VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

FAKULTA FINANCÍ A ÚČETNICTVÍ

HLAVNÍ SPECIALIZACE: FINANCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

CDO

JAKO DRUH SEKURITIZACE

Vypracovala: Alona Bogun

Vedoucí diplomové práce: Doc. Mgr. Jiří Málek, Ph.D.

Prohlášení: Prohlašují, že jsem diplomovou práci na téma „CDO jako druh sekuritizace“ vypracovala samostatně. Použité zdroje uvádím v přiloženém seznamu na konci práce.

V Praze dne 9. května 2006 Podpis

Poděkování:

Tímto velmi ráda poděkuji vedoucímu diplomové práce, Doc. Mgr. Jiřímu Málkovi, Ph.D., za užitečné připomínky k obsahu práce a za odborně-metodické vedení celého procesu.

Obsah

ÚVOD **1**

1 KOLATERALIZACE A ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ A STRUKTURA CDO **4**

1.1 PODKLADOVÁ AKTIVA 6

1.2 STRUKTURA TRANŠÍ 7

1.3 ÚČEL VYTVOŘENÍ 8

1.3.1 Rozvahová CDO *9*

1.3.2 Arbitrážní CDO *9*

1.4 DLUHOVÁ STRUKTURA 11

1.4.1 Cash Flow CDO *11*

1.4.2 Market Value CDO *11*

2 ZÁKLADNÍ (TRADIČNÍ) DRUHY CDO **13**

2.1 CASH FLOW CREDIT STRUCTURE 13

2.1.1 Testy krytí *15*

2.1.2 Testy kvality *16*

2.2 MARKET VALUE CREDIT STRUCTURE 18

2.2.1 OC test *19*

2.2.2 Net worth test *23*

3 STRUCTURED FINANCE CDO **25**

3.1 SPOTŘEBITELSKÁ KATEGORIE 27

3.1.1 RMBS – Residential Mortgage Backed Securities *27*

3.1.2 Spotřebitelské ABS *33*

3.2 CRE – COMMERCIAL REAL ESTATE 34

3.2.1 CMBS – Commercial Mortgage-Backed Securities *34*

3.2.2 REIT – Real Estate Investment Trust Debt *36*

3.3 STRUKTURA A ZVLÁŠTNOSTI SF CDO 37

4 SYNTETICKÁ CDO **41**

4.1 CREDIT DEFAULT SWAP 42

4.2 ROZVAHOVÁ SYNTETICKÁ CDO 44

4.3 ARBITRÁŽNÍ SYNTETICKÁ CDO 49

4.3.1 Hybridní transakce *51*

4.4 SINGLE-TRANCHE SYNTETICKÁ CDO 52

4.5 CDO^2 – SINGLE TRANŠE CDO Z CDO 55

4.6 CASE STUDY – POROVNÁNÍ STCDO A CDO^2 60

4.6.1 Diverzifikace *60*

4.6.2 Úroveň podřízenosti mezaninové tranše *63*

4.6.3 Alokace defaultů a opakování stejných aktiv v referenčních STCDO 65

ZÁVĚR 69

POUŽITÁ LITERATURA 72

Seznam příloh:

Příloha 1 – Seznam zkratek

Příloha 2 – Slovník pojmů

Příloha 3 – Ratingy korporátních dluhopisů

Příloha 4 – Příklady neobvyklé sekuritizace

Příloha 5 – Arbitrage Cash Flow CDO Trustee Report

Příloha 6 – Market Value CDO Trustee Report

Příloha 7 – Moody's seznam strukturovaných aktiv dle sektorů

Úvod

Myšlenka o sekuritizaci aktiv není nová a první pokusy o sekuritizaci již byly zaznamenány v Evropě v osmnáctém století. Nicméně jako nástroj a produkt kapitálového trhu se sekuritizace začala rozvíjet teprve v 80. letech v USA. Někteří odborníci dokonce předpokládají, že sekuritizace během dohledné doby „kompletně nahradí klasický úvěrový systém s ohledem na to, že základy bankovnictví zůstaly nezměněny od středověku“ (Lowell L Bryan, Securitized credit: A better technology for lending). Přesto, že klasický systém úvěrování i nadále zůstává základem bankovnictví, sekuritizace stala důležitým nástrojem získávání finančních prostředků na finančních trzích.

Během posledních desetiletí sekuritizce prošla velice dynamickým vývojem a to jak z hlediska charakterů sekuritizovaných aktiv, tak i z hlediska různorodosti struktur a forem sekuritizace. Jednou z těchto forem jsou právě CDO transakce, jímž je věnována táto práce.

Cílem této práce je vysvětlit podstatu a strukturu CDO transakcí jako druhu sekuritizace, vysvětlit rozdíl mezi tradiční sekuritizaci a CDO transakcemi a vytvořit jejich systematický přehled. CDO je velmi sofistikovaný finanční produkt a na tvorbě jedné transakce vždy pracuje tým odborníků s různým zaměřením. Každá taková transakce vyžaduje hluboké znalosti legislativního rámce, bankovnictví, trhu podkladových produktů, metody řízení rizik a jiné odborné znalosti. Komplikovanost CDO transakcí je řadí mezi finanční produkty, „které mohou zahrnovat značnou míru rizika a jsou určeny pro prodej jen těm investorům, kteří jsou schopni pochopit rizika zabudovaná do takových transakcí nebo instrumentů (BNP Paribas, Single Tranche Synthetic Bullet CDO of CDO note, Product Brief). V této práci se proto zaměřuji na popis různých struktur CDO a základních druhů rizik, spojených s těmito strukturami.

První kapitola je věnována vymezení pojmu CDO, vysvětlení základních prvků struktury CDO a obecným charakteristikám CDO transakcí. Dynamický rozvoj trhu CDO přinesl obrovské množství různých druhů transakcí a, vyznat se ve kterých není jednoduché. V této kapitole jsou proto vysvětleny základní prvky, z nichž se skládají CDO transakce – podkladová aktiva, struktura tranší, účel vytvoření a struktura kreditu. Popisem skladby těchto prvků je možné výstižně popsat každou CDO transakci a vytvořit jejich systematický přehled, který bude vypracován v závěru této kapitoly. Další kapitoly jsou zaměřený na detailnější popis vybraných CDO struktur.

Druhá kapitola je věnována dvěma základním strukturám CDO – Cash Flow a Market Value, které se liší metodikou zakomponování dluhových instrumentů do kolaterálu. Zatímco Cash Flow CDO jsou statické transakce, jejichž výnos je tvořen cash flow plynoucími z aktiv obsažených v podkladovém portfoliu, výnosnost řízených Market Value CDO transakcí je

především determinována tržním vývojem podkladových aktiv. Přesto, že aktiva obsažená v Cash Flow a Market Value CDO mohou být stejná, díky různému koncipování jejich zařazení do struktury nesou s sebou rozdílná rizika pro transakce. Právě proto v popisu fungování těchto transakcí ze zaměřují na specifikaci různých rizik, které z nich vyplývají.

Třetí kapitola popisuje Structured Finance transakce, jejichž kolaterál je tvořen aktivy, které již byly sekuritizovány. Většinou se jedná o produkty tzv. tradiční sekuritizace. Pro pochopení těchto transakcí je důležité rozumět charakteru kolaterálu. V této části se proto dost podrobně věnují popisu instrumentů, které představují nejlikvidnější produkty tradiční sekuritizace a jsou nejčastější zahrnovány do kolaterálu Structured Finance CDO. Zároveň ze zaměřují na rizika, spojená s jednotlivými instrumenty, jelikož právě tato rizika jsou potom předmětem zkoumání a řízení v CDO transakcích. Současně tato kapitola vymezuje rozdíl mezi tradiční sekuritizaci a CDO strukturami.

Syntetická CDO, poměrně nové struktury na trhu sekuritizovaných produktů, jsou předmětem čtvrté kapitoly. Název „syntetická“ CDO vystihuje způsob převodu aktiv do kolaterálu. Zatímco v předchozích cash transakcích aktiva byly přímo nakupována do CDO, syntetické struktury používají úvěrové deriváty (Credit Default Swap) pro převod rizik, spojených s aktivy. Jde tedy o syntetické získávání rizikové pozice vůči jednotlivým instrumentům, jež tvoří kolaterál.

Vznik syntetických transakcí byl do značné míry podmíněn nemožnosti odprodeje úvěrů obsažených v bilancí bankovních institucí. První syntetická CDO proto byla CDO rozvahová, jejichž hlavní účel byl získání kapitálové úlevy pro banku – iniciátora transakce. Avšak výhody, které poskytuje syntetický transfer aktiv, byly důvodem následného použití této techniky i v CDO transakcích tvořených za jinými účely. V současné době trh syntetických CDO je jedním z nejdynamičtějších trhů produktů sekuritizace a k jeho růstu mj. přispěl i dynamický rozvoj trhu Credit Default Swapů (CDS). Zahrnování CDS do aktiv CDO vedlo ke vzniku arbitrážních CDO a kombinaci standardních technik a technik syntetické sekuritizace byly vytvořený tzv. hybridní CDO. Základní charakteristiky uvedených CDO jsou popsány v první části čtvrté kapitoly.

Další část je věnována CDO, která jsou díky svým vlastnostem občas zařazována mezi úvěrové deriváty. Jedná se o Single Tranše CDO a Single Tranše CDO^2. Oba druhy CDO mají odlišnou strukturu od všech dříve popsaných transakcí. Složitost těchto struktur vyžaduje použití sofistikovaných metod a vytváření matematických modelů jednak pro ohodnocení rizik a transakcí samotných a jednak jejích řízení. Základem pro vytváření modelů je ale pochopení fungování struktury jako celku a právě popisu struktur a rizik s nimi spojených je věnována druhá část čtvrté kapitoly. V závěru kapitoly na modelovém příkladu vysvětlují rizika a úskalí CDO^2 a STCDO, jakožto nejsložitějších z CDO struktur na trhu.

Vzhledem k tomu, že CDO představují poměrně nový produkt neexistuje jednotné vnímání těchto transakci odbornou veřejnosti, a to jak z hlediska používané terminologie tak

i z hlediska klasifikace jednotlivých transakcí. Navíc, z důvodu nerozvinutosti CDO trhu v České republice, neexistuje v češtině literatura k tomuto tématu. Při tvorbě této práce jsem proto vycházela ze zdrojů jenom v anglickém jazyce publikovaných ratingovými agenturami, bankovními institucemi a odborníky z oblasti sekuritizace. Většina používaných termínu neexistuje v českém jazyce a nejsou vžité v české bankovní terminologii. Veškeré překlady odborných terminů použitých v této práci je proto nutné koncipovat jako pouze přibližující smysl, a ne jako pravidlo.

Téma CDO je obecně obtížné a velice rozsáhlé. Je nemožné v jedné práci výstižně popsat všechny druhy CDO, jejich specifika a veškerá rizika s nimi spojené. Táto práce je proto základním druhům, obecnému popisu jednotlivých struktur a vymezení základních rizik a specifik a nevěnuje se detailnějšímu zkoumání matematických metod ocenění struktur, metod řízení rizik, analýze legislativního rámce a jiných detailů.

1 Kolateralizace a základní členění a struktura CDO

Termín „sekuritizace“ označuje proces emise cenných papírů zajištěných cash flow plynoucích z portfolia aktiv. Tato aktiva mohou být různého druhu, například hypoteční úvěry, leasingy, úvěry malým a středním podnikům aj. a dokonce i taková exotická aktiva, jako příjmy umělců (viz. příloha č. 4, která obsahuje některé exotické příklady sekuritizace).

Historie sekuritizace začala ještě v 18. století v Evropě, ale trh sekuritizovaných produktů vznikl v USA teprve na začátku 80. let minulého století. Jeden z prvních produktů sekuritizace byly sekuritizované hypoteční úvěry – CMO (Collateralized Mortgage Obligations). V 1985 technika používaná při sekuritizaci hypotéčních úvěrů byla poprvé použitá u sekuritizace účelových úvěrů na koupi automobilů. V následujícím roce byly emitovány první cenné papíry na kreditní karty s kolaterálem ve výši 50 mil. USD. Prodej těchto cenných papírů investorům bez regresu na prodávajícího, poukázal na možnost vyvedení rizikových aktiv z bilanci bank a docílení kapitálové úlevy. Později banky zdokonalovali techniku sekuritizace kreditních karet s cílem normalizovat cash flow a zprůhlednit transakce pro investory.

První CDO transakce začali vznikat již na konci osmdesátých let, avšak stuktečný vývoj CDO trhu byl zaznamenán teprve v devadesátých letech. V roce 1996 trh CDO dosáhl velikosti 10 miliard amerických dolarů. Již v následujícím roce NationsBank vydala CLO (collateralized loan obligations) emisi na portfolio různých korporativních úvěrů v celkovém objemu 4 mlrd. USD. V roce 1999 CDO transakce překročili americkou hranici, a např. transakce organizovaná BankBoston byla ze čtvrtiny prodána investorům v zahraničí. Roky 1999 a 2000 jsou poznamenány již razantním rozvojem CDO emisi v Evropě. Ve Španělsku například v roce 1999 byl schválen zákon, umožňující sekuritizaci MSP[1] úvěrů v rámci speciálního programu se státní zárukou. Toto umožnilo nabízet investorům aktiva se skoro suverénním rizikem. V letech 2000 a 2001 se rozvíjel obrovským tempem nejenom trh CDO, ale taky trh úvěrových derivátů, obzvlášť credit default swapů. Rozvoj tohoto trhu vyústil ve vznik a ještě rychlejší rozvoj trhu syntetických CDO.

„Obrovská tempa rozvoje trhu přinesla s sebou zřejmě matoucí množství žargonu[2]“, vyznat se ve kterém nebylo jednoduché ani veřejnosti ani dokonce odborníkům. Například neexistuje pravidlo pro použití termínů CLO, který označuje CDO, jehož kolaterál tvoří bankovní úvěry, a termínu CBO, který označuje CDO, jehož kolaterál je tvořen obligacemi. Oba druhy transakcí jsou často označovány jednoduše jako CDO, anebo jsou vzájemně nahrazovány. Nebo výraz „CDO na druhou“ je ve mnoha publikacích označován jako termín charakterizující syntetickou sekuritizaci několika single tranše CDO. Jiné publikace však

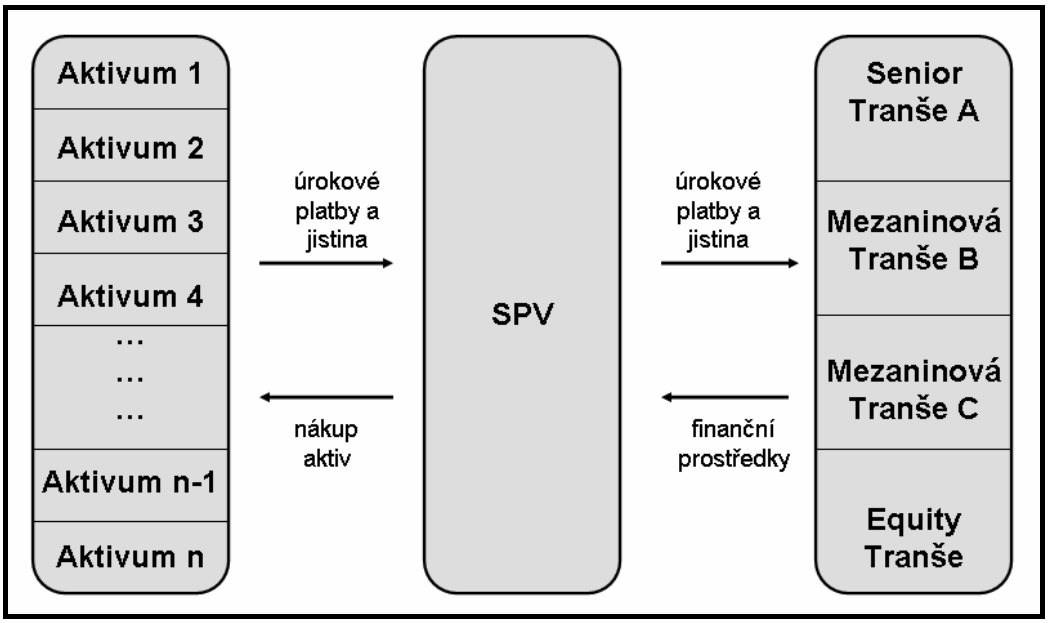
[1] MSP – malé a střední podniky

[2] Moore, Philipe: The ABS of CDO

používají stejný výraz pro označování CDO transakcí, jejichž kolaterál je tvořený tradičními cash CDO. Přes matoucí množství nové terminologie a velkou různorodost CDO transakcí, pokusíme se o jejich systematizaci a vytvoření přehledu těchto produktů a jejich porovnání s tradiční sekuritizaci.

Osnovou struktury CDO je speciální organizační jednotka, tzv. SVP (Special Purpose Vehicle) nebo SPE (Special Purpose Entity), která spravuje koš aktiv a emituje vlastní cenné papíry podložené tímto košem. Smyslem vytváření speciální účetní jednotky je izolace podkladových aktiv od tvůrce CDO (originator) tak, aby cash flow z podkladových aktiv, tj. úrokové platby a splátka jistiny, byl nezávislý na solventnosti tvůrce CDO. Transakce používají zpravidla používá dvou-tierovou strukturu, tzn. na podkladová aktiva jsou vytvářeny dva základní druhy tranší – equity a dluhové tranše. Jednotlivé tranše se liší mírou rizika ztráty v důsledku defaultu podkladových aktiv a pochopitelně i výnosnosti. Investoři do nadřízených dluhových tranší jsou vyplácený prioritně před podřízenými dluhovými tranšemi a před investory do equity.

Obrázek 1-1 Základní struktura CDO



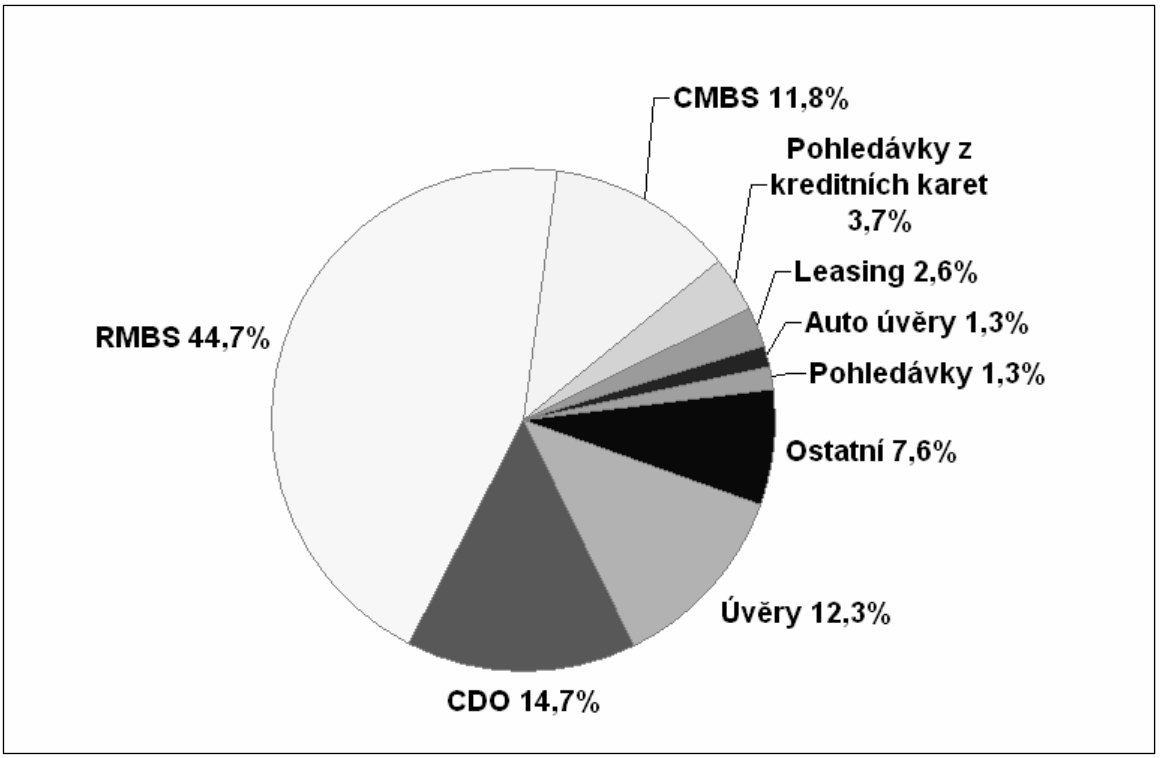
Obrázek 1-1 znázorňuje základní strukturu – kostru, která je společná pro většinu CDO. V závislosti na složení jednotlivých části uvedené struktury a na způsobu a účelů jejich tvorby a strukturování je možné udělat systematický přehled CDO transakcí. Přes velkou četnost názvů různých CDO, jako jsou např. „Balance sheet CDO“, „Real Estate CDO“, „CDO square“, „SF CDO“, „CMBS CDO“ aj., v zásadě každé CDO se dá popsat podrobným rozborem struktury podle následujících hledisek:

1) Podkladová aktiva
2) Struktura tranší
3) Účel vytvoření
4) Struktura kreditu

1.1 Podkladová aktiva

Pro zahrnutí do kolaterálu CDO musí aktivum splňovat dva hlavní požadavky – musí být k dispozici na trhu v dostatečně velkém objemu a odpovídat určitým požadavkům na likviditu. První CDO transakce používaly hlavně vysoce výnosné korporátní obligace jako referenční aktivum. Jejich trh byl dost rozvinutý co do počtů titulu a likvidity. Zároveň tyto obligace poskytovali dostatečný prostor pro arbitráž. Rovněž se požívali jiné druhy dluhopisů, včetně státních cenných papírů. Postupně s rozvojem trhu ABS začali vznikat tzv. „structured finance CDO“ s kolaterálem tvořeným například RMBS, CMBS, studentskými úvěry, pohledávkami z kreditních karet aj. Dalším objevem byly cenné papíry emitované na tzv. rozvíjejících se trzích (emerging market debt) a jejich zahrnutí do kolaterálu postupně zformovalo „emerging markets CDO“ jako druh. Postupně s rozvojem trhu CDO a růstem jeho vzniklo dost CDO transakcí na to, aby ty mohli byt použité jako referenční aktivum pro jiná CDO, a na trh tak byl uveden nový produkt, tzv. CDO[2]. V současné době je trh CDO skutečně rozmanitý co se týče druhů aktiv referenčních portfolií (viz. např. obrázek 1-2), který ukazuje strukturu emisí produktů sekuritizace v Evropě podle kolaterálu.

Obrázek 1-2 Struktura sekuritizace v Evropě podle kolaterálu



Zdroj: ESF Securitisation, Data Report; Thomson Financial, J.P.Morgan Securities Inc., Structured Finance International

Zvyšování komplexnosti struktur CDO přineslo také použití derivátů v transakcích a to jak v úloze pomocných zajišťovacích instrumentů, tak i referenčních aktiv. Vznikla i CDO, jejichž kolaterál tvoří jenom deriváty (např. Credit Default Swap). Použití Credit Default Swapů (CDS) umožnilo přístup i k méně likvidním aktivům, která nemohla být zahrnována do CDO v důsledku nemožnosti jejich odprodeje třetí straně (např. některé bankovní úvěry). CDS kontrakty umožnili CDO (resp. SVP) vystavovat se riziku koše podkladových aktiv, aniž by skutečně tato podkladová aktiva vlastnilo. CDO s takovou expozici vůči riziku se označují jako **syntetická CDO**. Jejich protějšky, tj. CDO která nakupují aktiva do portfolia jsou nazývány **cash CDO**. V rámci swapového kontraktu CDO získává od protistrany periodické platby za odkup rizika a zavazuje se vyplatit protistraně jistinu podkladových aktiv v případě, že se referenční aktivum dostane do defaultu. Přesná definice defaultu se obecně drží definice podle standardů ISDA ale může se taky upravovat podle potřeb konkrétní CDO transakce. CDO taky může generovat určitou část příjmů z vlastněných aktiv, a část mít zajištěnou prostřednictvím swapového kontraktu.

1.2 Struktura tranší

CDO emitují několik druhů equity a dluhových tranší, které jsou tříděné podle podřízenosti vzhledem k defaultu a pořadí výplaty. **Equity tranše** je nejnižší ze všech emitovaných tranší a je taky někdy nazývaná *nižší podřízená obligace (junior subordinated note)*, preferenční akcie nebo příjmová obligace (income note). Tato tranše přebírá na sebe většinu rizik portfolia CDO (opoždění platby, ztráty v důsledku defaultu) a tím snižuje rizikovost ostatních nadřízených tranší. Veškeré ztráty, které budou zaznamenány v referenčním portfoliu CDO budou primárně vstřebány equity tranši. Jde tedy o tranší první ztráty. Stejně jako v případě akcií korporátních dluhopisů, investoři do equity tranší (akcií) dostanou vyplaceno pouze poté, co budou uspokojeny všichni věřitelé (investoři do dluhopisů), čili investoři do dluhových tranší. Zároveň s tím investoři do **dluhových tranší** jsou uspokojovány s ohledem na podřízenost tranší. Tabulka 1-1. ukazuje typickou strukturu cenných papírů emitovaných CDO. Nevyšší tranše, tranše A, je taky nejméně riziková. Pochopitelně výnosnost této tranše bude nejnižší.

Tabulka 1-1 Typická struktura CDO tranší

Tranše CDO	Rating	Podíl v kapitálové struktuře (pouze orientačně)
Tranše A	AAA – AA	69%
Tranše B	A	15%
Tranše C	BBB	8%
Tranše D	BB	4%
Equity tranše	Bez ratingu	4%

Tranše nemusí být jednotné, ale mohou být rozděleny na dvě nebo více části – subtranší se stejným rizikem ale s různými parametry. Například horní tranše A může taky být celá nebo částečně revolvingová, což umožňuje portfolio managerům upravovat pákový efekt poskytovaný horními tranšemi. Dvojí struktura tranší se taky používá, kdy je jedná část na fixní a druha na floatingové bázi.

Jak dluhové tak i equity tranše tradičních CDO mají **fundovanou formu**, tzn. jsou prodávány investorům v podobě cenných papírů (např. credit linked notes) s nominální hodnotou rovnající se nominální hodnotě tranše. Rozvoj struktur CDO však přinesl další možnost převedení tranše na investory – prostřednictvím kreditních derivátů, kdy se na investora převádí pouze riziko tranše a s nim spojený výnos a nominální hodnota tranše se nehradí. V tomto případě jde o **nefundovanou formu** tranší. Některá CDO mohou mít nefundovanou tzv. Super Senior tranši, která zpravidla určena pro investora a liší se objemem. Nominální hodnota takové tranše může činit například i 80 % hodnoty referenčního portfolia.

Poněkud odlišnou strukturu (od struktrury uvedené v tabulce 1-1) tranší mají tzv. Single tranše CDO. Už samotný název těchto transakcí naznačuje, že CDO tvoří pro investory jenom jednu tranší. Není však tvořena na celou hodnotu referenčího portfolia ale pouze na nějakou jeho část, např. 5 %. Riziko této tranše bude ale odpovídat například riziku tranše D (tabulka 1-1) se zohledněním její úrovně podřízenosti.

1.3 Účel vytvoření

Podle účelu, za nimž se CDO vytváří, dělí se na **rozvahová** a **arbitrážní**. Tyto dva druhy se taky liší zdrojem aktiv vlastněných CDO. Existuje ještě jeden důvod pro strukturování CDO – **emisní**, tj. založení CDO s cílem odkupu nově emitovaných cenných papírů (např. dluhopisů vybraných institucí) a jejich prodeje. Tento důvod je však málo známý a málo užívaný. Vrátíme se tedy ke dvěma základním účelům.

1.3.1 Rozvahová CDO

Iniciátory rozvahových CDO jsou držitelé aktiv, která mohou být sekuritizována. Většinou jsou to velké komerční bankovní instituce, které z různých důvodů chtějí vyvést svá aktiva (hypotéční úvěry, komerční úvěry, pohledávky z kreditních karet aj.) nějakým způsobem z rozvahy a tím dosáhnout tzv. „odlehčení kapitálu“. Mezi nejčastější důvody „odlehčení kapitálu“ (nebo dosažení kapitálové úlevy) patří snížení nákladů získávání kapitálu nebo zvýšení výnosnosti kapitálu prostřednictvím vyvedení z rozvahy aktiv, která zatěžují velkou část regulovaného kapitálu.

Transfer aktiv se může provést přímým prodejem aktiv do SPV. Bilanční suma banky se tak snižuje o prodaná aktiva, která přechází do přímého vlastnictví (aktiv) CDO. Ne vždy je ale přímý prodej možný. Někdy, obzvlášť v případě objemově velkých úvěrů, je nutný souhlas klienta banky k odprodeji úvěru, jelikož pro něj se mění přímý věřitel. Obzvlášť jsou na prodej úvěrů citliví klienti evropských bank, které jsou nucené používat jiné techniky pro vyvedení rizikových aktiv z rozvahy. V takových případech se provádí transfer rizik, resp. syntetický transfer aktiv, pomoci swapových operací. Syntetické transakce snižují rizika banky z poskytnutých úvěrů a tím pádem i regulatorní kapitál, při zachování bilanční sumy. Přesto se syntetické transakce považují částečně za bilanční kvůli redukci regulatorního kapitálu, která pak v důsledku vede k uvolnění kapitálu k další komerční (úvěrové) činnosti a tím pádem nepřímo ovlivňuje rozvahu.

1.3.2 Arbitrážní CDO

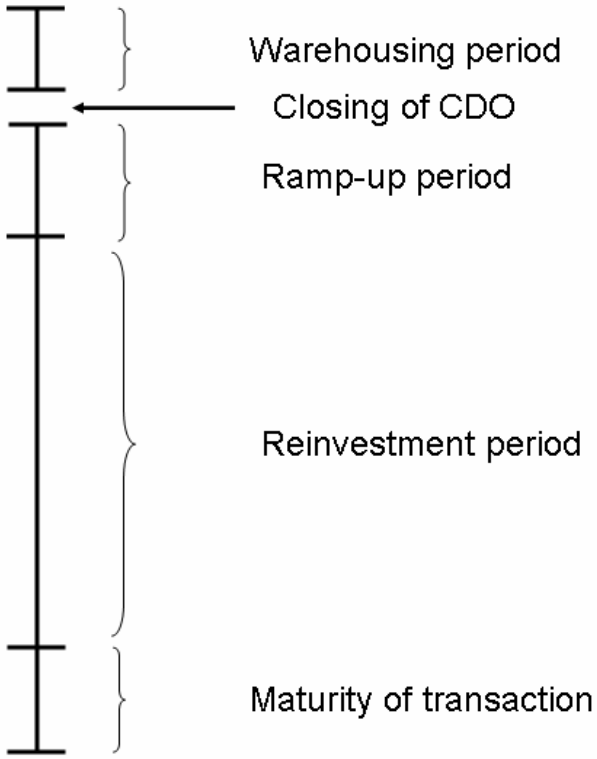
V případě arbitrážních CDO v roli iniciátorů vystupují správci portfolií (asset managers) nebo investoři do CDO equity. Důvodem pro organizaci takových CDO je arbitráž, která při správné strukturaci CDO vzniká mezi výnosem (se započtením všech defaultů) z podkladových aktiv a náklady na získání dluhového financování transakce. Potenciálnímu rozdílu mezi náklady a výnosy se říká *funding gap*. Výkonnost CDO pak hodně záleží na zkušenosti a odbornosti asset managera. Velice často proto správci portfolií investuji do equity tranší CDO nebo odvozují svou provizi od výkonu equity a/nebo dluhových tranší. Zkušenosti asset managera je taky jedním z kriterií, ke kterému přihlíží ratingové agentury při stanovení ratingu arbitrážních CDO.

Další odlišnosti arbitrážních CDO od rozvahových je zdroj aktiv. Zatímco v případě rozvahových CDO aktiva zpravidla přichází od jednoho investora, aktiva v arbitrážní struktuře pochází z různých zdrojů a dokonce různých trhů. Aktiva jsou rovněž předmětem obchodu a portfolio se upravuje mnohem více, než v případě rozvahových CDO, kde úprava portfolia buď není možná nebo je limitována úpravou/ výměnou amortizovaných aktiv.

Kvůli aktivnímu obchodování v arbitrážních CDO jsou tyto transakce nazývaná řízenými (managed) CDO. V závislosti na účelu provádění obchodování s aktivy se životnost arbitrážních CDO se dělí na několik fázi (viz. obrázek 1-3). *Warehousing* období je

počáteční fáze vytváření transakce, kdy nákup aktiv je sponzorován equity investory. V okamžiku kdy je podstatná část portfolia je vytvořená CDO se uzavírá a probíhá prodej tranší investorům. Následuje *ramp-up period*, které trvá v průměru rok a během něhož se dokončuje proces vytváření portfolia nákupem dalších aktiv. Dále následuje období reinvestování (*reinvestment period*), během kterého portfolio manager aktivně řídí kolaterál, reinvestuje cash flow a provádí obchodování v rámci stanovených pravidel té které transakce. Toto období může trvat 5 – 6 let. Nakonec, v období splatnosti CDO transakce, investoři získávají zpátky svou investici (nominální hodnotu tranší) a jsou vypláceni dle priority určené metodikou „vodopádu“.

Obrázek 1-3 Struktura životnosti arbitrážních CDO



1.4 Dluhová struktura

Toto členění se odvíjí od interního nastavení v CDO, které zajišťuje investory od ztrát dluhových tranší plynoucích z podkladových aktiv.

1.4.1 Cash Flow CDO

V CDO s cash flow strukturou jsou pravidla subordinace tranší nastaveny tak, aby byla zajištěna výplata jistiny a kuponů (popř. úroků) z „po-defaultních“ úroků a jistin podkladových aktiv. Krytí dluhových tranší se vypočítá pomocí různých statistických *metod-nástrojů* (odhad pravděpodobnosti defaultu, korelace podkladových aktiv, odhad ztráty v případě defaultu). Zajištění příjmů dluhových tranší se obvykle nastoluje převodem části cash flow z podřízených tranší, v první řadě equity. Portfolio manageři a majitelé senior tranší mohou mít smluvně zajištěná práva prodat CDO aktiva v případě, že se z objektivních důvodů dostanou do defaultu, není ale obvyklé nastavovat prodej aktiv jako jejich povinnost.

1.4.2 Market Value CDO

Na rozdíl od cash flow CDO market value struktura ukládá portfolio managerům povinnost prodávat CDO aktiva v případě, že aktuální tržní hodnota podkladového portfolia klesne pod *paritu dluhových tranší*. Zpravidla je nastavené periodické přehodnocení portfolia ve vztahu k situaci na trhu (mark-to-marked). Mark-to-market hodnota je rovněž snížená o očekávanou změnu trhu do okamžiku příštího přehodnocení portfolia. Klesne-li taková snížená mark-to-market hodnota pod hodnotu dluhových tranší, musí se část portfolia prodat a investoři (resp. dluhové tranše) musí být částečně vyplacené. Prodej aktiv a výplata investorů probíhá do té doby, než snížená o očekávání mark-to-market hodnota znovu převýší hodnotu dluhových tranší.

Při vyžadované velké intenzitě obchodování velký důraz se klade na portfolio managera. Uvedená struktura CDO především vyhovuje portfolio managerům, kteří jsou zvyklí přehodnocovat instrumenty ve vztahu k trhu. Nejdůležitějším požadavkem na správce portfolia je jeho schopnost generovat vysokou celkovou míru ziskovosti CDO. Toto vyžaduje značnou zkušenost s obchodováním a silné institucionální zázemí managera, což taky berou ratingové agentury v potaz při hodnocení CDO.

Různé kombinace výše popsaných parametrů, neboli prvků, CDO struktur pak určují zařazení CDO do jednotlivých druhů. Může se zdát, že kombinací parametrů a to znamená i druhů CDO může být velké množství. Avšak ne všechny kombinace jsou možné, a nebo ne všechny kombinace z různých důvodů byly použité, například neexistuje market value rozvahová CDO nebo rozvahová single tranše. Přehled existujícíh druhů CDO (resp. možných kombinací), je uveden v tabulce 1-2.

Tabulka 1-2 Přehled druhů CDO

DRUHY CDO	Aktiva		Struktura Kreditu		Účel vytvoření		Tranše	
	Dluhové instrumenty	CDS	Cash Flow	Market Value	Rozvahová	Arbitrážní	Plná struktura	1 mezaninová tranše
Cash, Cash Flow, Rozvahová	X		X		X		X	
Cash, Cash Flow, Arbitrážní	X		X			X	X	
Cash, Market Value, Arbitrážní	X			X		X	X	
Syntetická, Cash Flow, Rozvahová		X	X		X		X	
Syntetická, Cash Flow, Arbitrážní		X	X			X	X	
Syntetická, Hybridní, Cash Flow, Arbitrážní	X	X	X			X	X	
Syntetická, Market Value, Arbitrážní		X		X		X	X	
Syntetická, Single Tranše CDO		X	X			X		X
Syntetická, Single Tranše CDO[2]		X X	X			X		X

Tato tabulka však nezohledňuje dělení Cash CDO dle typů podkladových aktiv, například CLO (kolaterál je tvořen úvěry), Structured Finance CDO (kolaterál je tvořen sekuritizovanými aktivy), Emerging Market CDO (kolaterál je tvořen dluhovými instrumenty z teritorií klasifikovaných jako Emerging Market). Tato vyjmenovaná a jiná CDO se specifickým kolaterálem jsou občas klasifikována jako zvláštní druhy. Přesto tato CDO mají svá specifika a charakter kolaterálu značně určuje rizika transakce, struktura uvedených CDO se pořad dá popsat dle parametrů uvedených v tabulce 1-2. V kapitole 3 se budu podrobněji věnovat jednomu druhu kolaterálu, a to sekuritizovaným aktivám, a na příkladu SF CDO ukážu vliv kolaterálu na CDO strukturu.

2 Základní (tradiční) druhy CDO

Tato kapitola se věnuje dvěma základním strukturám CDO – Cash Flow a Market Value, které se liší způsobem řízení portfolia podkladových aktiv a generování příjmů CDO. Vzhledem k odlišnosti ekonomické podstaty transakcí, čelí tyto dva druhy CDO různým rizikům, jejich řízení vyžaduje odlišný přístup. Příklady obou Cash Flow a Market Value CDO emisí vysvětlovaných v této kapitole jsou uvedené v přílohách 5 a 6, které obsahují zprávy o vývoji CDO pro investory publikované JP Morgan.

2.1 Cash Flow Credit Structure

Cash Flow CDO představují nejstarší druh CDO, jehož předchůdci byly CMO transace, jejíchž výkonnost se odvíjela od cash flow plynoucích z podkladových hypotečních úvěrů. Stejně jako u CMO, i v případě Cash Flow CDO cílem je převést cash flow z koše podkladových aktiv na investory.

Aktiva Cash Flow CDO zpravidla obsahuji dluhové instrumenty a struktura zajišťuje transfer jistiny a úrokových, resp. kupónových, plateb z podkladových aktiv investorům. V správně strukturované transakci by kolaterál (jistiny a úrokové platby) měly zajistit krytí všech závazků vůči investorům, tj. výplatu jistin tranší a úroků. Stabilita struktury je podporována takovými nástroji jako jsou hedging, reinvestování, strukturování tranší z hlediska času a podřízenosti. Je-li struktura správně nastavená, investoři mohou utrpět ztrátu v případě defaultu podkladových aktiv.

Charakter aktiv Cash Flow CDO se liší v závislosti na účelu vytváření CDO. V případě rozvahových CDO, kde hlavním cílem transakce je „odlehčení“ kapitálu z hlediska regulatorních požadavků, sekuritizovaná aktiva jsou zpravidla nízko výnosové dluhové instrumenty. Kvalita kolaterálu je vyšší, než u market value Cash Flow struktur, a securitizovaná aktiva zahrnují zabezpečené bankovní úvěry s velice vysokou recovery rate.

Na rozdíl od rozvahových struktur, market value Cash Flow CDO jsou tvořená aktivy, které jsou nakoupené za tržní ceny. Z tohoto důvodu převážná většina kolaterálu je tvořená obligacemi. Vyskytují se ale i bankovní úvěry, např. obchodovatelné syndikované úvěry.

Vzhledem k tomu, že možnosti portfolio managera jsou značně omezené ve vztahu k obchodování, větší důraz z hlediska investorů a ratingových agentur je kladen na jeho zkušenosti s řízením úvěrového rizika než na kvalifikaci jako obchodníka. Práce portfolio managera spočívá v tvorbě počátečního diverzifikovaného portfolia dluhových instrumentů a ve výběru aktiv pro akvizici během periody reinvestování. Správce portfolia rovněž může být zaangažován v případě defaultu podkladových aktiv s cílem maximalizace příjmů z instrumentů po defaultu.

Cílem správce portfolia Cash Flow CDO je vytvořit takovou strukturu, která poskytne investorům odpovídající výnosnost a ochranu ve vztahu k ratingu tranší. Musí se přitom zohlednit veškera rizika, vyplývající z podkladových aktiv a adekvátně se rozvrhnout mezi tranše.

Z hlediska aktiv CDO je zohledňováno především úvěrové riziko, které lze rozdělit do tří části - riziko defaultu, riziko kreditního spreadu a riziko poklesu ratingu (tzv. downgrade risk). Z uvedených rizik, z hlediska řízení portfolia aktiv, nejpodstatnější je riziko defaultu, které je determinováno třemi faktory:

- **pravděpodobnost defaultu,**
- **korelace defaultů,**
- **rozsah škod defaultu (default severity**).

Správné řízení uvedených rizik je základem vytváření CDO struktury a docílení požadovaného ratingu jednotlivých tranší. Odlišnost ratingů tranší je způsobená rozdělením úvěrového rizika mezi tranše s ohledem na podřízenost. Podřízenost tranší (subordination) může být dvojího druhu. Jednak je to rozdělení podle **priority v případě bankrotu**, a jednak podle **priority v načasování cash flow**.

Priorita v případě bankrotu znamená, že příjmy z likvidace defaultovaných aktiv budou nejdříve použité na uspokojovaní závazků z vyšších tranší. Po výplatě první nejvyšší tranší zbytek prostředků je použit na výplatu druhé nejvyšší tranše atd.

Priorita v načasování výplaty cash flow má však pro investory větší váhu, než výše zmíněný druh. U korporátních dluhopisů kratší doba splatnosti znamená taky menší riziko. Existuje několik mechanizmů zajištění priority ve výplatě cash flow. Jednou z možností je postupná výplata tranší podle nadřízenosti. Toto má za následek zvýšení rizika nižších tranší a zvýšení ochrany držitelů vyšších tranší podle míry stárnutí CDO, kdy se aktiva postupně splácí a portfolio se stává méně diverzifikovaným. Mírnější formou subordinace je použití tzv. fast pay/slow pay struktury, tj. výplaty větší části cash flow senior tranším a rozdělení menší části mezi junior tranše. Další variantou je proporcionální (pro rata) rozdělení cash flow mezi tranše. Vyšší tranše budou mít pochopitelně vyšší váhu.

Je nutné zmínit, že subordinace tranší hraje větší roli v případě market value Cash Flow CDO. Rozvahová CDO nevyžadují v důsledku vyšší kvality kolaterálu vysoký stupeň podřízenosti tranší.

Kromě podřízenosti tranší obsahují CDO i jiné prvky, sloužící k ochraně investorů a vyjádřené ve formě testů. Jsou to:

a) testy krytí,
b) testy kvality[3].

---

[3] Jako zvláštní druh testů se občas uvádí testy koncentrace, ve svým výkladu tyto testy ale zařadím mezi testy kvality.

2.1.1 Testy krytí

Mezi tyto testy patří tzv. overcollateralization test a test úrokového krytí.

Overcollateralization test, nebo OC test, ukazuje nakolik jistina kolaterálu kryje neúrokové závazky z emitovaných tranší. Test se provádí pomoci OC koeficientu, který se počítá jako poměr mezi bilanční sumou jistin kolaterálu a bilanční sumou jistin příslušné tranše a tanší ji nadřízených.

$$\text{OC koeficient pro tranši} = \frac{\text{Suma jistin (nominálních hodnot) kolaterálu}}{\text{Jistina tranše + Jistina tranše(ší) jí nadřízené(ných)}}$$

Defaultovaná aktiva se taky zahrnují do testu, ale ne v plné výši. Protože test se vypočítává na základě nominálních hodnot, aktiva po defaultu se zpravidla zahrnují ve výši předpokládané výtěžnosti v podefaultním řízení (násobené recovery rate), nebo v nižší z předpokládané a tržní hodnoty.

Čím vyšší je OC koeficient, tím větší ochranu CDO poskytuje držitelům tranše. Při provádění testu se hodnota koeficientu porovnává s minimální hodnotou koeficientu, která je často nazývaná jako OC práh, tzv. *overcollateralization trigger*. Test je splněn v případě, že hodnota vypočteného koeficientu je menší nebo se rovná hodnotě OC prahu. Test se zpravidla provádí pro každou tranši kromě equity, která není tímto testem chráněná, přičemž čím nižší je tranše, tím nižší bude hodnota OC prahu, vždy ale u dluhových tranší bude vyšší než 1, resp. vyšší než 100%.

Test úrokového krytí nebo I/C test (interest coverage test) měří úroveň krytí úrokových závazků z tranší. Základem pro provádění testu je I/C koeficient, který vyjadřuje poměr splatných úroků z podkladových aktiv k plánovaným úrokovým platbám z příslušné tranše a tranší ji nadřízených.

$$\text{O/C koeficient pro tranši} = \frac{\text{Předepsané splatné úroky z kolaterálu}}{\text{Předepsané splatné úroky z tranše + z tranše(ší) jí nadřízené(ných)}}$$

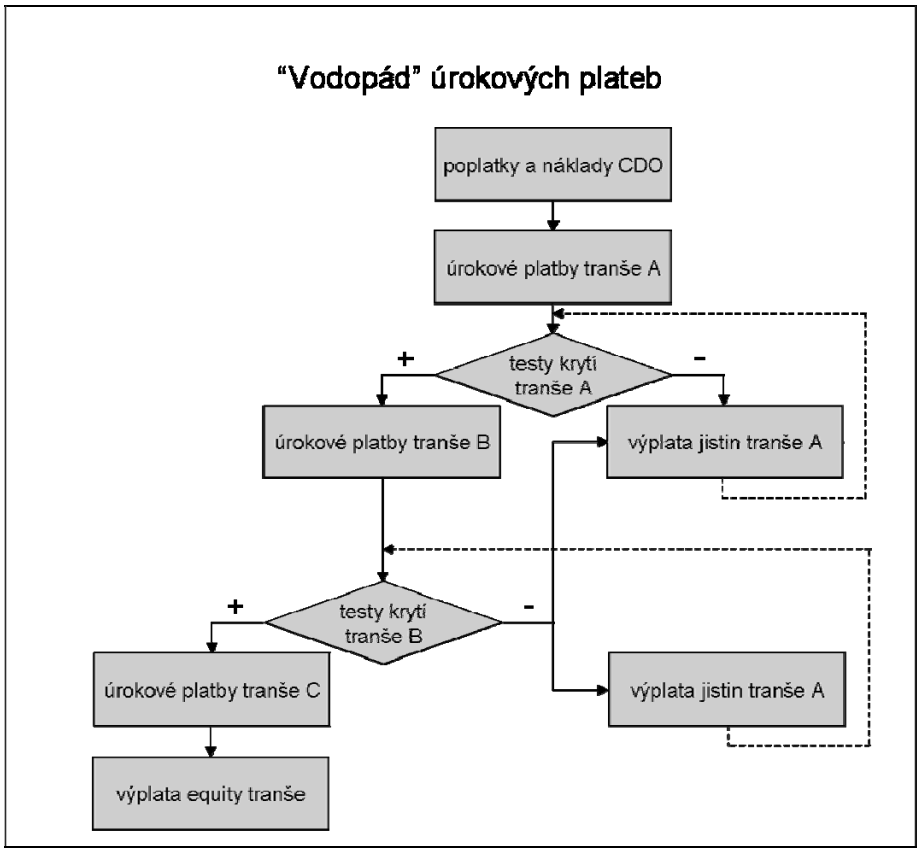
Způsob použití tohoto testu je stejný jako u OC testu. Čím vyšší je hodnota vypočteného koeficientu, tím větší je ochrana poskytovaná investorům. Hodnota koeficientu se porovnává s minimální přípustnou hodnou I/C prahem (interst coverage trigger), který je vždy vyšší pro nadřízené tranše.

Předepsané splatné úroky z aktiv po defaultu se do I/C koeficientu nezapočítávají.

Oba testy hrají důležitou roli v rozvrhu výplaty tranší podle priority, tzv. „vodopád“ úrokových plateb, který je znázorněný na obrázku 2-1. Úrokové platby obdržené

z podkladových aktiv jsou nejdříve použité na úhradu základních poplatků a nákladů CDO. Mezi poplatky patří například i základní poplatek za správu portfolia. Náklady mohou zahrnovat poplatky (trustee, custodian, agent) nebo taky periodické kupónové platby partneru z uzavřeného swapu. Po úhradě uvedených nákladů a poplatků se vyplácí kupón nejvyšší tranše A. Pak se provedou testy krytí na tranší A. Jsou-li výsledky testů uspokojivé, vyplácí se kupón tranše B. V případě, že testy krytí tranši A nejsou splněny začíná prodej podkladových aktiv a výplata jistiny tranší A do té doby, než budou testy spěny. Po výplatě kupónu tranše B, se provádí testy krytí tranše B. V případě, že výsledky nejsou uspokojívé provádí se prodej aktiv a výplata tranše A a, v případě nutnosti, taktéž tranše B, do doby, než budou testy krytí pro tranše A a B splněny (CDO s vícero tranší se poslední krok opakuje i pro nížší tranše). Jenom poté je vyplácen kupón tranše C a následovně equity investoři. Částka zbyla po výplatě equity investorům dle požadované výnosnosti se rozděluje mezi equity investory a správcem portfolia.

Obrázek 2-1 „Vodopád“ úrokových plateb



Zdroj: Goodman, Laurie S. & Fabozzi, Frank J.: Collateralized Debt Obligations: structures and analysis.

2.1.2 Testy kvality

Kontrola kvality a vývoje CDO transakce se rovněž sleduje pomoci tzv. testů kvality, mezi které můžeme zařadit například následující druhy:

a) Test diverzifikace dle odvětví a míst (země) původu

   Jsou-li aktiva držená v CDO do splatnosti a nejsou-li doplňována jinými aktivy, jejich amortizace vede ke změnám v poměru zastoupení různých aktiv v portfoliu. Časem toto může být příčinou nesplnění požadavků na diverzifikaci portfolia.

b) Test průměrného ratingu aktiv

   Změny ratingů reflektují pravděpodobnost defaultu a určují diskontní sazbu při výpočtu budoucích peněžních toků generovaných takovými dluhovými instrumenty jako jsou obligace se spekulativním ratingem. Vliv změny ratingu na cenu instrumentu se projevuje prostřednictvím změny distkontní sazby, pomoci které se uskutečňuje propočet ceny obligací.

c) Test průměrné životnosti aktiv

d) Test průměrné recovery rate referenčního portfolia

e) Test průměrného váženého kupónu

f) Test průměrného váženého spread

g) Test koncentrace aj.

2.2 Market Value Credit Structure

Market Value struktury v porovnání s cash flow tvoří podstatně menší část celkového trhu CDO, například dle statistik JP Morgan uvádí, že market value struktury tvořili cca 10% celkového trhu CDO v létech 1987 - 2000[4]. Tato struktura je však vyhovující pro některé druhy aktiv, která nevytváří pravidelný cash flow, například problémové dluhy (*distressed debt*) nebo akcie. Navíc na rozdíl od cash flow transakcí tento druh CDO často obsahuje aktiva s delší životnosti než samotné CDO. De fakto všechna aktiva, která mohou být obchodována na kapitálovém trhu a u nichž lze odhadnout cenovou **volatilitu**, obzvlášť důležitou u vynucených prodejů, mohou sloužit jako podkladová aktiva pro market value CDO. Cenová volatilita podkladových aktiv je jedním z klíčových faktorů sledovaných ratingovými agenturami.

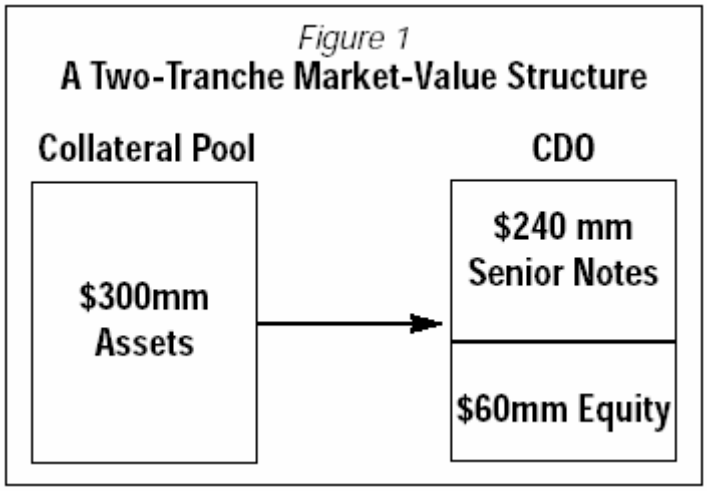
Tento typ CDO se zakládá na **tržní hodnotě** podkladových aktiv, která je denně monitorována. Na rozdil od Cash Flow CDO, kde nedochází k rozšířenému obchodování, vyžaduje market value struktura intenzivní obchodování, aby portfolio manager mohl využit předpokládaných pozitivních výkyvů cen aktiv. Kvalita market-value dluhových tranší tak se odvíjí od schopnosti CDO splácet jistinu a naběhlé úroky z prodeje podkladových aktiv, tj. od schopnosti managera udržovat a zvyšovat celkovou tržní hodnotu kolaterálu. Úrokové platby z emitovaných cenných papírů mohou být taktéž generovány jak úrokovými platbami z podkladových aktiv, tak i prodejem části kolaterálu.

Vzhledem ke skutečnosti, že v tomto druhu CDO jsou aktiva obchodovány, důležitá je taky likvidita nakupovaných instrumentů. Nízká **likvidita** je obzvlášť pociťována u tzv. „prodejů ve velkém“, kdy, obzvlášť na medvědím trhu, dochází k nárůstu spreadu, což může vést ke značným ztrátám.

Výše jsou popsané hlavní odlišnosti aktiv market value CDO, kapitálová struktura se však neliší od struktury cash flow jak je ukazuje obrázek 2-2. Takže odlišnost Market Value CDO pramení z charakteru podkladových aktiv a metod řízení, které vyžaduje portfolio tvořené těmito aktivy. Odlišnost portfolia definuje taky ratingové zaměření, které, na rozdíl od defaultu a recovery rates u cash flow CDO, je určeno cenovou volatilitou, likviditou a tržní hodnotou kolaterálu.

[4] Lucas, Douglas: CDO Handbook, 2001, J.P. Mogran

Obrázek 2-2 Příklad kapitálové struktury Market Value CDO



Zdroj: Moody's Investors Service

Tyto klíčové faktory ovlivňují i ochranné prvky, jejichž cílem je zabránit případnému poklesu tržní hodnoty kolaterálu. Struktura market value zahrnuje několik mechanizmů sloužících k ochraně investorů a struktury jako takové, tj. k zlepšení kvality dluhových instrumentů. Základním mechanizmem, stejně jako u cash flow CDO, je *over-collateralization (OC) test,* který ale má určité odlišnosti od dříve popsaného testu prováděného u Cash Flow CDO. Dalším prvkem je test čisté hodnoty (net worth test). Struktura je taktéž ovlivněná diverzifikací portfolia, limity kladenými na aktiva v portfoliu, podřízeností tranší, avšak v menší míře, než u cash flow CDO.

2.2.1 OC test

V typických market value strukturách OC test zabezpečuje kladný rozdíl mezi tržní hodnotou aktiv a hodnotou dluhových tranší CDO, přičemž se neporovnává samotná čistá hodnota aktiv ale diskontovaná příslušnou sazbou, tzv. advance rate. Tato sazba se vypočítává pro různé druhy aktiv (např. pro bankovní úvěry nebo dluhopisy s vysokým výnosem s různým ratingem) s ohledem na celkovou strukturu CDO portfolia, kapitálovou strukturu a požadovaný rating CDO.

Při pravidelném přehodnocování portfolia CDO ve vztahu k trhu (marking-to-market) u všech podkladových aktiv se stanoví tržní hodnota, která je pak násobená advance rate, hodnotou menší než jedna. Výsledná upravená tržní hodnota, též nazývaná *haircut value*, aktiv je porovnávaná s hodnotou emitovaných dluhových cenných papírů, resp. s jistinou a příslušnými úroky.

upravená tržní hodnota aktiv pro tranši	**=**	tržní hodnota aktiv **x** advance rate pro tranši

Převýší-li hodnota emitovaných dluhových cenných papírů v rámci příslušné tranše upravenou tržní hodnotu aktiv pro tuto tranši, pravidla market value CDO vyžadují prodej podkladových aktiv a částečnou výplatu investorů do té doby, než upravená tržní hodnota aktiv nevyrovná, resp. převýší, hodnotu CP.

Uvedeme příklad advance rates (tabulka 2-1), vypočítaných Moody's Investors Service pro různé druhy aktiv pro strukturu CDO s následujícími předpoklady:

1. transakce zahrnuje jenom jednu tranši, tj. neexistuje subordinace a ochrana investorům je poskytována pouze prostřednictvím advance rates;
2. CDO investuje pouze do jednoho druhu podkladových aktiv;
3. do struktury jsou zabudovány následující požádavky na diverzifikaci:
    a. maximální investice do instrumentů od jednoho emitenta je 5%;
    b. maximální investice do jednoho odvětví je 20%;
    c. minimální diverzifikace portfolia je koncipována investici do instrumentů od minimálně 30 emitentů z minimálně 10 různých odvětví.

Tabulka 2-1 Příklady Advance Rate

ADVANCE RATE

pro potrfolio s 5-létou splatnosti, z aktiv stejného typu, od 30 emitentů, z 10 odvětví

DRUH AKTIVA	POŽADOVANÝ RATING									
	Aaa	Aa1	Aa2	Aa3	A1	A2	A3	Baa1	Baa2	Baa3
Bankovní úvěry s hodnotou nad 0,90 USD	0,875	0,895	0,900	0,905	0,910	0,915	0,920	0,930	0,935	0,940
Problémové bankovní úvěry s hodnotou nad 0,85 USD	0,780	0,795	0,800	0,805	0,815	0,820	0,825	0,835	0,850	0,870
Vysoce výnosné obligace s ratingem Ba	0,780	0,820	0,830	0,840	0,860	0,870	0,880	0,890	0,900	0,910
Vysoce výnosné obligace s ratingem B	0,730	0,770	0,780	0,790	0,800	0,810	0,820	0,830	0,840	0,860
Problémové bankovní úvěry s hodnotou pod 0,85 USD	0,620	0,660	0,670	0,680	0,700	0,710	0,720	0,730	0,740	0,760
Vysoce výnosné obligace s ratingem Caa	0,500	0,560	0,570	0,580	0,610	0,620	0,640	0,670	0,680	0,700
Problémové obligace	0,420	0,470	0,480	0,490	0,520	0,530	0,540	0,580	0,590	0,610
Reorganizované equtiy	0,380	0,430	0,440	0,450	0,470	0,480	0,490	0,530	0,540	0,550

Zdroj: Moody's Approach to Rating Market-Value CDOs, Moody's Investors Service

Ukážeme mechaniku OC testu na zjednodušené CDO struktuře. Předpokládejme CDO, které emituje jednu tranši dluhopisů s ratingem A1 a investuje do vysoce výnosných obligací s ratingem B. Jistina emitovaných obligací je 300 milionů USD a tržní hodnota portfolia je 400 milionů amerických dolarů. Při této tržní hodnotě na equity připadá 100 milionů USD, tj. 25 % kapitálu. Celá struktura tohoto CDO je zohledněná v tabulce 2-2.

Tabulka 2-2 Struktura modelového CDO

Kolaterál			Kapitálová struktura			
	tržní hodnota	%	tranše	rating	jistina	%
dluhopisy s vysokým výnosem rating B	$400m	100%	dluhová	A1	$300m	75%
			Equity	NR	$25m	25%
Celkem	**$400m**	**100%**	**Celkem**		**$400m**	**100%**

K provedení OC testu použijeme vzorové advance rate uvedené v tabulce 2-1. Protože popisované imaginární CDO nepředpokládá podřízenost tranší (senior tranše bude v případě defaultu přednostně vyplacená) použijeme jednostupňový OC test. V případě dvou a více dluhových tranší použijeme dvou- a vícestupňový test s odlišnými advance rate pro každou tranši.

Upravenou tržní hodnotu aktiv vypočítáme jako součet tržní hodnoty podkladových dluhopisů a advance rate pro vysoce výnosové dluhopisy s ratingem B a A1 rating emitovaných dluhopisů, tj. 0,80.

upravená tržní hodnota aktiv **=** 400 mil. USD **x** 0,80 **=** 320 mil. USD

Upravená tržní hodnota aktiv převyšuje nominální hodnotu emitovaných obligací o 20 mil. USD – OC test je splněn. Tento stav CDO v základním období je znázorněn v tabulce 2-4, měsíc 0.

Tabulka 2-3 Souhrn předpokladů modelu

vstupní předpoklady modelu	
pokles tržní hodnoty portfolia	0,01
vzestup tržní hodnoty portfolia	0,025
celkový vývoj hodnoty portfolia	0,015
advance rate	0,8
měsíční kupon	0,005

S cílem vysvětlení fungování advance rate v podmínkách dynamického vývoje tržní hodnoty aktiv rozšíříme uvedený zjednodušený model CDO o další předpoklady. Cenové pochyby v diverzifikovaném portfoliu budou procházet dvěma směry – vzestup a pokles. Předpokládáme, že v průměru se aktiva v portfoliu zhodnotí o 1% a poklesnou o 2,5 %. Konečným výsledkem takového cenového pohybu bude pokles tržní hodnoty portfolia o 1,5 % měsíčně. Takový předpoklad je z řady důvodů málo pravděpodobný, ale je vhodný pro modelový případ pro vysvětlení ochranného mechanizmu poskytovaného investorům pomoci advance rate.

Obligace emitované CDO budou vyžadovat pravidelnou výplatu kuponu. Pro jednoduchost předpokládáme měsíční výplatu ve výši 0,5 % nominální hodnoty obligací.

Všechny uvedené předpoklady jsou shrnuté v tabulce 2-3.

V prvním měsíci celková tržní hodnota portfolia poklesne o 1,5 % a o vyplacený kupon. Celkovou změnu tržní hodnoty portfolia vypočítáme následujícím způsobem:

Δ tržní hodnoty **=**

= původní **–** tržní hodnota *(**-**0,015) **–** nominální hodnota dluhopisů * 0,005 **=**

= 400 * (**-**0,015) **–** 300 * 0,005 **=**

= - 7,5 (mil. USD)

Takže tržní hodnota portfolia klesne na 392,5 mil. USD. Upravená hodnota (392,5*0,8) klesne na 314 mil. USD, což je vyšší než nominální hodnota dluhopisů. OC test je splněn a CDO nemusí vyplácet investory. Změna tržní hodnoty se ale promítne do equity. Vidíme, že po takovém razantním poklesu tržní hodnoty se equita snížila na 24 %. Průběh ve druhém a třetím měsíci je podobný. Ve čtvrtém měsíci ale tržní hodnota poklesne natolik, že CDO již nebude schopno splnit OC test. Upravená tržní hodnota činí 296,53 mil. USD, což je o 3,47 mil. USD menší než nominál dluhopisů. CDO musí začít prodávat aktiva. Nestačí však likvidovat pouze část portfolia v hodnotě deficitu. Existence advance rate ve struktuře de facto znamená, že likvidovaný kolaterál je schopen vykompenzovat pouze 20 % deficitu, tj. (1- advance rate) * 100 %.

Tabulka 2-4 Propočet dopadu OC testu na CDO

	v milionech USD								v %	
měsíc	**tržní hodnota**	**upravená tržní hodnota**	**nominální hodnota dluhopisů**	**OC test**	**likvidace**	**nová tržní hodnota**	**nová upravená tržní hodnota**	**nová nom. hodnota dluhopisů**	**equity do likvidace**	**equity po likvidaci**
0	400,00	320,00	300,00	20,00	0,00	400,00	320,00	300,00	25	25
1	392,50	314,00	300,00	14,00	0,00	392,50	314,00	300,00	24	24
2	385,11	308,09	300,00	8,09	0,00	385,11	308,09	300,00	22	22
3	377,84	302,27	300,00	2,27	0,00	377,84	302,27	300,00	21	21
4	370,67	296,53	300,00	-3,47	17,33	353,34	282,67	282,67	19	20
5	346,63	277,30	282,67	-5,37	26,85	319,77	255,82	255,82	18	20
6	313,70	250,96	255,82	-4,86	24,30	289,40	231,52	231,52	18	20
7	283,90	227,12	231,52	-4,40	21,99	261,90	209,52	209,52	18	20
8	256,93	205,54	209,52	-3,98	19,90	237,02	189,62	189,62	18	20
9	232,52	186,01	189,62	-3,60	18,01	214,50	171,60	171,60	18	20
10	210,43	168,34	171,60	-3,26	16,30	194,13	155,30	155,30	18	20
11	190,44	152,35	155,30	-2,95	14,75	175,68	140,55	140,55	18	20

Hodnotu kolaterálu určeného k likvidaci (sloupec „likvidace“ v tabulce 2-4) vypočítáme jako podíl deficitu (sloupec „OC test“ v tabulce 2-4) a 1 – advance rate, tj. 0,2. Nová tržní hodnota pak bude nižší o objem likvidovaných aktiv v portfoliu. Novou upravenou tržní hodnotu spočítáme jako násobek nové tržní hodnoty a advance rate. Stejně jako upravené tržní hodnota, poklesne i nominální hodnota dluhopisů, avšak advance rate zajišťuje, že nominální hodnota dluhopisů nepoklesne pod tržní upravenou hodnotu.

Povšimneme si zajímavého chování equity CDO. Spolu se znehodnocováním podkladových aktiv klesal i poměr equity v CDO a nominální hodnota dluhopisu se držela na původní úrovni 300 mil. USD až do měsíce 4, kdy poprvé nebyl splněn OC test a CDO muselo začít likvidovat aktiva. Likvidace aktiv a snížení nominálu dluhopisu však zafixovalo poměr equity na 20 %. Poslední je výsledkem ochrany poskytované advance rate. Při znehodnocování podkladového portfolia equity CDO nemůže klesnout pod úroveň

*(1 – advance rate) * 100*

celkové hodnoty aktiv CDO.

Advance rate tak vytváří „polštář“ pro investory, který je chrání před náhlým poklesem hodnoty portfolia podkladových aktiv. Alternativou prodeje aktiv může být dodatečný vklad aktiv investory do equity tranší, aby CDO mohlo splnit OC test.

Kvalita dluhových tranší tak závisí na efektivitě OC testu, tj. na kombinaci vlivů přehodnocení aktiv ve vztahu k trhu, časovému úseku vyčleněnému pro rehabilitaci CDO v případě, že neprojde test, a na advance rate. Ve skutečnosti advance rate odráží, kromě struktury podkladového portfolia, periodu přehodnocování aktiv a zotavovací období, vyčleněné na likvidaci portfolia pro každou jednotlivou transakci. Obvyklou praxi při přeceňování portfolia je denní nebo týdenní, případně přeceňování každý druhý týden. Portfolio manager má pak zpravidla dvoutýdenní lhůtu pro zotavení portfolia. Advance rate se pak odráží délku obou časových úseku, přičemž nižší advance rate se *ceteris paribus* uplatňuje u delšího intervalu.

Jelikož advance rate jsou stanoveny jednotlivě pro každý druh aktiv, odráží různé faktory, které ovlivňují cenovou volatilitu. Jsou to například změny v ratingu jednotlivých instrumentů, defaulty, změny úrokových sazeb, změny preferencí investorů a jiné.

2.2.2 Net worth test

Dalším ochranným prvkem požadovaným ratingovými agenturami u některých CDO je minimální test hodnoty vlastního kapitálu – net worth test, který zajišťuje zachování určité požadované hodnoty equity. Test se provádí v jiných než měsíčních intervalech, tj. odlišných od intervalu spojeného s OC testem. Zpravidla se uvažuje čtvrtletní interval, během kterého změna hodnoty portfolia musí být ohodnocená.

Net worth test se počítá dle následujícího vzorce:

tržní hodnota aktiv **–** dluhové tranše **>=** % Equity

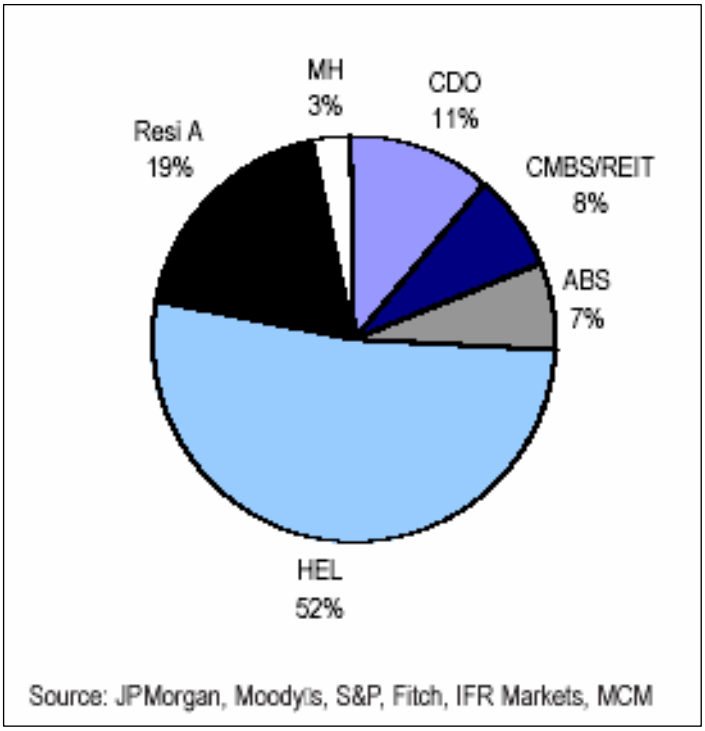
V případě, že test nebude splněn, portfolio manager bude muset napravit situaci v průběhu tzv. *cure period* a to buď částečným snížením hodnoty senior tranší a/nebo získání dostatečných zdrojů prodejem aktiv podkladového portfolia. Druhá varianta je zpravidla preferována investory do equity, protože nevede ke snížení pákového efektu. Případ, kdy se portfolio manageru nepodaří dosáhnou splnění net worth testu během stanoveného období, se považuje za default a dává právo investorům do dluhových tranší vyžadovat likvidaci CDO.

3 Structured Finance CDO

Prvních deset let existence CDO trhu účastníci hledali možnosti dosažení arbitráže prostřednictvím sekuritizací nízko likvidních vysoce výnosných obligací nebo úvěrů. S rozvojem CDO trhu se jejich pozornost začala obracet k jiným málo likvidním instrumentům. Kromě ještě méně likvidních úvěrů a obligací se do portfolií podkladových aktiv CDO staly zahrnovat i strukturované instrumenty, což vedlo ke vzniku Structured Finance CDO (SF CDO).

SF CDO, též někdy nazývaná jako „resekuritizace“, jsou podložena již sekuritizovanými aktivy, tj. aktívy, která byla strukturována dle definovaných parametrů a rizik s nimi spojených. Přičemž, SF CDO využívají jak produktů tradiční sekuritizace tak ji jiná CDO. První emise SF CDO byla provedená v roce 1995 a její podkladová aktiva byla tvořena RMBS. První SF CDO transakce měli arbitrážní charakter. Teprve po roce 1998 začali vznikat cash flow a rozvahové transakce. SF struktury rovněž zaznamenaly využití credit default swapů. V roce 2004 zastoupení různých strukturovaných aktiv v CDO mělo strukturu, zobrazenou na obrázku 3-1.

Obrázek 3-1



Zdroj: JP Morgan

Kapitola 2.1. se věnovala problematice Cash Flow CDO na příkladu CDO jejichž podkladová aktiva tvoří korporátní cenné papíry, převážně vysoce výnosné obligace. Vlastnosti těchto cenných papírů a rizika s nimi spojená určovali mechanizmy strukturování

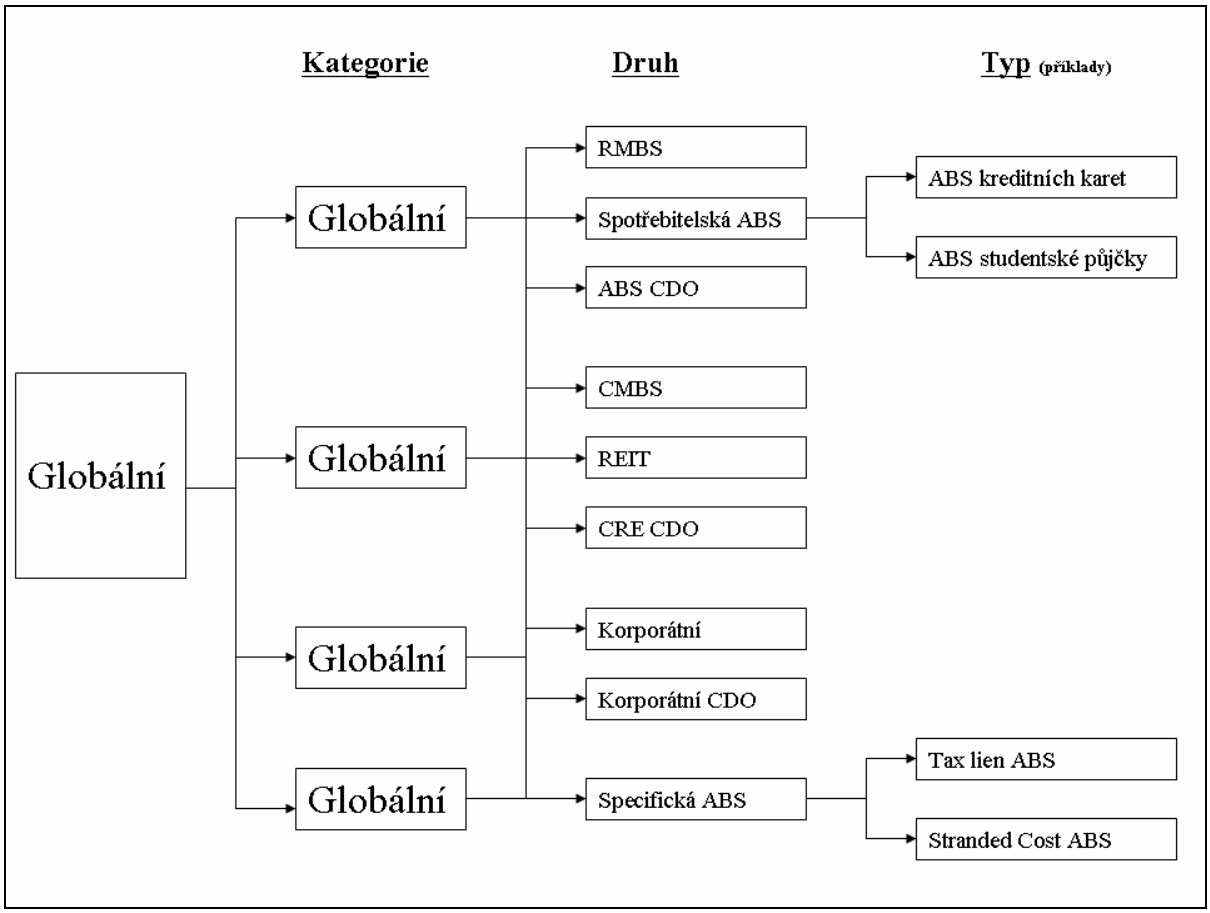
CDO a stanovení ratingu. Pro pochopení SF CDO je taky nutné chápat původ, charakter a rizika podkladových cenných papírů. Uvedeme proto stručný přehled některých podkladových aktiv v současné době používaných v SF transakcích.

Moody's rozlišuje v sektoru strukturovaných financí čtyři kategorie aktiv (obrázek 3-2):

- Spotřebitelská
- Komerční nemovitosti
- Korporátní
- Specifická ABS

Podrobná klasifikace těchto aktiv je uvedená v příloze č. 8.

Obrázek 3-2 Členění aktiv ze sektoru strukturovaných financí



Zdroj: Moody's Investors Service, Moody's Revisits its Assumptions Regarding Sturcuted Finance Default (and Asset) Correlations for CDOs

Pro pochopení SF CDO je důležité rozumět jejich referenčním aktivům. Převážná většina aktiv na obrázku 3-2 spadá do oblasti tradiční sekuritizace, jejíž podstata je poněkud odlišná od CDO struktur. Vinod Kothari uvádí následující hlavní odlišnosti CDO od standardní sekuritizace:

- Kolaterál CDO je tvořeny cca 100 – 200 aktivy, zatímco kolaterál standardních produktů sekuritizace tvoří tisíce aktiv.

- Aktiva v kolaterálu CDO jsou převážně heterogenní a nevykazují velkou korelaci. Cílem vytváření takového kolaterálu je dosažení diverzifikace rizika portfolia. Tradiční produkty sekuritizace jsou naopak tvořeny aktivy, která vykazují stejné vlastnosti.
- Většina CDO struktur je rozdělená do několika úrovní pomoci tranší. Tradiční sekuritizace většinou nedělí riziko portfolia na různé úrovně.

Pro účely pochopení podstat SF CDO vysvětlíme dále vlastnosti některých základních produktů sekuritizace.

3.1 Spotřebitelská kategorie

3.1.1 RMBS – Residential Mortgage Backed Securities

Základním instrumentem tohoto druhu sekuritizovaných aktiv je hypoteční úvěr fyzickým osobám na koupi nemovitosti, jež je místem jejich trvalého bydliště. Společnými atributy pro hypoteční úvěry je zajištění úvěru konkrétní nemovitosti a povinnosti dlužníka splatit úvěr podle předem daného platebního kalendáře. V případě defaultu úvěru vzniká věřiteli vlastnické právo na nemovitost, aby zajistil splácení úvěru. Splácení zpravidla probíhá v měsíčních intervalech a každá splátka se skládá z úrokové platby a splátky jistiny. Úroková platba s vypočítá jak $^{1}/_{12}$ roční úrokové sazby krát nesplácená jistina na začátku měsíce.

Dalším atributem hypotečních úvěrů je možnost předčasného splácení úvěru. S touto možnosti je spojeno **riziko předčasného splácení**, které neexistuje u korporátních dluhopisů. Podstata rizika spočívá v nepredikovatelnosti cash flow z hypotečního úvěru. Snížení tohoto rizika se dosahuje doplněním penále za předčasné splácení do podmínek úvěru. Zpravidla se určuje tzv. uzavřené období *(lockout period)*, během kterého věřitel je oprávněn vyžadovat poměrně vysokou platbu za přijetí splátky úvěru převyšující splátku podle platebního kalendáře. Dlužník je tak motivovat držet se plánovaného harmonogramu splácení.

Existuje velké množství různých modelů sekuritizace hypotečních úvěrů. Vzhledem k tomu, že nejrozvinutějším trhem sekuritizovaných hypotečních úvěrů je trh americký, vysvětlíme vlastnosti úvěrů na příkladu spojených států. Rozlišujeme 3 hlavní druhy cenných papirů: (i) hypoteční převáděcí cenné papíry (mortgage passthrough security), (ii) CMO (collateralized mortgage obligations), (iii) SMBS (stripped mortgage-backed securities)

3.1.1.1 Hypoteční převáděcí cenné papíry

Investice do jednotlivých hypotečních úvěrů je spojená s vysokými riziky. Investor čelí jednak riziku defaultu dlužníka, jednak riziku předčasného splácení. Navíc obsluhování takových úvěrů je administrativně náročné a defaultní řízení vyžaduje určitého know how a je ekonomický výhodné pouze v případě obsluhování většího počtu úvěrů. Hypoteční převáděcí cenné papíry představují jeden ze způsobů efektivního investování do hypotečních úvěrů. Tyto cenné papíry vznikají tvorbou půlu hypotečních úvěru jedním nebo vícero držiteli úvěrů a prodejem podílových certifikátu na tento půl, tj. sekuritizací hypotečních úvěrů.

Cash flow emitovaných cenných papírů je závislý na cash flow podkladových úvěrů, avšak nikdy není identický. Jak již bylo uvedeno na začátku kapitoly, cash flow z hypotečních úvěrů je měsíční. Stejně tak investoři do hypotečních převáděcích cenných papírů získávají měsíční platby, časování a objem plateb je ale odlišný. Cash flow získaný z hypotečních úvěrů je snížen o poplatky za správu cenných papírů a podkladových aktiv, popřípadě za záruku splácení závazků z emitovaných cenných papírů, a distribuuje se mezi investory na pro rata bázi. Kupónové sazbě se říká převáděcí kupónová sazba (passthrough coupon rate).

Problém predikovatelnosti cash flow převáděcích cenných papírů je spojen s rizikem předčasného splácení. Pro účely řízení tohoto rizika byl stanovený benchmark, tzv. sazby předčasného splácení, nebo rychlosti předčasného splácení. Jako benchmark se používají dvě sazby: podmíněná sazba předčasného splácení a benchmark předčasného splácení, nebo PSA benchmark, Asociace pro Trh Dluhopisů (Bond Market Association), dříve Public Securities Association prepayment benchmark.

Podmíněná sazba předčasného splácení je založená na předpokladu, že určitá část jistin úvěrů je splácená každý měsíc po celou dobu životnosti úvěru. Podmíněná sazba je derivovaná od vlastností koše podkladových aktiv, jejich historických sazeb předčasného splácení a stávající ekonomické situace. Sazba je roční a pro účely řízení portfolia úvěrů se převádí na měsíční sazbu nazývanou měsíční míra úmrtnosti – SMM (single-monthly mortality rate).

PSA benchmark je založen na předpokladu, že úroveň předčasného splácení je nízká na začátku životnosti úvěrů a zrychluje se s postupem „stárnutí“ úvěru. Je vyjádřen v podobě měsíčních podmíněných sazeb. Rychlost předčasného splácení se pak vyjadřuje v procentech PSA. Například 150 % PSA znamená jeden a půl krát větší sazbu předčasného splácení, než je benchmark.

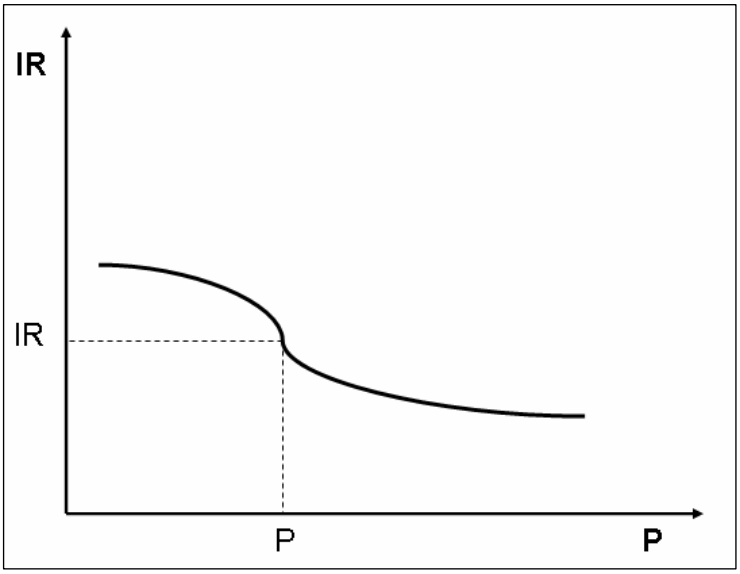
Pokusme se o vysvětlení podstaty rizika předčasného splácení. Při nákupu převáděcích cenných papírů investoři, na rozdíl od korporátních dluhopisů, nevědí jaký bude cash flow kvůli nejistotě způsobené opci předčasného splácení u podkladových aktiv. V případě dluhopisů se stanoveným kupónem pokles tržních sazeb vyvolá růst ceny

dluhopisu. U převáděcích cenných papírů růst cen nebude tak významný kvůli opci předčasného splácení, která umožní dlužníkům splatit úvěr a sjednat na stejnou nemovitost nový úvěr za nižší sazbu. Dalším důvodem pro menší růst ceny je nutnost reinvestovat cash flow, který není vyplacen investorům, za méně příznivých podmínek. Tomuto nepříznivému pohybu cen v důsledku poklesu tržních sazeb se říká **riziko kontraktace**.

Při růstu tržních sazeb ceny převáděcích cenných papírů, stejně jako ceny obligací, poklesnou. Jejich pokles však kvůli opci předčasného splácení bude razantnější, než u obligací. Dlužníci nebudou mít zájem o předčasné splácení úvěrů, protože refinancování by bylo možné jen za vyšší sazbu. Klesne tak rychlost předčasného splácení. Zájem investorů při takovém tržním vývoji je pochopitelně protikladný, tj. co nejrychlejší splácení úvěru, které by jim umožnilo získat zpátky prostředky investované do převáděcích cenných papírů a reinvestovat za výhodnějších podmínek. Uvedený scénář ukazuje na další riziko spojené s tímto druhem sekuritizovaných cenných papírů, nazývané **riziko prodloužení**.

Oba uvedené druhy rizik vyplývají z vlastnosti cenných papírů na hypotečních úvěry, které se říká **negativní konvexnost**, tj. zvláštnosti funkce ceny a výnosu podkladových aktiv. Obrázek 3-3 znázorňuje příklad takové funkce pro cenné papíry s opci předčasného splácení. Tvar křivky předurčuje vztah mezi cenou cenného papíru a duraci. V případě růstu tržních sazeb pokles durace bude výraznější než by odpovídal poklesu ceny, zatímco v případě poklesu tržních sazeb růst durace bude větší než by odpovídal růstu ceny.

Obrázek 3-3 Negativní Konvexnost



Koš hypotečních úvěrů většinou zahrnuje úvěry nejen s různou splatnosti, ale i s různými úrokovými sazbami, proto v případě sekuritizovaných úvěrů se vypočítavají dva ukazatele – vážená průměrná kupónová sazba WAC (weighted average coupon rate) a vážená průměrná doba splatnosti WAM (weighted average maturity). WAS se vypočítá

průměr sazeb z hypotečních úvěrů vážený nesplácenou jistinou úvěrů. WAM vyjádřená v měsících se vypočítá jako průměr počtů měsíců do splatnosti úvěrů vážený nesplácenou jistinou úvěrů.

Publikovaná splatnost hypotečních převáděcích cenných papírů je často zavádějící veličinou, protože v závislosti na skutečném splácení jistin úvěrů nemusí korespondovat skutečné životnosti cenných papírů. Investoři proto často počítají tzv. průměrnou životnost MBS.

$$\text{Průměrná životnost} = \sum_{t=1}^{T} \frac{t * \text{předpokládaná splátka jistiny v čase } t}{12 * \text{celková jistina}}$$

T – poslední měsíc, ve kterém se očekává splácení jistiny

3.1.1.2 CMO

Hlavní odlišnosti CMO atributem je nerovnoměrné rozdělení rizika předčasného splácení mezi investory. Někteří investoři z různých důvodů nejsou ochotní přijmout na sebe buď riziko kontrakce, nebo riziko prodloužení. Jedno z rizik pro ně však může být přijatelné.

Jednou z možností distribuce rizika je podřízenost tranší, která je zabezpečená tzv. CMO postupného splácení (sequential-pay CMO). V této struktuře jistina každé tranše se začíná splácet jenom poté, co je plně splácená jistina tranše ji nadřízené.

Další zvláštností CMO je existence dvou kategorií tranší – úrokové a nominální. První kategorie, též nazývaná spekulativní IO (notional interest-only) nebo strukturované IO (structured interst-only), znamená nárok pouze na úrokové platby. Druhé kategorii se vyplácí pouze jistina.

Zvláštní kategorii nominálních obligací jsou obligace s plánovanou amortizaci (PAC – planned amortization class). Držitele těchto obligaci jsou vypláceny přednostně před ostatními tranší. Výplata probíhá podle předem stanoveného harmonogramu, který předpokládá takovou rychlost předčasného splácení, která minimalizuje riziko investorů do PAC obligací.

Obrázek 3-4 Příklad struktury CMO

Minimální riziko PAC kategorie je zajištěno zvýšeným rizikem tzv. podpůrných nebo doprovodných tranší , které absorbují riziko předčasného splácení. Podpůrné obligace jsou pak strukturovány do několika podřízených tranší, například na principu postupného splácení. Někdy mezi podpůrnými obligacemi se tvoří druhý stupeň PAC obligací, který je vyplacený podle stanoveného harmonogramu s nastavenými rychlostmi předčasného splácení. Obrázek 3-4 znázorňuje možnou strukturu CMO.

3.1.1.3 SMBS

Zatímco cash flow z podkladových hypotečních úvěrů u převáděcích cenných papírů se distribuuje na pro rata bázi, SMBS distribuuje platbu jistiny a úroků na neekvivalentní bázi. Výnosy z podkladových úvěrů jsou rozděleny na úrokové a na splátky jistin a jsou distribuovány do růsných tranší.

Úrokové výnosy jsou alokovány do tzv. IO cenných papírů (interest-only class, interst-only mortgage strip). Tento druh cenného papíru nemá nominální hodnotu a výnos investrů závisí na rychlosti splácení hypotečních úvěrů. Čím dříve budou úvěry spláceny, tím nižší výnos realizuje investor, protože úrokový výnos se počítá z nesplácené části úvěrů v portfoliu.

Výnosy ze splátek jistin jsou alokovány do PO cenných papírů (principal-only class, pricipal mortgage strip). PO se prodávají ze značným diskontem v srovnání s nominální hodnotou a investoři realizují největší výnos při nejrychlejším splácení úvěrů.

3.1.1.4 Home equity loans ABS

Kategorie hypotečních úvěru HEL (Home Equity Loans) je určena dlužníkům buď s poškozenou kreditní historii nebo kteří nesplňují požadovanou hodnotu poměru splácení k úrovni příjmů. Tyto úvěry nejsou většinou poskytovány na koupi nemovitosti, ale na financování spotřebních nákladů dlužníků, kteří používají nemovitost jako zajištění.

Termín splatnosti úvěrů je zpravidla sjednán při jejich poskytování a splácení probíhá zpravidla v pravidelných intervalech. Splátka se skládá z části jistiny a z úrokové platby. Úroková sazba z úvěrů může být jak fixní tak i floatová, zpravidla na bázi šestiměsíčního LIBORu. U floatových sazeb jsou většinou stanoveny intervaly, ve kterých se sazba může přehodnocovat, maximálně možné navýšení sazby v jednotlivých intervalech přehodnocování a maximální možná výše sazby během doby trvání úvěru. Tyto úvěry taky čelí riziku předčasného splácení, které se měří podmíněnou sazbou předčasného splácení.

Cenné papíry vydávané na úvěry s pohyblivou sazbou se nazývají HEL floaters a mají někdy odlišnou referenční sazbu od podkladových úvěrů, například 1M LIBOR. Stejně jako u podkladových úvěrů, je u HEL floaters stanoven strop pro pravidelné přehodnocování úrokové sazby, zahrnuje však poplatky na provedení sekuritizace a řízení portfolia. Rovněž, stejně jako CMO, mohou tyto cenné papíry zahrnovat PAC nebo podpůrné obligace.

3.1.1.5 ABS na montované domky

Úvěry na montované domky (domky, které nejsou budovány klasickým způsobem, ale jsou vyráběny na závodě a pak převážené na pozemek) mohou mít charakter jak hypotečních tak i spotřebitelských úvěrů. Jsou poskytovány na dobu 15 až 20 let a mívají stejnou strukturu splácení a úrokových sazeb jako HEL. Liší se však poměrně stabilním předčasným splácením a to ze dvou důvodů. Jednak úvěry na montované domky jsou objemově malé, což dělá refinancování méně atraktivním, a jednak odpisy montovaných domků často převyšují nesplácenou část úvěrů, což dělá nemožným použití takových domků jako zajištění u jiných úvěrů za výhodnějších podmínek.

3.1.1.6 Druhy emitentů

Ve spojených státech trh hypotečních převáděcích cenných papírů tvoří čtyři druhy emitentů:

1. Národní Nacionální Hypoteční Associace (Government National Mortgage Association), též nazývaná Ginnie Mae;
2. Federální Nacionální Hypoteční Associace (Federal National Morgage Association), nebo Fannie Mae;
3. Federální Korporace Hypotek na bydlení (Federal Home Loan Mortgage Association), nebo Freddie Mac;
4. Soukromí emitenti.

Cenné papíry emitované Ginnie Mae jsou zaručené státem a jsou proto považované za bezrizikové cenné papíry. Z hlediska rizika defaultu se považují za rovnocenné státním pokladničním poukázkám (treasury securities). Fannie Mae a Freddie Mac jsou společnosti se státní účasti, ale jejich hypoteční převáděcí cenné papíry nejsou garantované státem. Jsou avšak považované za podobné instrumenty s nízkou mírou rizika blížící se nulové. Cenné papíry Fannie Mae a Freddie Mac jsou taky nazývané „konvenční cenné papíry“ (conventioanl passthoughs). Jako podkladová aktiva využívají konvenční cenné papíry

(převáděcí nebo CMO) pouze úvěry, které odpovídají standardům agentur co do jistin úvěrů, požadavkům na dlužníka nebo charakteristikám úvěrů.

Úvěry, které nesplňují uvedené požadavky jsou sekuritizované soukromými investory, jimiž emitované cenné papíry tvoři převážnou část kolaterálů SF CDO.

Mezi úvěry nesplňující standardy se řadí například **Jumbo úvěry**, jejichž jistina překročuje standardizovaný objem, nebo alternativní „A“ úvěry, u nichž dlužník nemá dostatečné dlouhou kreditní historii nebo nesplňuje požadovanou hodnotu poměru splácení k příjmům – PTI (payment-to-income ratio). Přesto dlužníci alternativních „A“ úvěrů jsou považovány za vysoce bonitní dlužníky, kteří nemají možnost dostatečným způsobem doložit výši svých příjmů. Mohou to být například podnikatele, jejichž příjem nemůže být garantován jako smluvní mzda u zaměstnaných osob.

3.1.2 Spotřebitelské ABS

3.1.2.1 ABS kreditních karet

ABS na kreditní karty vydávané bankovním institucemi, obchodními domy nebo cestovním kancelářemi a společnostmi ze zábavného průmyslu zaujímají význačnou pozici na trhu sekuritizavaných aktiv. Tyto ABS jsou zpavidla organizovány ve formě trustů které mohou vydávat několik různých emisí zajištěných pohledávkami z kreditních karet.

Cash flow z kreditních karet je tvořeno splátkami úvěrů, úroky a poplatky za kreditní karty. Úroky jsou placené v pravidelných intervalech (měsíčních, čtvrtletních, pololetních). Zatímco splácení jistin úvěrů z kreditních karet je nepravidelné, ABS se zařazují mezi aktiva bez možnosti amortizace. U ABS je zpravidla stanoveno uzavřené období, které může tvát 18 měsíců až 10 let a během kterého jistina z ABS není vyplácená a veškeré přijaté splátky z kreditních karet jsou ponechávaný trustem. Tyto přijaté splátky jsou revolvingově reinvestovány taky, aby se zachoval objem portfolia.

ABS kreditních karet mají svá specifika a ukazatele, jimiž se měří efektivita portfolia. Čistý výnos portfolia je charakteristikou jeho výkonnosti a vypočítá se jako rozdíl mezi celkovým výnosem portfolia a odepsanými jistinami úvěrů, tzv. charge-off. Klesne-li čistý výnos portfolia pod hodnotu WAS sekuritizovaných cenných papírů, investoři čelí riziku, že jejich investice nebude vyplácená v plné výši. Dalším ukazatelem je míra měsíčních plateb (MPR – monthly payment rate), která vyjádřuje měsíční příjmy ve vztahu k objemu portfolia. Měsíční příjmy zahrnují úrokové platby, poplatky a splátky jistin. V případě, že MPR je příliš nízká, existuje jednak riziko prodloužení splatnosti jistin sekuritizovaných cenných papírů, a jednak riziko nedostatku zdrojů na splácení těchto cenných papírů. Důležitým ukazatelem výkonnosti portfolia jsou opožděné platby kumulované v intervalech zpravidla 30, 60 nebo 90 dni ve vztahu k řádnému termínu splatnosti. Tyto opožděné platby jsou potenciálními náklady portfolia. Všechny tyto ukazatele jsou publikovány v prospektu k emisi ABS.

Struktura ABS kreditních karet zpravidla zahrnuje ochranný prvek práh amortizace (amortization trigger), který umožňuje předčasnou amortizaci (splácení) cenných papírů. Zpravidla se tento práh stanoví pro nepříznivý vývoj výše popsaných ukazatelů a určuje se pomoci formule, která se rovněž zveřejňuje spolu s ostatními informacemi o ABS transakci.

3.1.2.2 ABS půjček na koupi auta

Auto-Loan Backed securities neboli ABS půjček na koupi auta (Auto ABS) jsou jednou z nejstarších a zároveň nejbezpečnějších (z hlediska úvěrového rizika) forem sekuritizace. Kvalita těchto úvěrů se odvozuje od jejich charakteristik. Jsou to úvěry krátkodobé (na rozdíl např. od hypotek) a zajištěné věci movitou (na rozdíl od např. úvěrů poskytovaných prostřednictvím kreditních karet). Navíc, instituce, které takové úvěry poskytuji ověřují bonitu dlužníků.

Cash flow z těchto úvěrů se skládá z pravidelných splátek jistin, úrokových plateb a neplánovaných splátek (předčasné splácení). Poslední může být způsobeno prodejem vozidla, odcizením nebo zničením vozidla, splácením z důvodů šetření nákladů na financování nebo refinancování za nižší sazbu. Předčasné splácení je charakterizováno absolutní rychlosti předčasného splácení, což je měsíční charakteristika předčasného splácení vyjádřená v procentech objemu kolaterálu (analogie s SMM).

Auto ABS mohou být strukturovány jak s fixním kuponem tak i na základě plavoucí sazby. V poslední době převažují právě ABS s kuponem na základě LIBORu nebo EURIBORu. Dále Auto ABS mohou být strukturovány jako instrument s amortizaci, tzn. držitelé cenných papírů jsou vyplácený postupně, podle splácení úvěrů v kolaterálu. Druhá varianta vyplácení investorů je obdobná technice používané u ABS kreditních karet, kde se stanoví určité období, během kterého jsou veškeré splátky jsou reinvestovány do nových úvěrů. Rovněž struktura může mít zakomponovanou tzv. „soft bullet“ podmínku, podle které jistina cenných papírů je vyplácená investorům jednorázově po uplynuté určité doby (např. 5 let). Do této doby trust, spravující ABS, reinvestuje veškeré uvolňující se prostředky.

3.2 CRE – Commercial Real Estate

3.2.1 CMBS – Commercial Mortgage-Backed Securities

Kolaterálem CMBS jsou úvěry na nemovitosti, které produkují příjem na komerční bázi. Jsou to například nemovitosti s pronajímanými bytovými jednotkami, hotely, sklady, průmyslové nemovitosti, obchodní domy aj.

Na rozdíl od RMBS, kde splácení úvěru závisí na bonitě dlužníka, komerční hypoteční úvěry jsou bez postihu dlužníka a splácení závisí na schopnosti nemovitosti generovat cash flow. Protože dlužník nenese odpovědnost za nesplácenou část jistiny úvěru, věřitele tak hodnotí business plán využití každé jednotlivé nemovitosti a předpokládanou prodejní cenu.

Neexistence postihu dlužníka určuje řízení úvěrového rizika těchto instrumentů. Zpravidla úvěry se společnými vlastnostmi jsou rozděleny do košů, pro které jsou stanoveny předpokládané defaultní sazby. Úvěrová analýza je prováděna jednotlivě pro každý úvěr jak v okamžiku poskytnutí, tak i po celou dobu životnosti úvěru.

Pro všechny druhy úvěru jsou počítány dva základní ukazatelé – DSC poměr (debt-to-service coverage ratio) a LTV poměr úvěru a hodnoty nemovitosti (loan-to-value ratio).

První ukazatel se vypočítá jako poměr čistého provozního zisku a dluhové služby.

$$DSC = \frac{NOI}{\text{Dluhová služba}},$$

kde NOI je net operating income

Pokud hodnota ukazatelé je větší než jedna, nemovitost je schopná generovat dostatečný cash flow na splácení úvěru. Pro CMBS jako celek se počítá vážená hodnota CDS ukazatelé.

Jedním z klíčových faktorů určujících míru defautu je LTV ukazatel.

$$LTV = \frac{\text{jistina úvěru}}{\text{hodnota nemovitosti}},$$

kde hodnota nemovitosti se určuje buď jako tržní hodnota nebo ocenění nemovitosti

Čím nižší je hodnota tohoto ukazatele, tím vyšší je zajištění úvěru a ochrana věřitele. Problémem výpočtu tohoto ukazatele je odhad hodnoty nemovitosti.

Ratingové agentury vyžadují sekvenční podřízenost tranší CMBS, kdy obligace s vyšším ratingem jsou spláceny přednostně. Veškeré splácení jistin úvěrů v důsledku plánovaného splácení, předčasného splácení nebo defaultu bude použito na vyplácení nadřízených tranší. Ztrátu způsobenou defaultem podkladových aktiv tak v první řadě ponesou nejnižší tranše.

Stejně jako v případě RMBS, CMBS struktura předpokládá ochranné prvky proti riziku předčasného splácení. Jednou z variant je smluvní zajištění uzavřeného období, během kterého předčasné splácení není umožněno. Toto období zpravidla trvá dva až pět let. Po uzavřeném období se uplatňují další techniky pro minimalizaci rizika předčasného splácení. Při anulování úvěru dlužník místo předčasného splácení poskytuje peněžní prostředky, které správce CMBS investuje do bezrizikových cenných papírů aby zajistil cash flow. Pokuta za předčasné splácení má motivovat dlužníky k tomu, aby se drželi dohodnutého harmonogramu splácení úvěru. Další možností je platba udržení výnosu, která dělá refinancování nemovitosti na trhu ekonomicky neracionálním. *Věřitel udržuje část úrokového výnosu, o který by bylo možné získat levnější zdroje*.

Sekvenční podřízenost a zmíněné ochranné prvky značně snižují riziko předčasného splácení. CMBS se proto zřídka potýkají s problémem negativní konvexnosti.

Některé úvěry na komerční nemovitosti zahrnují doložku o tzv. vzdutém splácení (balloon), kdy podmínky úvěru vyžadují největší splátku na konci životnosti úvěru. Riziko, že dlužník nebude mít v požadované době nutnou částku (riziko defaultu) se ošetřuje možnosti přehodnocení podmínek úvěru co do lhůty splatnosti a úrokových sazeb. Zpravidla věřitele pak požadují vyšší úrokovou (defaultní) sazbu. Riziku defaultu v důsledku doložky o vyšší splátce se taky říká „balloon“ riziko. Je vnímáno stejně jako riziko prodloužení.

3.2.2 REIT – Real Estate Investment Trust Debt

Podle amerického práva trusty investující do nemovitostí (REIT) jsou právnické osoby, které jsou vnímány jako „převáděcí“instituce a jsou proto osvobozeny od daní z právnických osob. Mezi hlavní činností REIT patří nákup, vývoj, správa a prodej nemovitostí. K tomu, aby se trust kvalifikoval na REIT, musí být jeho dlouhodobá aktiva tvořena minimálně ze 75 % investicí do nemovitostí. Činnost REIT musí spadat převážně do oblastí nemovitostí a nanejvýš 30 % příjmů může být generováno tržby z prodeje nemovitostí, která jsou držená po dobu méně než 4 roky. REIT jsou tak především investiční společnosti, které nejenom obchodují s nemovitostmi, ale jsou taky jejich správci. Statut „převáděcí“ instituce je zajištěn i dalším požadavkem – nejméně 90 % zdanitelných příjmů trustu musí být vyplaceno ve formě dividend.

Převážná většina REIT investují přímo do nemovitostí. Jsou to tzv. equtiy REIT. Jejich příjmy jsou pak generovány tržbami z pronájmu. Rozdíl mezi těmito REIT spočívá hlavně v zaměření – buď teritoriálním nebo na konkrétní druhy nemovitostí. Nepatrnou část tru pak zaujímají hypoteční a hybridní REIT. První druh trustů neinvestuje do nemovitostí, ale poskytuje na ně hypoteční úvěry. Druhy kombinuje obě činnosti. V zájmu SF CDO manažerů jsou především equtiy REIT.

Struktura pasiv REIT je tvořena zajištěnými bankovními úvěry, nezajištěnými závazky, prioritními akciemi a eqitou. Ochrana nezajištěného dluhu je poskytována především prostřednictvím požadavků ve formě minimálních hodnot řady finančních ukazatelů, které trusty musí splňovat:

1. celková zadluženost nesmí překročit 60 % hodnoty aktiv;
2. nezatížená aktiva (nemovitosti) musí představovat minimálně 150 % nezajištěného dluhu;
3. zajištěný dluh nesmí přesahovat 40 % celkových aktiv;
4. ukazatel úrokového krytí musí být vyšší než 1,5.

Přestože REIT jsou klasifikovány jako „převáděcí“ instituce, jimi emitované cenné papíry jsou obligace, které musí být celkově splaceny v určitou dobu, zatímco převáděcí cenné papíry a CMBS vyplácí jistinu postupně. Toto je jedním z důvodů přísných pravidel

pro finanční řízení REIT. Mezi další důvody lze zařadit flexibilitu REIT měnit aktiva (prodávat a nakupovat) ve svým portfoliu nebo existence nezajištěného dluhu.

Další zvláštností REIT je téměř nulové riziko vyplývající z negativní konvexnosti. Dluhové instrumenty emitované REIT jsou zajištěny proti předčasnému splácení výše popsanou metodou platby za udržení výnosu, přičemž většina investicí používá u této doložky vysokou diskontní sazbu, která zabezpečuje pro držitelé dluhových cenných papírů nadstandardní výnos. Vysoká diskontní sazba dělá předčasné splácení neekonomickým a velice neobvyklým v případě REIT.

3.3 Struktura a zvláštnosti SF CDO

Jak již bylo zmíněno na začátku kapitoly, SF cash flow CDO se liší od dříve popsaných cash flow CDO s kolaterálem vysoce výnosných obligací charakterem podkladových aktiv. Některá aktiva zahrnovaná do kolaterálu SF CDO byla stručně vymezena, včetně krátké charakteristiky rizik.

Hlavní problematikou hodnocení SF CDO je neexistence dostatečně dlouhých časových řad chování strukturovaných aktiv. V případě vysoce výnosových obligací se hodností riziko právnických osob – společností emitentů obligací. Riziko korporací bylo zkoumáno bankami a ratingovými agenturami dostatečně dlouho. Po druhé světové válce byly opublikovány studie zkoumající vývoj defaultů korporací v období do války. Ratingové agentury pracují s časovými řadami začínajícími v první půlce dvacátého století. Vzhledem k tomu, že trh strukturovaných financí (strukturovaných aktiv) se začal vyvíjet teprve v polovině osmdesátých let minulého století, pro statistické zkoumání defaultních měr strukturovaných aktiv nejsou dostupná dostatečná data, a to jak z hlediska časového, tak i z hlediska objemů transakcí.

Dalším problémem zkoumání v porovnání je předmět zkoumání. V případě korporátního dluhu se zkoumají samotné korporace, které udržují určitou strukturu dluhových zdrojů v bilanci. Při hodnocení jednotlivých emisí obligací hlavním faktorem ovlivňujícím rating je hodnocení emitenta, který aktivně řídí pasiva a má možnost nahrazovat splatné obligace novým dluhem a rovněž má jiné závazky v bilanci. Časová řada se tak nepřerušuje. U strukturovaných financí předmětem zkoumání jsou jednotlivé emise. Data pro zkoumání defaultních měr jsou dostupná jenom po dobu životnosti eimise. Navíc u instrumentů ze segmentu strukturovaných financí, kde rizika jsou rozdělená nerovnoměrně mezi jednotlivé tranše, se zkoumá rizikovost tranší místo rizikovosti transakce jako celku.

Ratingové agentury berou ohled na omezenou životnost instrumentů ze segmentů strukturovaných financí hodnocení **(i)** ***defaultních sazeb*** těchto aktiv (včetně CDO) používají tzv. **přístup „životnosti“** (**lifetime approach**). Princip spočívá v počtu defaultů aktiv během jejich životnosti z celého počtu uzavřených transakcí. Problémem uvedeného

přístupu je nemožnost časového rozlišení defaultních měr, tj. do statistik jsou zahrnované jak již splácené transakce, tak starší a mladší transakce.

Hodnoty „lifetime“ defaultních sazeb různých ratingových agentůr se liší. Odlišnosti jsou způsobeny jednak odlišnou metodikou výpočtu, a jednak odlišným portfoliem aktiv, zahrnovaných do výpočtů (stáří aktiv aj.).

Dalším klíčovým faktorem pro CDO je **(ii)** ***rozsah škod defaultu*** (default severity) a ukazatel **recovery rate** u aktiv z oblasti strukturovaných financí. Vzhledem k tomu, že na rozdíl od korporátního dluhu historie strukturovaných aktiv je krátká a nezaznamenala četné defaulty, určení recovery rates zatím nemá standardizovaný přístup. Ratingové agentury proto využívají dostupná tržní data, poznatky ze sledování strukturovaných aktiv a taky zkušeností z hodnocení jiných instrumentů, většinou korporativního dluhu. V případě, že cenné papíry jsou pojištěny finanční institucí nebo zaručený nějakou společností, ratinové agentury mohou přejímat korporátní recovery rates, jindy se recovery rate určuje pro příslušné podkladové aktivum.

Obecně pro recovery rates u SF CDO platí, že recovery rate bude tím vyšší, čím vyšší je rating tranše, čim vyšší je objem tranše ve vztahu k ostatním tranším a čím vyšší je diverzifikace kolaterálu[5]. Pro ilustraci uvedeme příklad recovery rate (tabulka 3-1) v závislosti na velikosti tranše, ratingu tranše a diverzifikaci portfolia.

Tabulka 3-1 Závislost Recovery Rate pro SF CDO na diverzifikaci

For Low-Diversity CDOs, the recovery rate is assumed as follows:

	Rating of a Tranche					
Tranche as % of capital structure	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B
>70%	80%	75%	60%	50%	45%	30%
[70%, 10%)	70%	60%	55%	45%	35%	25%
[10%, 5%)	60%	50%	45%	35%	25%	15%
[5%, 2%)	50%	40%	35%	30%	20%	10%
<=2%	30%	25%	20%	15%	7%	4%

For High-Diversity CDOs, the recovery rate is assumed as follows:

	Rating of a Tranche					
Tranche as % of capital structure	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B
>70%	85%	80%	65%	55%	45%	30%
[70%, 10%)	75%	70%	60%	50%	40%	25%
[10%, 5%)	65%	55%	50%	40%	30%	20%
[5%, 2%)	55%	45%	40%	35%	25%	10%
<=2%	45%	35%	30%	25%	10%	5%

Zdroj: Moody’s Investors Service

[5] Gluck Jeremy, Moody’s Approach to Rating Multisector CDOs, 2000, Moody’s Investors Service.

Jak již bylo zmíněno, při hodnocení defaultů korporatního dluhu ratingové agentury vycházejí z mnohem delších časových řad. Tak například na začátku roku 2006 agentura Moody's zveřejnila výzkum defaultních měr a recovery rates koprorátních dluhů. Podkladem pro výzkum byly celosvětové dluhové závazky korporací za léta 1982-2005. V tabulce 3-2 jsou uvedené recovery rates pro korporátní dluhy ze zmíněného průzkumu. Porovnáme-li recovery rates stanovená pro strukturována aktiva s recovery rates z tabulky 3-1, zjistíme, že recovery rates u aktiv z oblasti strukturovaných financí je podstatně vyšší, než u korporátních dluhů. Průměrná ztráta v případě defaultu je dvakrát vyšší u korporátního dluhu.

Tabulka 3-2 Příklad Recovery Rates pro korporátní obligace

Exhibit 11 - Average Recovery Rates for Corporate Debt Obligations, 1982-2005

	Issuer-Weighted			Value-Weighted		
	2005	2004	1082-2005	2005	2004	1082-2005
Bank loans						
Sr. Secured	81.6	86.1	70	91.6	84.7	64.2
Sr. Unsecured	—	—	57.6	—	—	46.8
Bonds						
Equipment Trust	NA	28.3	59.3	NA	28.3	56.6
Sr. Secured	77.9	78.7	51.9	76.9	85.7	52.6
Sr. Unsecured	55.2	53.2	36.0	54.4	67.8	34.6
Sr. Subordinated	33.6	47.5	32.4	37.0	43.8	29.2
Subordinated	95.0*	82.9**	31.8	95.0*	78.4**	29.1
Jr. Subordinated	—	—	23.9	—	—	16.8
All Bonds	55.9	59.9	35.9	54.3	70.7	33.9
Preferred Stock	13.8	50.3	11.3	7.2	48.1	7.3
All Debt Instruments	54.5	63.3	37.7	53.5	69.0	35.8

* Based on one observation
** Based on three observations

Zdroj: Moody's Investors Service

Uvedené poznatky k recovery rates znamenají vyšší kvalitu instrumentů ze segmentu strukturovaných financí v porovnání s korporátními obligacemi. Vyšší kvalita dluhu se odrazí v kapitálové struktuře SF CDO. Zatím co kostra je stejná jako u cash CDO s kolaterálem z vysoce výnosných korporátních dluhů, požádavky na objem equity a poměry dluhových tranší jsou odlišné. Objem equity v SF CDO se pohybuje v rozmezí 4-6 % z celkového objemu kapitálu. Pro srovnání u CDO s kolaterálem tvořeným korporátními dluhy činí equita 10-15 % struktury. Procentuální zastoupení senior a mezzanine tranší SF CDO je výšší, díky méně přísným požadavkům na equitu.

Dalším kritériem hodnocení SF CDO je **(iii)** ***korelace defaultních měr*** a s tím spojená **diverzifikace portfolia**. Korporátní dluhy, jak již bylo zmíněno v kapitole 2.1. jsou rozdělovány do různých odvětví a požadované diverzifikace je dosaženo investici do různých odvětví. Stejně tak strukturovaná aktiva jsou rozdělená do sektorů (viz. příloha č.7), ve kterých aktiva vykazují větší vzájemnou korelaci. Zase, vzhledem k omezenosti datových

řad, ratingové agentury používají pro některé druhy aktiv simulace, jindy vycházejí ze zkušeností analytiků se strukturovanými aktivy. V posledním případě, korelační koeficienty jsou spíše výsledkem kvalifikovaných odhadů expertů. Obecně, je pozitivně vnímaná geografická diverzifikace aktiv v globálním měřítku. Korelace amerických sekuritizovaných aktiv zajištěných hypotečními úvěry s evropskými nebo asijskými aktivy bude nepatrná. Vzhledem k velikosti a rozvinutosti Evropského nebo Asijského trhů korelace aktiv v rámci jednoho trhu bude vyšší, než vzájemná korelace amerických aktiv.

Zatím jsem popsala jak jsou SF CDO ovlivněna riziky, která jsou typická i pro tradiční cash flow CDO. Kolaterál ze segmentu strukturovaných financí ale nese s sebou řadu jedinečných rizik. Jednak některá aktiva se potýkají s problémem negativní konvexnosti, u většiny aktiv čelíme riziku prodloužení.

Problém negativní konvexnosti u SF CDO je téměř eliminován diverzifikací. Aktiva SF CDO zpravidla nezahrnují více než 33 % MBS instrumentů[6], které se potýkají s negativní konvexnosti. Většina podkladových aktiv je tvořena CMBS, REIT nebo ABS mají zabudované ochranné prvky, eliminující alespoň jedno z rizik předčasného splácení nebo prodloužení. Eliminace alespoň jednoho rizika odstraňuje problém negativní konvexnosti, stejně jako použití těchto aktiv v CDO.

Zůstává však riziko prodloužení, které vzniká u CDO, jež mají odhadovanou životnost kratší než smluvně umožněnou životnost podkladových aktiv. Na konci životnosti CDO portfolio manažeři mají možnost prostřednictvím aukcí prodávat nesplácená podkladová aktiva, aby zajistili splatnost obligací emitovaných CDO. Na rozdíl od portfolio managerů Market Value CDO, kteří jsou nucení prodávat aktiva za tržní cenu, ať je jakkoliv nízká, správci SF CDO nemusí prodej uskutečnit pokud cena dosažená v aukci nestačí k pokrytí závazků SF CDO. Mají opci ponechat aktiva s cílem dosažení lepší ceny v budoucnu nebo je ponechat do splácení. Je důležité zde odlišit riziko prodloužení od rizika defaultu. I splatnost tradičních CDO může být odložena v důsledku defaultu podkladových aktiv a trvání defaultního řízení. Ale riziko „legálního“ prodloužení splácení podkladových aktiv neznamená případ defaultu jako takové.

[6] Lucas, Douglas: **CDO Handbook**

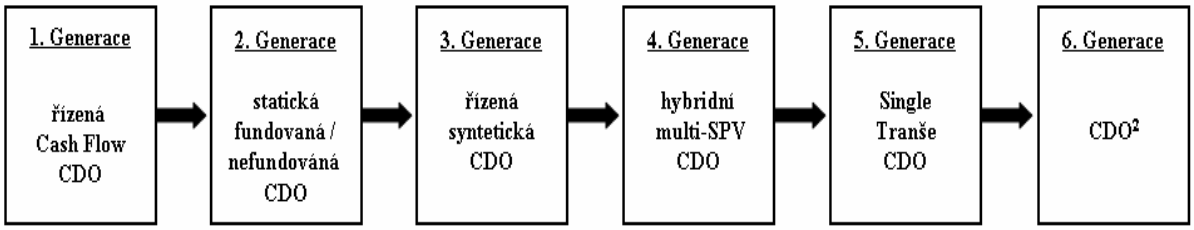
4 Syntetická CDO

V případě CDO v tradičním chápání aktiva jsou fyzicky přemisťována do SPV. Proces fyzického transferu úvěrů do SPV ale vyžaduje rozsáhlou přípravu, která zahrnuje individuální analýzu úvěrů, analýzu legislativní báze jednotlivých transakcí (zda umožňuje sekuritizaci) a někdy i získání souhlasu dlužníků k „odprodejí“ úvěrů. Právě získání souhlasu dlužníků je nejvíce problematické a je častou příčinou nemožnosti vyvedení úvěrů z rozvahy finančních institucí. Příjemci úvěrů, obzvlášť větší korporace, často vnímají odprodej úvěrů jako prodej citlivých informací. Dalším důvodem pro použití „syntetického“ transferu aktiv je taky časová náročnost tvorby portfolia aktiv pomoci tradičního nákupu aktiv.

Alternativou zakoupení aktiv CDO je přijetí tržního rizika aktiv prostřednictvím Credit Default Swapů (CDS). Při použití CDS ve struktuře CDO získává periodické platby, které se odvíjí od podkladového portfolia, od smluvní protistrany, která se snaží zajistit proti úvěrovému riziku vyplývajícímu z referenčních aktiv.

V roce 1997 trh se stal svědkem prvních CDO emisí, které vyřešili problematický převod vlastnictví úvěrů oddělením výnosů a rizik úvěrů od skutečného vlastnictví pomoci využití úvěrových derivátů. Tato syntetická CDO převzala na sebe rizika a úrokové výnosy podkladového úvěrového portfolia bank pomoci Credit Default Swapů (CDS) aniž by úvěry odkoupila. Podle Laurie Goodmana a Franka Fabozziho „mezi emitenty syntetických CDO historicky dominují americké a evropské banky“[7]. Důvodem pro zájem bankovních institucí o syntetická CDO je především existence bankovní regulace a náročné kapitálové požadavky, kterým banky musí vyhovovat. Vyvedení úvěrů z rozvah a nebo „prodej“ ekonomického rizika spojeného s poskytnutými úvěry umožňuje bankám částečně uvolnit regulovaný kapitál k další činnosti.

Obrázek 4-1 Vývoj syntetických CDO



Zdroj: Choudhry, Moorad: Synthetic securitization – Cleared for take-off

[7] Goodman, Laurie S. & Fabozzi, Frank J.: **Collateralized Debt Obligations: structures and analysis**, stránka 193.

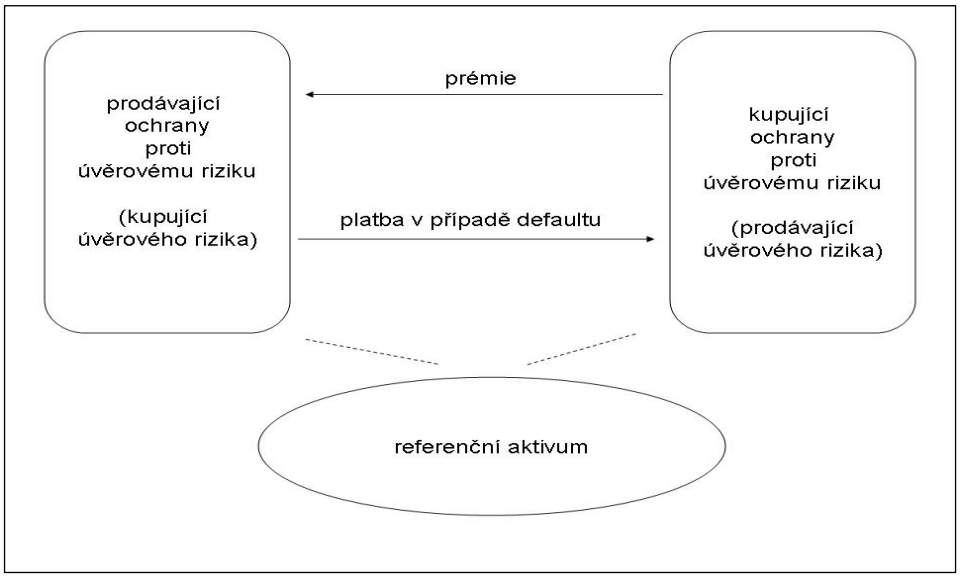
Od konce devadesátých let do současné doby trh syntetických CDO se dynamicky vyvíjel, přičemž nejenom rostl objem transakcí, ale taky samotné struktury CDO zaznamenaly hodně inovací. Postupný vývoj syntetický struktur měl za následek to, že některé novější transakce se zařazují spíše mezi úvěrové deriváty než mezi produkty sekuritizace. Obrázek 4-1 znázorňuje postupný vývoj syntetických CDO struktur a následující kapitoly jsou věnovány popisu charakteristik a vysvětlení odlišností těchto CDO transakcí.

4.1 Credit Default Swap

Pro pochopení techniky syntetických CDO je důležité rozumět vlastnostem Credit Default Swapu. CDS je finanční nástroj (derivát) sloužící k převodu úvěrového rizika od jednoho smluvního partnera (prodávajícího úvěrového rizika) na smluvní protistranu (kupujícího úvěrového rizika). Na kontrakt CDS se dá dívat jako na pojištění, které umožňuje jedné smluvní straně zabezpečit se proti úvěrovému riziku a druhé smluvní straně toto riziko odkoupit.

Bankovní instituce, která bude chtít snížit úvěrové riziko, jemuž je vystavena v důsledku své činnosti, bude vystupovat v roli kupujícího právní ochrany, resp. prodávajícího úvěrového rizika (viz. obrázek 4-2). Prodávající právní ochrany přebírá na sebe úvěrové riziko podkladových instrumentů a dostává za to od kupujícího prémii za předané riziko.

Obrázek 4-2 Credit Default Swap



Kontrakt CDS musí mít jasně definované následující parametry:

1. Prodávajícího ochrany proti úvěrovému riziku (neboli zajištění),
2. Kupujícího ochrany proti úvěrovému riziku,
3. Referenční aktivum,
4. Definici defaultu,
5. Dobu trvání kontraktu,
6. Cenu kontraktu (prémii).

Kupující zajištění musí vždy zvážit, zda smluvní protistrana je adekvátním partnerem pro zajištění rizika podkladového instrumentu. Přičemž se nezkoumá pouze bonita protistrany. Schopnost plnit dle kontraktu ve smluveném objemu nemusí znamenat schopnost plnit v případě defaultu referenčního aktiva. Klíčovým faktorem zkoumání je korelace mezi prodávajícím zajištění a referenčním aktivem. Čím nižší je korelace tím vyšší je pravděpodobnost plnění dle CDS kontraktu v případě defaultu referenčního aktiva. Je-li korelace mezi prodávajícím zajištění a referenčním aktivem vysoká, kupující zajištění by měl hledat jinou protistranu pro zajištění proti úvěrovému riziku, protože v případě defaultu referenčního aktiva je velká pravděpodobnost defaultu i smluvní protistrany, která nebude schopná splnit svůj závazek.

Velice důležitou části kontraktu je definice defaultu, tj. definice případů, ve kterých prodávající zajištění musí vyplatit ztrátu již utrpěl kupující. Velice široka definice defaultu je stanovená Mezinárodní Asociaci pro Swapy a Deriváty - ISDA (International Swaps and Derivatives Association). Tato definice je o něco širší než chápání defaultu ratingových agentur při hodnocení úvěrového rizika finančních instrumentů nebo subjektů. Případy defaultu popsané ve standardech ISDA, které připadají v úvahu u úvěrových swapů, lze obecně zařadit do šestí skupin:

1. bankrot (bankruptcy),
2. neschopnost splácet dluh (failure to pay),
3. restrukturalizace (restructuring),
4. anulování dluhu/moratorium (repudiation/maratorium),
5. default závazku (obligation default),
6. akcelerace závazku (obligation acceleration),

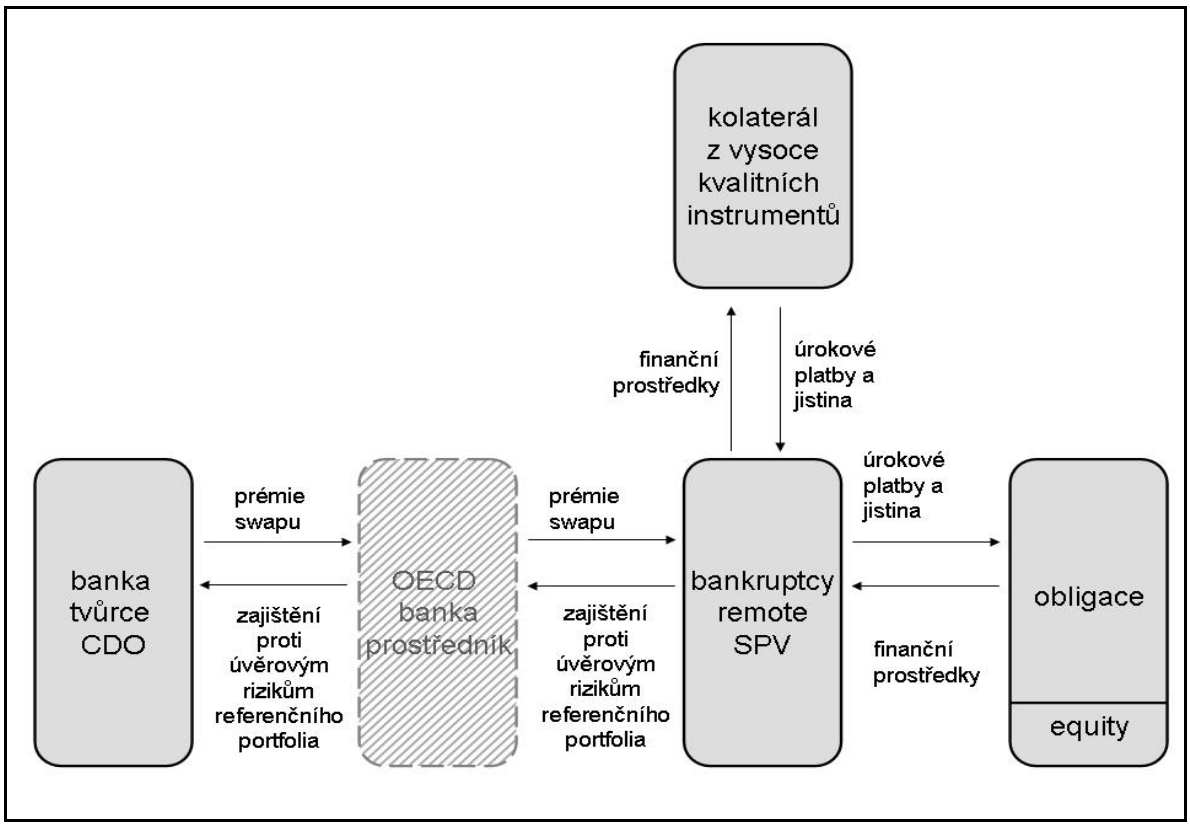
Swapové transakce zahrnují přísná pravidla pro sdílení informací třetím stranám, což dělá swapové smlouvy důvěrnými. Dlužník zpravidla není informován o tom, že na jeho závazek byl sjednání swapový obchod.

4.2 Rozvahová syntetická CDO

Historicky první syntetická CDO transakce byla **plně fundovaná**[8]. V plně fundovaném CDO (viz obrázek 4-3) SPV prodává zajištění úvěrového rizika referenčního portfolia pomoci CDS a emituje cenné papíry, přičemž nominální hodnota cenných papírů emitovaných SPV se blíži 100 % hodnoty referenčního portfolia. Vzhledem k tomu, že swapový kontrakt nevyžaduje platbu nominální hodnoty (jenom prémie), příjmy obdržené z prodeje emitovaných cenných papírů jsou zpravidla investovány do kolaterálu z vysoce kvalitních dluhových instrumentů, jejichž riziková váha je nulová nebo se blíží nule. Kolaterál zpravidla tvoří státní cenné papíry nebo ABS s ratingem AAA.

V případě, že po dobu existence CDO nenastane default referenčního portfolia, tvůrce CDO je schopen nejenom pokryt náklady spojené se zřízením celé struktury, ale taky vyplatit investory, kteří obdrží kupónové platby plynoucí z bezrizikových cenných papírů a prémii z CDS jako kompensaci za tržní riziko referenčního portfolia. Investoři tak poskytují kapitál pro „fundování“ operace s tím, že v případě defaultu referenčního portfolia příjmy z prodeje kolaterálu budou použity na plnění dle CDS kontraktu.

Obrázek 4-3 Plně fundované syntetické CDO



[8] Různé zdroje uvádí dvě historicky první syntetické transakce. Obě transakce vznikly v roce 1997. Jedno plně fundované CDO bylo vytvořeno JP Morgan známá jako BISTRO, druhé CDO vytvořila Swiss Bank prostřednictvím kajmanské SPV Glacier Finance Ltd.

Banka vytvářecí CDO (originating bank), jejíž cílem je dosažení kapitálové úlevy, vstupuje do swapového kontraktu v roli kupujícího zajištění proti úvěrovému riziku referenčních aktiv. Ochrana poskytovaná investory CDO pomoci CDS umožňuje bance docílit požadované kapitálové úlevy. Swapová operace může být uzavřena přímo mezi bankou a SPV bez prostředníků. Alternativou přímého kontraktu je nepřímý swap s SPV prostřednictvím jiné bankovní instituce, tzv. back-to-back swap. Banka-tvůrce kupuje zajištění prostřednictvím swapového kontraktu s bankovní institucí ze zemí OECD, která pak následně předává riziko referenčního portfolia SPV pomoci swapového kontraktu na stejný referenční koš. Zapojení další banky do struktury umožňuje zmírnění úvěrového rizika spojeného s referenčním košem pro OECD banku a zanechává roli kupujícího zajištění pro banku-tvůrce a roli prodávajícího zajištění pro SPV.

Je nutné poznamenat, že SPV je plně odděleno od banky-tvůrce (bankruptcy remote). Default tvůrce nesmí v žádném případě ovlivnit SPV, stejně jako právní úprava transakce neumožňuje akcionářům banky nebo SPV samotného likvidovat SPV. Rovněž právní oraganizace SPV zajišťuje, že na SPV není pohlíženo jako na součást konsolidačního celku banky-tvůrce.

Banka-tvůrce obvykle udržuje pozici první ztráty ve výši cca 1-1,5 % hodnoty portfolia odkoupením equity tranše, zbytek je rozdělen mezi investory přes dluhové tranše. Příklad zjednodušené struktury bilance SPV je znázorněná v tabulce 4-1 (operace v rámci CDS kontraktů budou zaznamenány v podrozvaze). Zde banka-tvůrce si ponechává eqvitu ve výši 1 % hodnoty referenčního portfolia (1 mil. EUR), na 99 % je rozděleno mezi AAA a BBB tranše. Použijeme tuto zjednodušenou strukturu CDO pro vysvětlení mechanizmu docílení kapitálové úlevy banky tvůrce vzhledem k regulatorním požadavkům.

Tabulka 4-1 Příklad zjednodušené bilance SPV syntetického CDO

ROZVAHA SPV

AKTIVA	**PASIVA**
Kolaterál tvořený vysoce kvalitními dluhovými instrumenty (státní cenné papíry nebo ABS s ratingem AAA) **100 000 000 EUR**	Senior tranše s ratingem AAA **90 000 000 EUR** výnos EURIBOR + 50 baziských bodů
	Mezaninová tranše s ratingem BBB **9 000 000 EUR** výnos EURIBOR + 300 baziských bodů
	Equity tranše s ratingem BBB **1 000 000 EUR** výnos EURIBOR + 300 baziských bodů
100 000 000 EUR	**100 000 000 EUR**

Rozsah docílené kapitálové úlevy bude záviset na přítomnosti prostředníka v transakci. V případě, že protistranou CDS kontraktu je OECD banka, regulatorní požadavky přiřazují swapové operaci 20 % rizikovou váhu. Equity, kterou si banka-tvůrce ponechává má 100 % rizikovou váhu. Celkový kapitálový požadavek se vypočte následovně:

kapitálový požadavek **=** (100% **x** 1%) [equity] **+** (20% **x** 8%) [swap] **=** 1% **+** 1,6% **=**2,6%

což je o 5,4 % hodnoty referenčního portfolia (5 400 000 EUR) méně, než kdyby banka nevytvářela žádné CDO na referenční portfolio a ponechala ho v rozvaze beze změn.

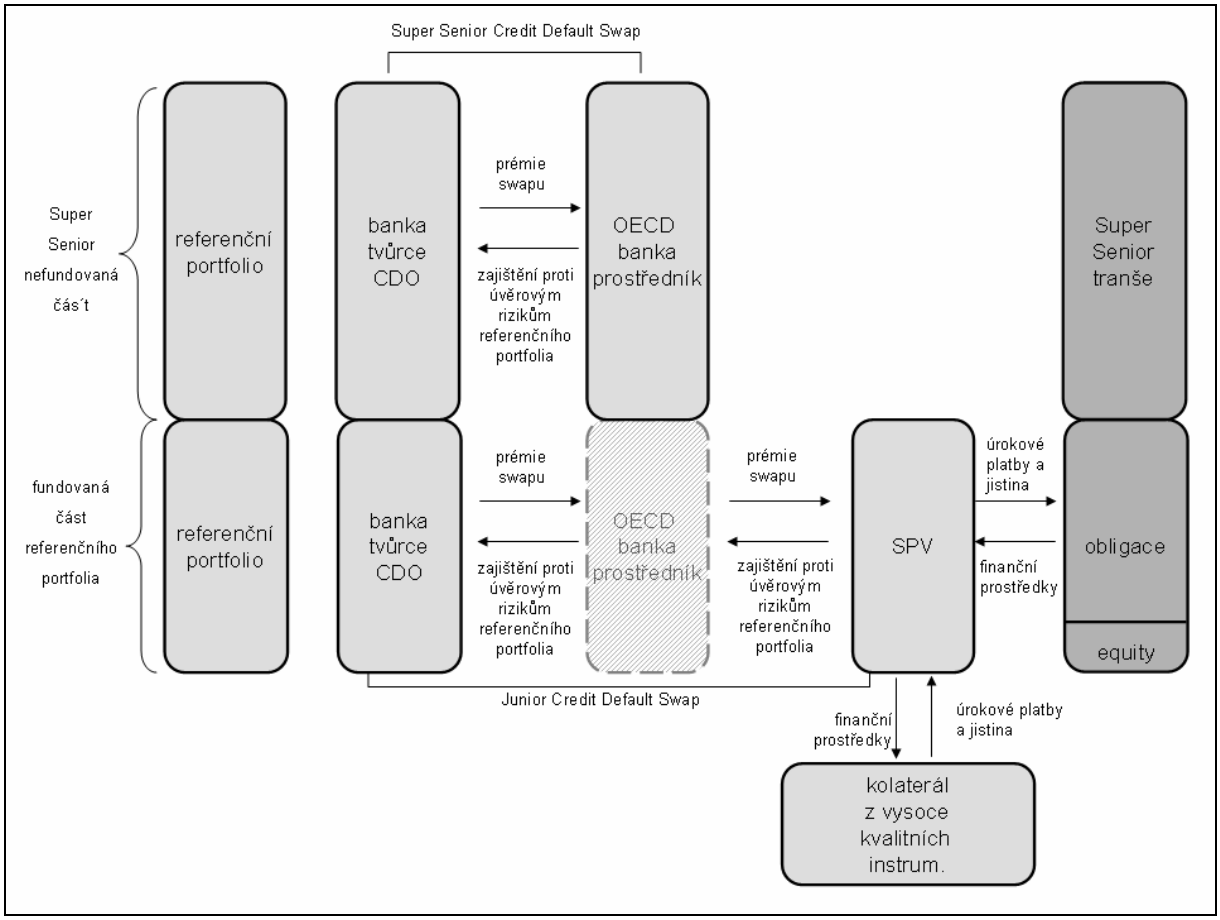
Jestliže swapový obchod je uzavírán přímo s SPV, ohodnocuje se riziko podkladového kolaterálu. Jak již bylo zmíněno, kolaterál je tvořen vysoce kvalitními instrumenty. Takže v případě, že SPV investuje do státních cenných obligací, dociluje nulové rizikové váhy. Je nutné podotknout, že investuje-li SPV do instrumentů s ratingem AAA, kterým je ale přiřazená 100 % riziková váha, kapitálový požadavek je nekompromisně 100 % a tím pádem se nedociluje žádná kapitálová úleva. Za podmínky investice pouze do bezrizikových aktiv, kapitalový požádavek je následující:

kapitálový požadavek **=** (100% **x** 1%) [equity] **+** (0%) [swap] **=** 1%

Nevýhodou plně fundovaných syntetických CDO jsou vysoké náklady na transakci. Zatímco náklady financování bank jsou nízké, SPV získává finanční prostředky za vyšší marži nad tržní sazbu. Plně fundované CDO emituje obligace na téměř 100 % hodnoty referenčního portfolia, což znamená velkou potřebu financování a velké náklady pro bankovní instituci spojené se snížením kapitálových požadavků.

Problém vysokých nákladů financování je řešen pomoci použití **částečně fundované** struktury syntetických cash flow CDO. Konstrukční prvky u takových CDO jsou stejné jako u plně fundovaných, ale obligace SPV jsou emitovány v průměru pouze na 5 až15 % hodnoty referenčního portfolia. Zbytek portfolia zůstává nefundovaný. Kvůli nižším nákladům financování částečně fundovaná syntetická CDO jsou více rozšířená na trhu.

Obrázek 4-4 Částečně fundované syntetické CDO



Stejně jako v plně fundovaném CDO banka-tvůrce kupuje zajištění proti úvěrovému riziku referenčního portfolia. Banka-tvůrce vstupuje do swapového ochodu s SPV. Nicméně na rozdíl od plně fundovaných CDO, kde je credit default swap většinou uzavírán přímo s SPV, v částečně fundovaných transakcích je zpravidla přítomná OECD banka-prostředník (viz. obrázek 4-4). Ochrana investorů je zajištěna subordinaci tranší a odkoupením equity tranše bankou-tvůrcem.

Jak již bylo řečeno, SPV emituje cenné papíry na podstatně nižší hodnotu, než je nominál referenčního celkového portfolia, a investuje výnosy z prodeje do kolaterálu ze státních dluhopisů nebo jiných kvalitních instrumentů. Části referenčního portfolia, na niž jsou upisovány cenné papíry, se říká fundovaná část a swapovému obchodu sjednanému na ní – „junior credit default swap“. Riziko přenesené do CDO pomoci tzv. „super senior credit default swapu“ přes OECD banku, tj. riziko defaultu 85 – 95 % nominálu referenčního portfolia, zůstává nefundované.

Je důležité podotknout, že super senior část referenčního portfolia je vysoce kvalitní instrument. Kvalita této části se často hodnotí jako lepší než kvalita instrumentů s ratingem AAA. Riziko, že ztráty u super senior části v důsledku defaultu překročí 5-15 % hodnoty portfolia, se blíží nule. V mnoha případech seniorské tranše emitované CDO, tj. tranše podřízené super senior části, jsou ohodnoceny ratingem AAA. Tabulka 4-2 znázorňuje

příklad struktury tranší částečně fundovaného CDO, které na rozdíl od dříve popsaných CDO zahrnuje nový prvek – Super Senior Tranší. Tato tranše je nefundovaná a její jmenovitá hodnota několikanásobně převyšuje hodnotu všech fundovaných tranší prodaných investorům.

Tabulka 4-2 Příklad struktury tranší částečně fundovaného CDO

Nefundovaná tranše	
Super Senior Tranše	90.000.000 EUR EURIBOR + 10 bazických bodů
Fundované tranše	
Senior Tranše Rating AAA	7.000.000 EUR EURIBOR + 50 bazických bodů
Mezzanine Tranše Rating BBB	2.000.000 EUR EURIBOR + 300 bazických bodů
Equity Tranše Bez ratingu	1.000.000 EUR Výnos nespecifikován

Pro účely výpočtu kapitálové úlevy je nutné si uvědomit, že super senior část, na kterou se sjednává swap s OECD bankou, dostává rizikovou váhu OECD bankovní instituce, tj. 20 % z nominální hodnoty referenčního portfolia. Takže kapitálový požadavek na super senior credit default swap bude činit 20 % hodnoty referenčního portfolia swapu. Kapitalový požadavek na junior credit default swap se vypočte stejně jako v případě plně fundovaného CDO, tj. 20 % je-li swap sjednán s OECD bankou a 0 % je-li swap jsednán přímo s SPV, jehož kolaterál je tvořen bezrizikovými aktivy.

Pro částečně fundované CDO s junior swapem na 10 % hodnoty referenčního portfolia, se senior swapem na 90 % hodnoty referenčního portfolia a 1 % equity, kterou si ponechává banka-tvůrce, kapitálový požadavek se výpočte:

a) pro junior swap sjednaný s OECD bankou:

kapitálový požadavek **=** (100% **x** 1%) [equity] **+**
+ (20% **x** 8% **x** 90%) [senior swap] **+**
+ (20% **x** 8% **x** 10%) [junior swap] **+**
= 1% **+** 1,44% **+** 0,16% **=** 2,6%

b) pro junior swap sjednaný přímo s SPV“

kapitálový požadavek **=** (100% **x** 1%) [equity] **+** **+** (20% **x** 8% **x** 90%) [senior swap] **+** **+** (0% **x** 10%) [junior swap] **+** **=** 1% **+** 1,44% **+** 0% **=** 1,44%

Částečně fundovaná CDO nabízí bankám stejné výhody, jako plně fundované transakce, tj. anonymní vyvedení rizika úvěrů v rozvahách bank a získání kapitálové úlevy. Výhodou oproti plně fundovaným transakcím je nižší náladovost v důsledku nutnosti financování pouze malé části nominální hodnoty referenčního portfolia swapů.

4.3 Arbitrážní syntetická CDO

Vznik arbitrážních syntetických CDO byl podmíněný prudkým růstem trhu úvěrových derivátů. Využití derivátů v arbitrážních CDO strukturách poskytlo větší možnosti v porovnání s tradičními nesyntetickými transakcemi.

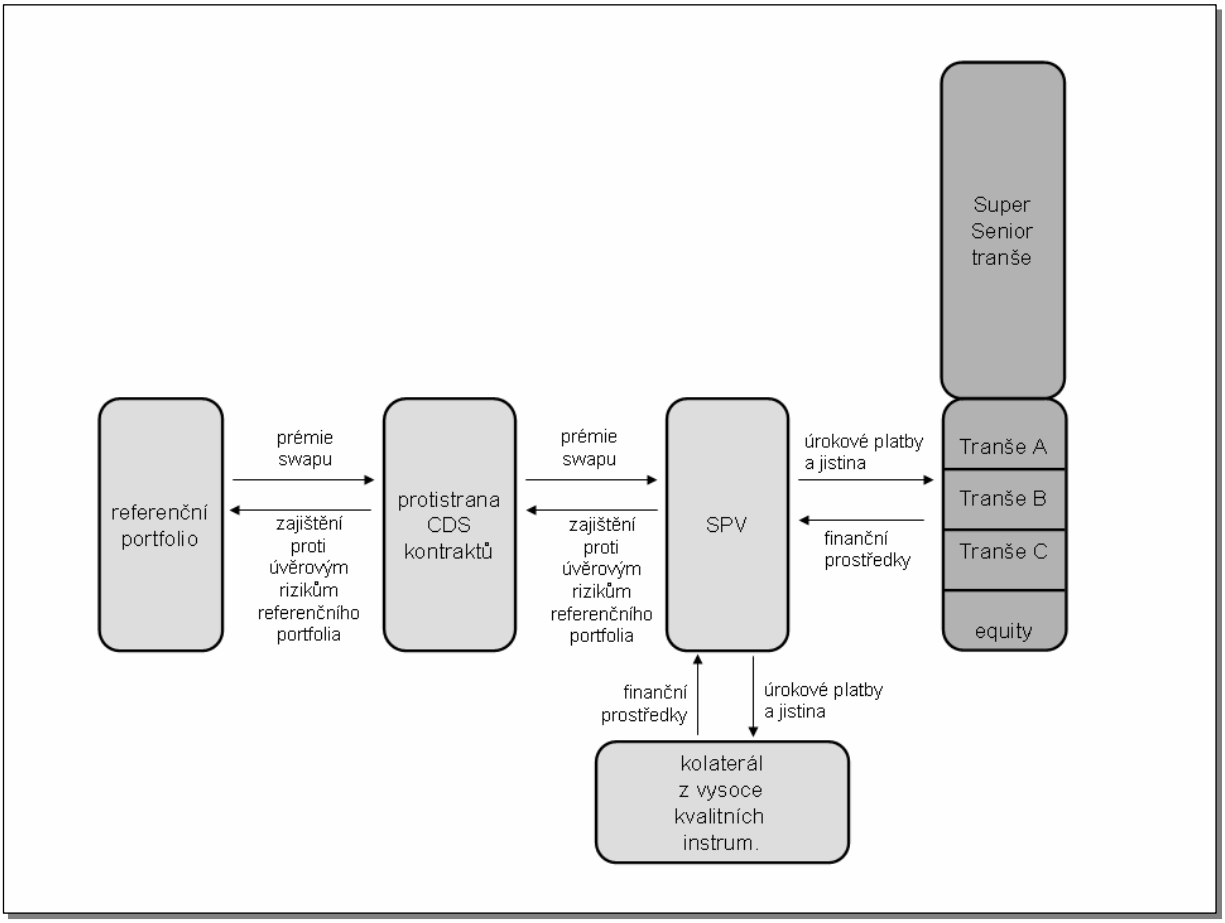
Zatímco CDS byl pomocným instrumentem v rozvahových syntetických CDO a sloužil k dosažení kapitálové úlevy, u arbitrážních syntetických CDO hraje CDS roli hlavního aktiva neboli zdroje získání rizikové pozice. CDS umožňuje získání i jiné rizikové pozice než vůči korporátnímu dluhu. Chce-li například tvůrce CDO získat rizikovou pozici ABS nebo MSP úvěrů, uzavře swapovou dohodu s instituci, která drží ve svém portfoliu tato aktiva, tj. prodá zajištění na tato aktiva. Svou otevřenou rizikovou pozici pak uzavře koupi zajištění od investorů CDO. Arbitrážní CDO rovněž umožňují i hybridní struktury, kdy riziko je například převáděno do CDO v obou formách, fundované i nefundované.

Syntetická arbitrážní CDO vytváří s pomoci úvěrových derivátů pákovou rizikovou pozici a usilují o získání arbitrážního zisku díky rozdílu mezi spreadem nakupovaných instrumentů a náklady na prodané obligace syntetického CDO. Protože většina rizika je přebírána CDO v nefundované formě, tj. prostřednictvím CDS, převážná většina seniorské kategorie rizika může být převedená rovněž v nefundované formě s docílením nízkého spreadu. Právě tato vlastnost poskytuje větší ekonomickou efektivitu syntetických CDO oproti tradičním „cash“ formám, které emitují senior tranše pouze ve fundované formě se širším spreadem a vyšším požadavkem na eqiutu.

Samotná struktura arbitrážních CDO transakcí se moc neliší od rozvahových (viz. obrázek 4-5); liší se princip vytvoření a fungování celého obchodu. Organizátor transakce vybírá diverzifikované portfolio, do něhož vybírá aktiva podle požadovaného ratingu, odvětví nebo emitenta, pak získává rizikovou pozici na tato aktiva pomoci CDS na jednotlivá aktiva (single-name CDS). V CDS kontraktu vystupuje jako prodávající zajištění proti riziku defaultu za dohodnutou prémii. Tyto CDS kontrakty se stávají aktivy SPV.

Po vytvoření rizikové pozice tvůrce CDO ji musí zajistit. Riziko se rozděluje do různých tranší, každá ze kterých nese s sebou různou kategorii rizika. Standardní skladba tranší zahrnuje equity tranši (tranše první ztráty), mezaninové 1 a více tranší (např. junior a senior tranše) a super senior tranše, která se předává investorům (většinou bankovní instituci s vysokým ratingem) v nefundované formě, tj. prostřednictvím CDS kontraktu. Mezaninové tranše mohou mít fundovanou nebo částečně fundovanou formu a jsou prodávány na trhu více investorům. Equity tranši si organizátor CDO buď může ponechat nebo ji prodat stejně jako mezaninové tranše.

Obrázek 4-5 Syntetické arbitrážní CDO



Jsou-li **mezaninové tranše fundované**, SPV funguje z jedné strany jako protistrana CDS kontraktu (prodává zajištění na jednotlivé instrumenty a získává CDS do svého portfolia) a z druhé strany jako emitent cenných papírů, které pak prodává investorům. Tržby z prodeje cenných papírů jsou investovány do vysoce kvalitního kolaterálu (státní cenné papíry, dluhopisy finančních institucí s vysokým ratingem, fondy peněžního trhu, ABS, pokladniční poukázky aj.). Investoři obdrží prémii za zajištění poskytované relevantní tranší a kupónové platby z kolaterálu. V případě defaultu referenčních aktiv, organizátor (resp.

SPV) musí plnit dle swapového kontraktu. Pro toto plnění likviduje SPV adekvátní část kolaterálu a připisuje ztrátu tranším dle jejích podřízenosti, tj. primárně na equity tranši a dále postupně na vyšší tranše. Nefundované mezaninové tranše mají podobu CDS kontraktů.

Arbitrážní transakce mohou být **statické**, tj. referenční portfolio se vytváří jenom jednou při strukturování transakce a na toto portfolio se uzavírají swapové kontrakty. Tyto kontrakty pak zůstávají v aktivech SPV po celou dobu životnosti. Manager transakce nemá možnost vyřadit některý ze swapů z aktiv v případě zhoršení referenčního instrumentu. Zvýšení zkušeností managerů s obchodováním na trhu credit default swapů a negativní zkušenosti s vývojem CDO v případě defaultů korporátních obligací vedli ke vzniku **aktivně řízených** CDO transakcí, které stále nabírají na významu. Zkušený manager s dobrým analytickým týmem může zvyšovat výkonnost CDO a snižovat úvěrové riziko prodejem swapů na zhoršující se dluhové instrumenty. Pravidla pro prodej nebo nahrazování „nevykonných“ instrumentů se řídí přísnými předem stanovenými pravidly. Manager CDO portfolia je nezávislý subjekt fungující na základě manažerské dohody, která definuje pracovní postupy včetně zásad obchodování s portfoliem.

4.3.1 Hybridní transakce

Možnosti poskytované syntetickými CDO byly využité i v tradičních cash CDO transakcích, které byly inovovány pomoci zahrnutí syntetických prvků. Vznikl tak nový druh CDO – hybridní transakce zahrnující jak tradiční aktiva tak i CDS.

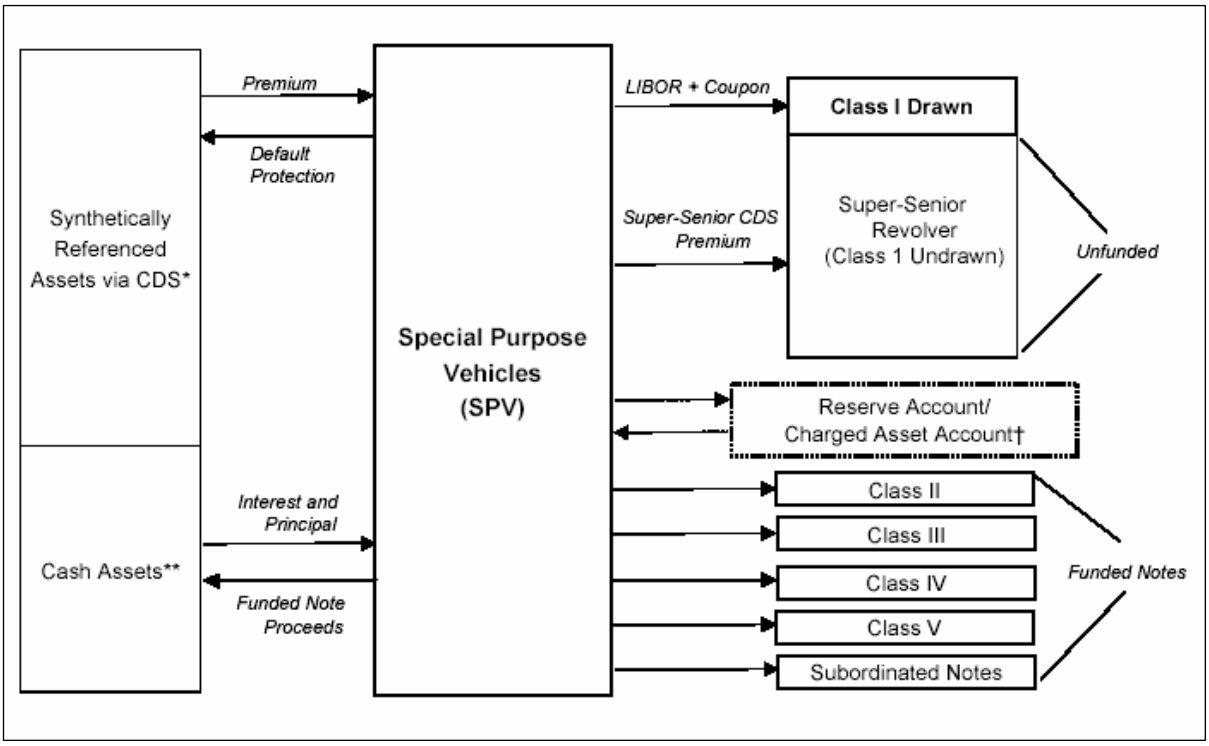
Hlavním důvodem pro vznik hybridních CDO je buď nedostatek aktiv pro sekuritizace nebo nedostatek aktiv pro dosažení požadované diverizifikace. V tomto případě portfolio manageři mohou částečně provést fyzický nákup aktiv, například vysoce výnosných obligací určitého podniku nebo z určitého segmentu trhu, a zbytek portfolia doplnit CDS na jiné tituly a tímto docílit požadované diverzifikace.

Zahrnutí CDS do tradičních cash struktur taky značně zkracuje ramp-up období. Portfolio manageři mohou získat aktiva dostupná v relativně krátkém období a zbytek doplnit na trhu likvidních credit default swapů. Ratingová agentura Fitch uvádí v publikaci z roku 2005, že „většina hybridních transakcí, které vznikli na trhu v poslední době, synteticky zahrnovali rezitential morgage-backed securities (RMBS), protože poslední představují jeden z nejlikvidnějších trhů CDS“ (FitchRatings – CDOpinions, listopad 2005).

Struktura Hybridních CDO může vypadat následujcím způsobem. 20 až 40 procent hodnoty portfolia aktiv bude tvořeno ABS, obligacemi nebo jinými aktivy, zbytek portfolio se bude skládat z CDS například na RMBS. Pasiva CDO, kromě tradičních equity a dluhových tranší budou zahrnovat navíc nefundovanou tranši, které se říká Super Senior Revolver (viz. obrázek 4-6), jejíž úvěrové riziko je snižováno podřízenými fundovanými tranšemi. Velikost této Super Senior Tranše zhruba odpovídá objemu CDS kontraktů v aktivech CDO a

investorům do této tranše je vyplácena Credit Default Swap prémie. V případě defaultu v rámci některého ze CDS kontraktů investoři do Senior tranše mohou být vyzváni k úhradě ztrát v důsledku defaultu. Vzhledem k tomu, že tato tranše je nejvyšší z hlediska podřízenosti, budou tyto investoři následně vypláceni z příjmů generovaných splatnými nesyntetickými aktivy v portfoliu, tj. amortizaci portfolia. Příjmy z investice do Senior tranše do plné kompensace investorů mohou například mít formu LIBORu navýšeného o marži. Ztráty z Super Senior Revover tranše tak budou přeneseny na fundované podřízené tranše.

Obrázek 4-6 Struktura Hybridní CDO transakce



Zdroj: Fitch Ratings

4.4 Single-Tranche syntetická CDO

Rozvoj syntetických CDO poskytl investorům a emitentům nové možnosti přizpůsobovat CDO jejich potřebám. Single-Tranche[9], též někdy nazývaná Bespoke (šitá na míru), CDO (STCDO) je novou generaci CDO transakcí, která umožňuje větší míru individualizace, než kterákoliv CDO před tím. Tento produkt se spíše blíží úvěrovým

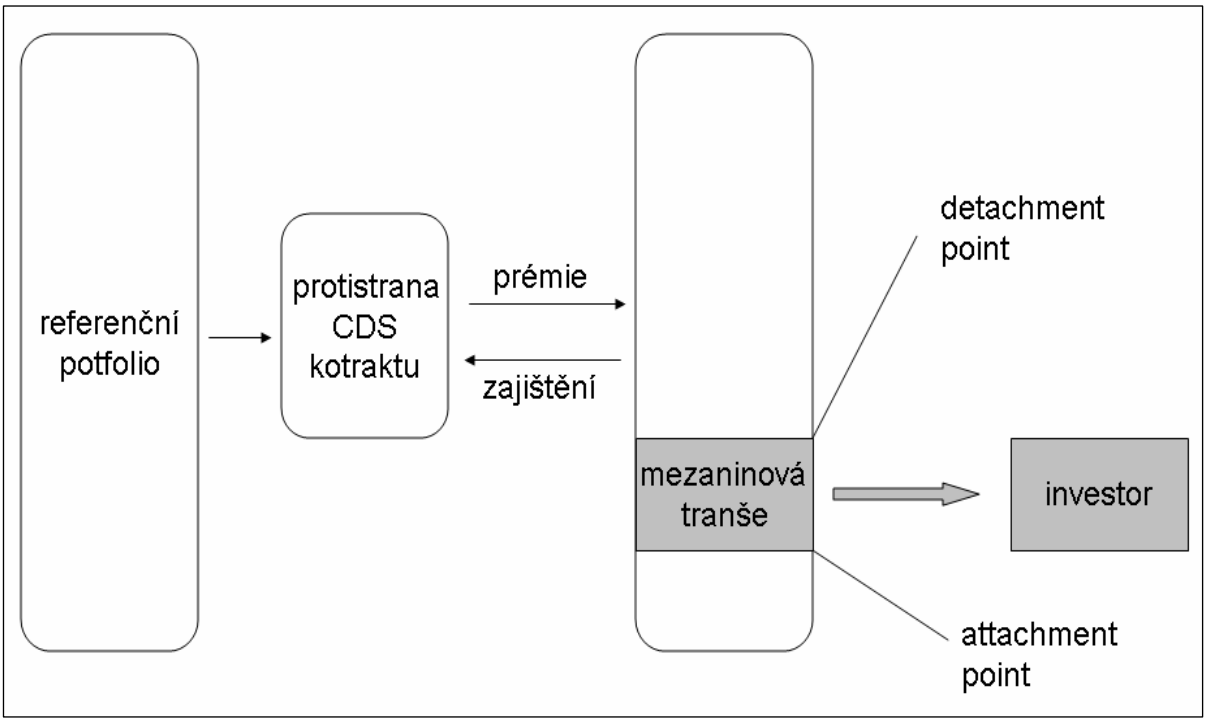
[9] Single-Tranche CDO jsou rovněž známé jako tailor-made CDO, mezzanine-only CDOs, tranche-only CDO, ondemand CDO, iCDO nebo investor-driven CDO.

derivátům, než standardním CDO, a reprezentuje nejrychleji rostoucí oblast úvěrových derivátů. Podle ratingové agentury Fitch se objem STCDO transakcí zdesetinásobil v období dvou let 2002 až 2003.

Na rozdíl od CDO s plnou strukturou tranší, které jsou umisťovány na trhu je OTC (Over-the-Counter) transakci. STCDO jsou doménou největších bankovních domů specializujících se na strukturované finance. Přestože technika STDCO zohledňuje cílovaný rating tranše, většina STCDO není ohodnocena ratingovými agenturami a je „prakticky nemožné přesně odhadnout velikost STCDO trhu“ (Janet Tavakoli, „Invisible Hedge Funds“).

Obecně, STCDO představují dvoustranný finanční kontrakt, který se odvolává na referenční portfolio. Strany kontraktu jsou prodávající zajištění (investor) a kupující zajištění (organizátor transakce, nebo arranger). Organizátor podle požadavků investora tvoří portfolio a určuje tranší stanovením úrovni podřízenosti tranší, tzv. „bodu připojení“ **y** (attachment point nebo lower attachment point), který se obvykle určí jako procento s hodnoty referenčního portfolia (např. 3 %) a velikosti tranše **x** (např. 4 %). Tranše STCDO je často definována jako „*x excees y*“, tzn. tranše pokrývá ztráty y a x+y z celkového portfolia (viz obrázek 4-7). Bod x+y je označován jako „bod odpojení“ (detachment point nebo upper attachment point).

Obrázek 4-7 Struktura STCDO



Tranše předávaná investorům může mít jak fundovanou tak i nefundovanou formu. **Nefundovaná STCDO** mají podobu portfolio default swap kontraktu, kde investorovi je vyplácená periodická prémie zpravidla stanovená v bazických bodech nominálu tranše. Investor poskytuje zajištění proti ztrátám přesahujícím podřízenou tranši. Maximální ztráta, kterou kompenzuje investor je dána velikosti tranše. Cash flow celé transakce se tak skládá pouze z prémie default swapu a případné kompenzace ztráty v případě defaultu.

Fundovaná STCDO jsou méně užívaná a jsou strukturována pomoci CLN (credit-linked notes). Při uzavření transakce investor poskytuje peněžní prostředky ve výši nominální hodnotu tranše, které jsou následně investovány do vysoce kvalitních likvidních aktiv, jako jsou státní cenné papíry nebo ABS s ratingem 3A, termínované vklady nebo Repo operace aj. Platby z CLN se skládají z fixní (popř. floatová sazba plus marže) platby a prémie z nominálu tranše. V případě defaultu podkladové portfolio je částečně nebo plně likvidováno tak, aby pokrylo ztráty kupujícího zajištění a investorovi je vyplácen zbytek nominálu v době splatnosti CLN.

Hlavní odlišnosti STCDO od tradičních cash a syntetických CDO je vztah mezi investorem a organizátorem transakce, kde ogranizátor se snaží co nejvíce přizpůsobit CDO požadavkům investora. Investor si může zvolit referenční portfolio, jehož riziku se chce vystavit, nebo taky vybrat některý z likvidních indexů, např. iBoxx index. „Šité na míru CDO“ umožňuje investorovi ovlivnit obsah podkladového portfolia. Například, chce-li se investor vyhnout určitému aktivu nebo-li zahrnout jiné aktivum se specifickým rizikem, sponzor může přizpůsobit portfolio kladeným požadavkům.

V okamžiku, kdy je portfolio vytvořené, investor si může zvolit jednu z alternativ – buď ponechá portfolio zafixované (bez možnosti nahrazovat nebo doplňovat/vynechávat aktiva) a nebo ponechá možnost aktivně řídit portfolio. Aktivní řízení portfolia umožňuje například vynechávání aktiv, u nichž investor předpokládá default, a naopak zahrnování jiných aktiv, které zapadají do strategie investora. Každá změna v aktivech referenčního portfolia bude doprovázena úpravou prémie, úrovni podřízenosti nebo jinou změnou parametrů transakce ze strany organizátora.

Dalším důležitým parametrem transakce, který musí zvolit investor, je úroveň podřízenosti. Investoři, pro něž je důležité získání ratingu tranše, mohou volit úroveň podřízenosti tak aby minimalizovaly náklady na získání ratingu. Jiní mohou přizpůsobovat úroveň požadovanému poměru rizikovosti a výnosnosti tranše.

Vysoká individualizace STCDO transakcí taky umožňuje přizpůsobování cash flow požadavkům investora. Někteří investoři mohou preferovat obdržení současné hodnoty prémie předem. Tento způsob výplaty se nazývá „points upfront“. Někteří investoři mohou naopak preferovat klesající výplatu prémie (vyšší prémie na začátku životnosti CDO,

postupně klesající se „stárnutím“ CDO). Uvedené příklady i jiné cash flow scénáře jsou věcí dohody investora a organizátora transakce.

Hlavní faktory sledované investory a organizátory STCDO při strukturování a ohodnocování transakce jsou **pravděpodobnosti defaultů** jednotlivých referenčních aktiv a **korelace defaultů** mezi aktivy. Ze struktury cash flow fundovaných a nefundovaných STCDO popsaných výše je zřejmé, že cash flow jsou ovlivněné jenom skutečnými případy defaultů v referenčním portfoliu. Informace o defaultních měrách jednotlivých aktiv mohou být získávány z různých zdrojů. Jsou to jednak defaultní míry odvozované z historických údajů (např. počítané ratingovými agenturami), jednak propočet pravděpodobností defaultů na základě sledování kurzů akcií (cen a volatility) a nebo taky sledování tržních spreadů, popř. kombinací metod.

Individuální pravděpodobnosti defaultu charakterizují pouze jednotlivá aktiva. Pro účely ohodnocení portfolia jako celku je nutná formulace matematického modelu, který by zohledňoval korelaci všech aktiv v portfoliu. Z tohoto důvodu STCDO jsou taky nazývaná „korelačním produktem“. Při ocenění CDO se provádí simulace korelovaných defaultů pomoci metody Monte Carlo. Z výsledků simulace se spočítá rozdělení (distribution) ztrát celého portfolia. Následně se pomoci modelu Gaussové kopuly, který se stal standardem pro výpočet korelace defaultu, spočítá tzv. break-even spread, tj. spread při kterém současná hodnota očekávaných ztrát portfolia se rovná současné hodnotě prémií za tranší.

Modely pro ocenění STCDO jsou taky důležité pro pochopení rizik spojených s transakcí vyplývajících jak pro tvůrce STCDO tak i pro investory musí zohledňovat následující rizika:

- citlivost na změny spreadu (delta)
- konvexnost spreadu (gamma)
- citlivost na korelaci (rho)
- citlivost na default (omega)
- citlivost na změnu času (theta)

Správná formulace modelu a odhad rizik transakce je pak základem pro hedging rizik, prováděný investory a organizátory transakce. Účastnici STCDO trhu používají dynamický hedging, tzv. delta hedging. Pro organizátora transakce, který vystupuje v roli kupujícího zajištění, delta hedging znamená zajištění pozice nákupem CDS (prodejem zajištění) na všechny tituly v odpovídajícím objemu. Vzhledem k tomu, že spready CDS se mění, mění se i delty, a hedging portfolia musí být proto neustále upravován.

4.5 CDO^2 – Single Tranše CDO z CDO

Zvyšující se popularita a rostoucí trh STCDO vedli k dalšímu vývoji struktur syntetických CDO a jejích větší komplexnosti. Další generace syntetických CDO již

nevyužívá jenom standardních instrumentů finančních trhů jako referenční aktiva, ale zaměřuje se na jiná CDO. Snaží se tak profitovat ze spreadu poskytovaného další strukturalizaci. STCDO používající jiná STCDO jako referenční portfolio získala název „CDO na druhou“ („CDO squared“ nebo „ST CDO of CDO“). Jejich struktura je velice podobná struktuře dříve popsaných STCDO ale je mnohem komplikovanější z hlediska řízení rizik, protože zohledňuje najednou několik transakcí, navíc ve dvou úrovních. Janet Tavakoli, bývalá ředitelka finančního inežnýringu v Westdeutsche Landesbank v Londýně, říká o zdánlivé jednoduchosti CDO^2 struktur: „Pokud si myslíte, že jste schopní analyzovat každé podkladové CDO a pak se podívat na celkovou strukturu a přesně vyměřit svá rizika, pak se mýlíte. Je příliš komplikovaná[10].“

Pro vysvětlení struktury a mechaniky CDO^2 použijeme příklad, který uvádí BNP Paribas jako popis nabízeného produktu (obrázek 4-8).

Stejně jako v případě STCDO investoři získávají riziko mezaninové tranše, které se říká Master mezaninová tranše. Ztráty investorů jsou omezeny touto tranší a vznikají pouze v případě jestli přesáhnou úroveň podřízené tranše první ztráty.

Referenční portfolio je tvořeno mezaninovými tranšemi podkladových STCDO, které jsou na obrázku 4-8 označené jako „vnitřní referenční CDO“ na vnitřní referenční portfolia aktiv. Ve většině CDO^2 podkladové STCDO jsou vytvářené za jediným účelem být zahrnuté do CDO na druhou. Taková CDO slouží pak pouze ke kalkulačním účelům[11].

Referenční portfolio podkladových STCDO je tvořeno swapovými kontrakty na korporátní nebo státní dluhopisy, ABS nebo jiné finanční instrumenty. Každá z vnitřních tranší má určitou nominální hodnotu a jejích součet tvoří nominální hodnotu referenčního portfolia CDO^2, tj. master referenčního portfolia. Master referenční portfolio je tvořeno Credit Default Swap kontrakty sjednanými na mezaninové tranše referenčních STCDO (případ nefundovaných STCDO), takže aktiva CDO^2 jsou rovněž tvořená CDS.

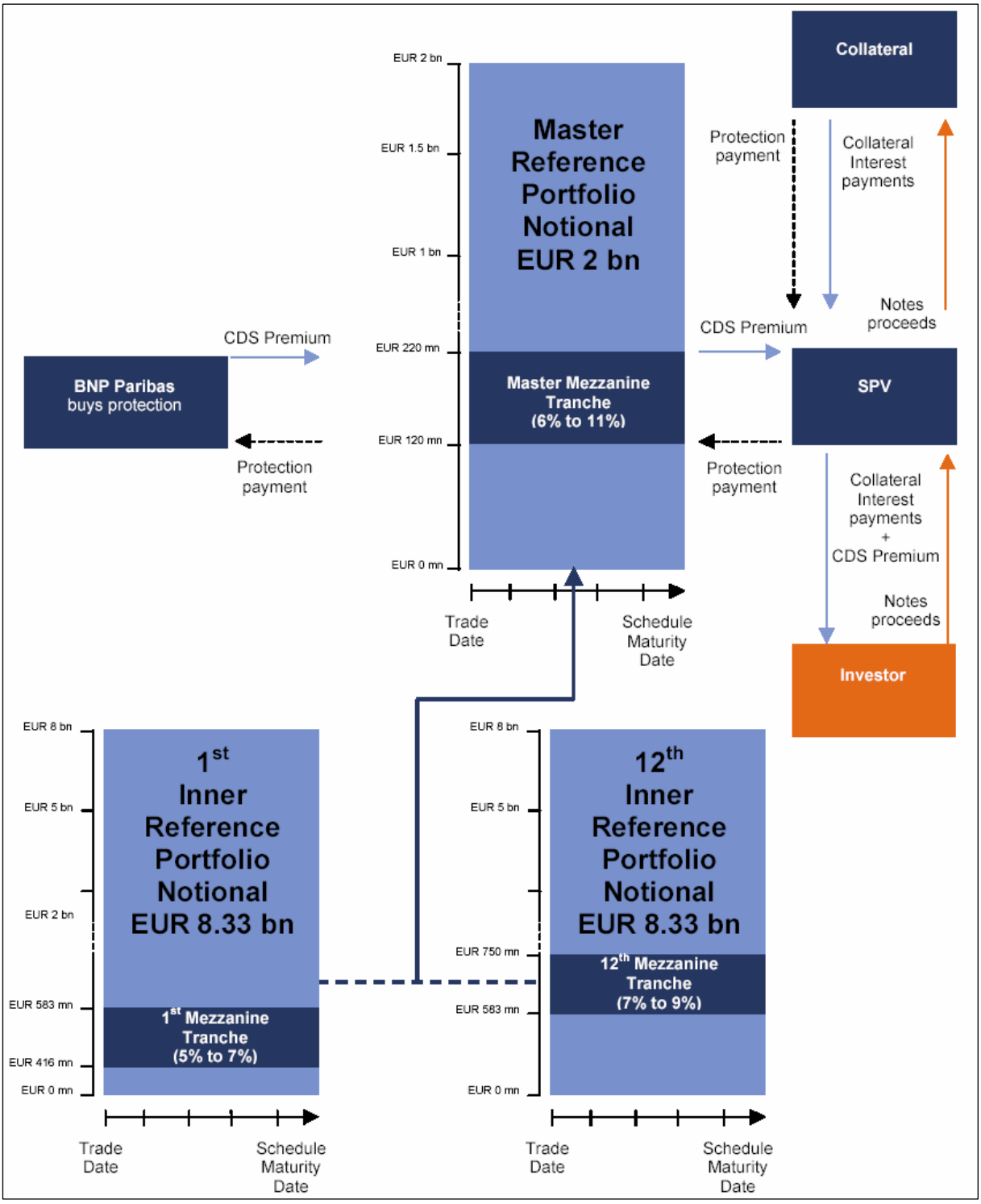
Na mezaninovou tranši Master referenčního portfolia uzavírá BNP Paribas swapový kontrakt s SPV, prostřednictvím kterého kupuje od SPV zajištění proti úvěrovému riziku tranše. Z tohoto CDS kontraktu obdrží SPV platby v podobě SPV prémie. Ostatní rizika referenčního portfolia, včetně rizik equity tranše jsou řízeny přímo správcem portfolia, tj. BNP Paribas. Na SPV, tj. na CDO^2, se převádí pouze riziko mezaninové tranše a tuto rizikovou pozici SPV uzavírá vydáním cenných papírů v nominální hodnotě tranše a jejich prodejem investorovi (fundovaná verze CDO). Tržby z prodeje cenných papírů jsou investovány do kolaterálu kvalitních instrumentů. Výnos z cenných papírů se skládá z CDS prémie a úrokových plateb z kolaterálu.

---

[10] Risk Magazine, The chanllenge of CDO Squared

[11] Nomura Fixed Income Research, CDOs-Squared Demystified.

Obrázek 4-8

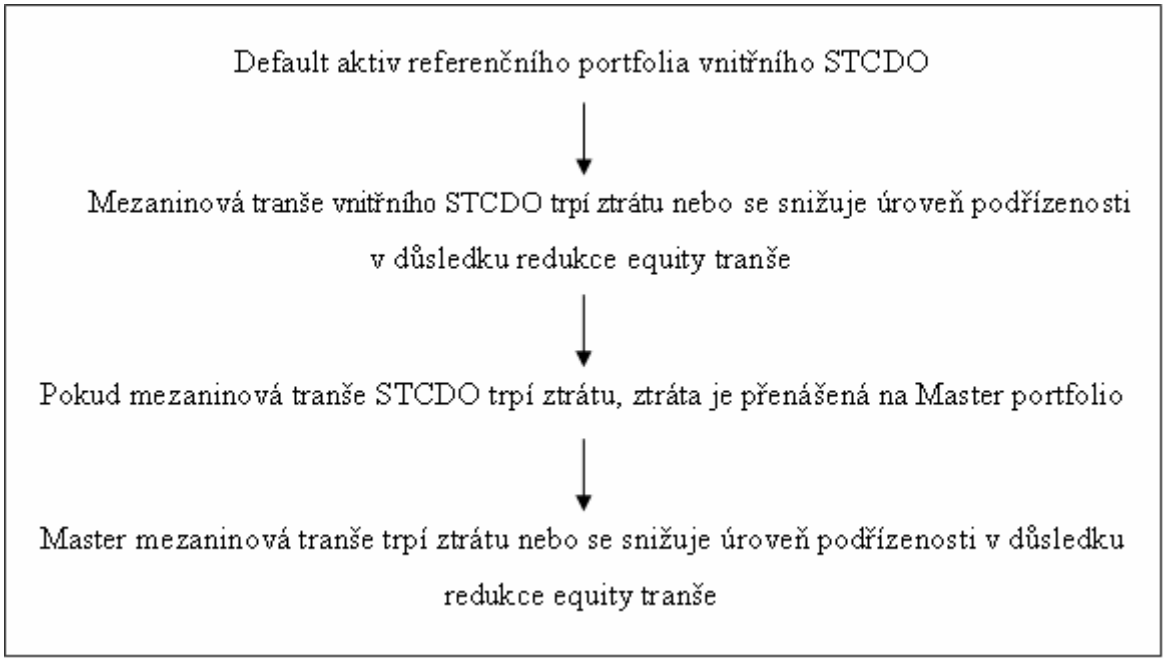


Zdroj: BNP Paribas, Structured Classics, Product Brief, Single Tranche Synthetic Bullet CDO of CDO Note.

Struktura CDO^2 pochopitelně nemusí přesně odpovídat příkladu uvedenému BNP Paribas. Například CDO^2 nemusí mít fundovanou formu, ale Master mezaninová tranše se může převádět na investora pomoci CDS kontraktů přímo organizátorem CDO transakce. V tomto případě by ani nebylo nutné zřizovat SPV a celková struktura CDO by mohla být zajištěná pouze smluvní dokumentaci.

Ztráty Master referenčního portfolia jsou tvořeny ztrátami mezaninových tranší vnitřních STCDO. Default referenčních aktiv vnitřních referenčních portfolií přímo ovlivňuje původní STCDO a teprve potom se promítá do CDO^2. Pokud ztráty v důsledku defaultu nepřesáhnou úroveň odpovídající bodu připojení STCDO, tzn. nezasáhnou mezaninovou tranši vnitřního referenčního portfolia, nejsou pociťovány v Master referenčním portfoliu a CDO^2. Ztráty z každého vnitřního referenčního portfolia STCDO se převádí v rámci CDS kontraktů ve výši mezaninové tranše a jsou omezené bodem připojení a bodem odpojení referenčního STCDO. Master mezaninová tranše (tranše CDO^2) začíná vstřebávat ztráty až v momentě, kdy kumulované ztráty mezaninových tranší vnitřních výnosových portfolií vyčerpají podřízenou tranši a přesáhnou úroveň bodu připojení mezaninové tranše. Algoritmus zapisování ztrát je znázorněn na obrázku 4-9.

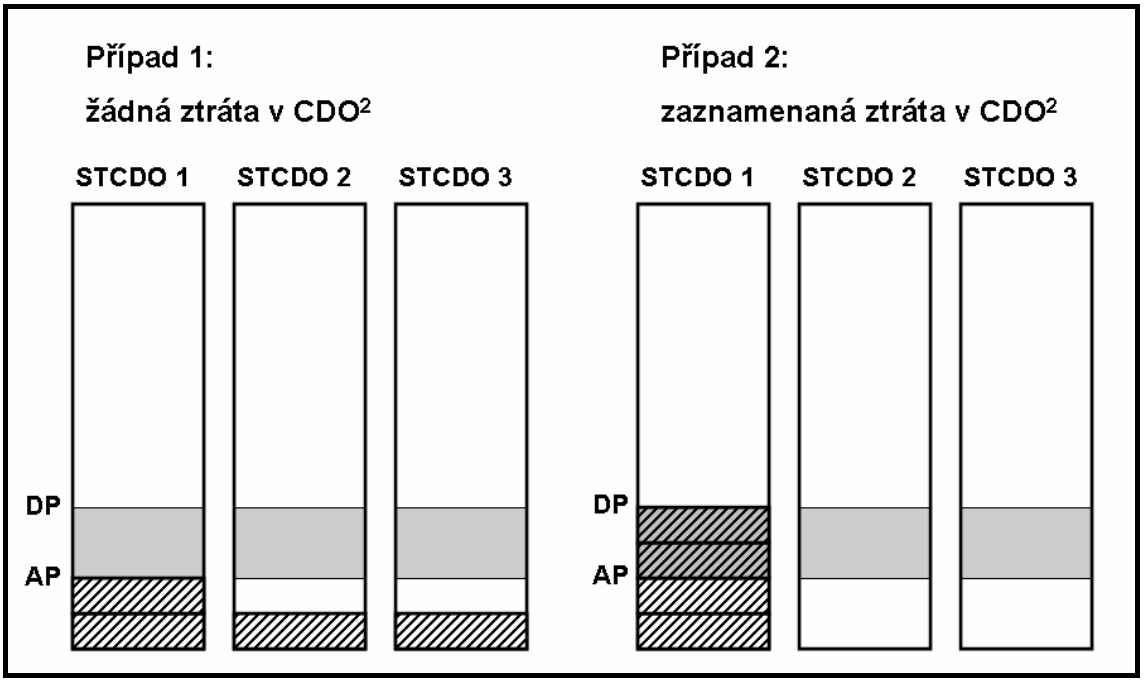
Obrázek 4-9 Pořadí vytváření ztrát CDO^2



Zasáhnou-li kumulované ztráty vnitřních mezaninových tranší Master tranši, bude SPV muset plnit dle swapového kontraktu uzavřeného s BNP Paribas a tyto ztráty vyplatit. Část instrumentů tvořících kolaterál SPV (popř. veškerý kolaterál, přesáhnou-li kumulované ztráty výši odpovídající bodu odpojení) bude likvidována a získané prostředky budou použité na uhrazení ztrát protistrany SDC kontraktu, tj. BNP Paribas.

Master tranše je chráněna podřízeností na dvou úrovních. Jednak na úrovni vnitřních STCDO, každé ze kterých má svou podřízenou tranši, a jednak na úrovni samotného CDO^2, kde Master mezaninová tranše vstřebává ztráty teprve po vyčerpání equity tranše. Jelikož podřízené tranše jsou na obou úrovních, dvouúrovňová struktura CDO^2 může vyvolávat dojem větší ochrany poskytované investorům. Nicméně riziko ztrát Master mezaninové tranše nezávisí pouze na dvojúrovňové podřízenosti. Pokusíme se o definování některých faktorů, ovlivňujících riziko tranše CDO^2.

Obrázek 4-10



Na rozdíl od STCDO, kde aktiva v referenčním portfoliu mají přibližně stejnou váhu a transakce je indiferentní k místu výskytu defaultu, u CDO^2 alokace defaultu je velice důležitá. Na obrázku 4-10 jsou znázorněny dva případy výskytu defaultů v portfoliích STCDO, která tvoří CDO^2. V obou případech se vyskytují 4 defaulty referenčních aktiv, ale zatímco v prvním případě defaulty se vyskytují v různých STCDO a v žádném nezasahují mezaninovou tranši, ve druhém případě všechny 4 defaulty se vyskytují v jednom jediném CDO. Mezaninová tranše tohoto STCDO je v důsledku defaultů plně anulována. Ztráta této tranše zasáhne Master referenční portfolio, defaulty v prvním případě vůbec CDO^2 neovlivní.

Stejně jako v případě dříve popsaných CDO je velice důležitá analýza vlastnosti referenčních aktiv, která jsou v tomto případě jiná CDO, jejichž charakteristiky jsou determinovány referenčním portfoliem. Tak například zvýšení korelace referenčních aktiv CDO portfolií má větší vliv na CDO^2 než na STCDO. Pro CDO^2 totiž není důležitá jenom

korelace aktiv v jednotlivých referenčních portfoliích STCDO, ale zároveň korelace aktiv mezi portfolií, což neovlivňuje jednotlivá STCDO. Z tohoto důvodu jsou CDO^2 někdy nazývaný „korelačně napjaté“ instrumenty. Rovněž, CDO^2 jsou mnohem citlivější na změny defaultních měr a recovery rates.

Dalším důležitým faktorem je opakování referenčních aktiv v portfoliích různých CDO, tzn. CDS v portfoliích CDO jsou sjednány na stejné instrumenty. Na jednotlivá STCDO výskyt CDS na stejné tituly v jiných transakcích nemá žádný vliv, ale efekt u CDO^2 je stejný jako v případě 100 % korelace. Dojde-li k defaultu aktiva, které se vyskytuje ve vícero STCDO, dojde ke ztrátám ve všech těchto STCDO. Předpokládejme, že CDO^2 je tvořeno desíti STCDO, každé ze kterých obsahuje CDS na aktivum XYZ, a hodnota CDS ve všech STCDO je sjednána na stejný objem aktiva XYZ. V případě defaultu tohoto aktiva dojde ke stejně velké ztrátě ve všech portfoliích. Dále předpokládejme, že ve třech z desíti STCDO je plně vyčerpána tranše první ztráty, vzhledem k tomu, že tato STCDO již dříve zaznamenala defaulty jiných aktiv. Default aktiva XYZ tak ovlivní různé tranše jednotlivých STCDO. V případě zmíněných třech STCDO zasáhne default mezaninovou tranši. Ztráty mezaninových tranší znamenají ztráty Master referenčního portfolia a default jednoho aktiva se tak třikrát promítne do CDO^2.

Dalšímu fenoménu, který se vyskytuje jen u CDO^2 a nikoliv u STCDO, se říká „prahové riziko“ („cliff risk“). Toto riziko de facto znamená, že jakmile ztráty Master referenčního portfolia dosáhnou úrovně mezaninové tranše velice rychle naplní celou tranši, a vyplývá především z relativně malé velikosti tranše CDO^2 v porovnání s rozsahem škod v důsledku defaultu aktiv referenčních STCDO.

4.6 Case Study – porovnání STCDO a CDO^2

Ukážeme si několik odlišností mezi STCDO a CDO^2 na modelových příkladech.

4.6.1 Diverzifikace

Diverzifikace portfolia ovlivňuje jak STCDO tak i CDO^2, má však různý dopad na ztráty mezaninových a master mezaninových tranší. V případě CDO^2, vzhledem k jeho dvouúrovňové struktuře, diverzifikace je dosahováno jednak na úrovni vnitřních referenčních portfolií, a jednak na referenčních aktiv, čili počtem referenčních STCDO.

Ukážeme kvantifikovaný dopad na mezaninové tranše u STCDO a CDO^2 na zjednodušených modelových příkladech. Uvažujeme dvě STCDO s následujícími společnými parametry:

1. Velikost referenčních portfolia – 100 mil. EUR,
2. Stejná recovery rate u všech referenčních aktiv – 30 %,
3. Velikost mezaninové tranše – 4 %,
4. Úroveň podřízenosti tranše – 6 % (bod připojeni – 6%, bod odpojení 10%).

Jediný rozdíl mezi těmito STCDO spočívá v diverzifikaci referenčního portfolia (viz. tabulka 4-3). Referenční portfolio STCDO 1 obsahuje 100 CDS na různé tituly. Předpokládejme, že každý z těchto CDS má stejné poměrové zastoupení v portfoliu, tzn. objem jednoho CDS kontraktu činí 1 mil. EUR. STCDO 2 je vytvořeno na referenční portfolio CDS jenom na 50 různých titulů. Jsou-li CDS stejně zastoupená v referenčním portfoliu, činí hodnota jednoho swapového kontraktu 2 mil. EUR.

Default aktiva CDS kontraktu způsobí u STCDO 1 při recovery rate rovnající se 30 % ztrátu referenčního portfolia ve výši 700.000 EUR:

Ztráta z jednoho defaultu = obsah aktiva v portfoliu * (1 – recovery rate)

anebo

Ztráta z jednoho defaultu = 1 mil. EUR * (1 – 0,3) = 700.000 EUR

U STCDO 1 způsobí jeden default dvakrát vyšší ztrátu, rovnající se 1,4 mil. EUR. Vyjádříme-li dopad ztrát defaultu na mezaninovou tranši v procentech, zjistíme, že jeden default znamená 18 % ztrátu u STCDO 1 a až 35 % ztrátu u STCDO 2 s méně diverzifikovaným portfoliem.

Tabulka 4-3 STCDO s různou diverzifikaci referenčního portfolia

STCDO		STCDO 1		STCDO 2	
parametry portfolia	velikost referenčního portfolia v mil. EUR	100		100	
	počet referenčních aktiv v portfoliu	100		50	
	obsah jednoho aktiva v portfoliu v mil. EUR	1		2	
	recovery rate	30%		30%	
charakteristiky mezaninové tranše	attachment / detachment point	AP	DP	AP	DP
	AP/DP v %	6%	10%	6%	10%
	AP/DP v mil. EUR	6	10	6	10
	velikost tranše v %	4%		4%	
	velikost tranše v mil. EUR	4		4	
ztráta z jednoho defaultu	v mil. EUR	0,7		1,4	
	v %	18%		35%	
počet defaultů pro dosažení	AP / DP	8,6	14,3	4,3	7,1
	první ztráty / anulace tranše	9	15	5	8

Diverzifikace rovněž ovlivní stupeň ochrany poskytované úrovni podřízenosti mezaninové tranše. Zatímco equity tranše STCDO 1 je schopná vstřebat 8 defaultů bez dopadu na mezaninovou tranši, STCDO 2 bude zasažena již pátým defaultem. Po

vyčerpání equity tranše obou CDO, čtvrtý default úplně anuluje mezaninovou tranši STCDO 2. Tranše STCDO 1 bude vyčerpaná „teprve“ po sedmi defaultech.

Ještě viditelnější je dopad defaultů referenčních aktiv při změně diverzifikace referenčního portfolia u CDO^2. Vytvoříme 6 CDO^2, přičemž referenční portfolio prvních tří bude tvořeno mezaninovými tranšemi STCDO 1 (tabulka 4-4) a referenční portfolio dalších tří bude tvořeno tranšemi STCDO 2 (tabulka 4-5). Rozdíl mezi CDO 1 až CDO 3 je dán počtem referenčních STCDO v jejich portfoliu. CDO 1 a CDO 4 obsahují tranší 10 STCDO, CDO 2 a 5 – 8, CDO 3 a 6 – 5 tranší STCDO. Počet referenčních STCDO ovlivňuje velikost tranší CDO2. Tak 10 mezaninových tranší tvoří referenční portfolio CDO^2 o velikosti 40 mil. EUR, 8 tranší – 32 mil. EUR a 5 tranší – 20 mil. EUR. U všech CDO^2 předpokládáme stejnou úroveň podřízenosti a procentuálně vyjádřenou velikost tranše jako u STCDO, tj. 6 % podřízenost a tranši v objemu 4 % hodnoty master referenčního portfolia.

Tabulka 4-4 CDO^2 s referenčním portfoliem z STCDO 1

CDO^2		**CDO^2 1**		**CDO^2 2**		**CDO^2 3**	
referenční STCDO portfolio		STCDO 1					
parametry portfolia	velikost referenčního portfolia v mil. EUR	40		32		20	
	počet referenčních aktiv v portfoliu	10		8		5	
	obsah jednoho aktiva ve vnitřním referenčním portfoliu v mil. EUR	1		1		1	
	recovery rate	30%		30%		30%	
charakteristiky mezaninové tranše	attachment / detachment point	AP	DP	AP	DP	AP	DP
	AP/DP v %	6%	10%	6%	10%	6%	10%
	AP/DP v mil. EUR	2,4	4	1,92	3,2	1,2	2
	velikost tranše v %	4%		4%		4%	
	velikost tranše v mil. EUR	1,6		1,28		0,8	
ztráta z jednoho defaultu	ztráta z jednoho defaultu v mil. EUR	0,7		0,7		0,7	
	ztráta z jednoho defaultu v %	44%		55%		88%	
počet defaultů pro dosažení	AP/DP	3,4	5,7	2,7	4,6	1,7	2,9
	první ztráty / anulace tranše	4	6	3	5	2	3

Objem master referenčního portfolia je mnohem menší než objem referenčních portfolií STCDO. Vzhledem k tomu, že ztráty master mezaninové tranše jsou tvořené ztrátami referenčních tranší STCDO, rozsah škod v důsledku defaultu referenčního aktiva bude u CDO^2 stejný jako u podkladových STCDO, tzn. 0,7 mil. EUR a 1,4 mil. EUR pro referenční tranše STCDO 1 a 2. Tato ztráta je ale mnohem větší než u STCDO, porovnáme-li ji s velikosti master mezaninové tranše. Tak u CDO 1 až 3, jejichž referenční portfolio je tvořeno tranšemi STCDO 1, činí ztráta z jednoho defaultu 44%, 55% a 88% (v porovnání s 18 u STCDO 1). Horší je to u CDO 5 a CDO 6 s méně diverzifikovaným portfoliem, kde jeden default kompletně vyčerpá celou master mezaninovou tranši.

Tabulka 4-5 CDO^2 s referenčním portfoliem z STCDO 2

CDO^2		CDO^2 4		CDO^2 5		CDO^2 6	
referenční STCDO portfolio		STCDO 2					
parametry portfolia	velikost referenčního portfolia v mil. EUR	40		32		20	
	počet referenčních aktiv v portfoliu	10		8		5	
	obsah jednoho aktiva ve vnitřním referenčním portfoliu v mil. EUR	2		2		2	
	recovery rate	30%		30%		30%	
charakteristiky mezaninové tranše	attachment / detachment point	AP	DP	AP	DP	AP	DP
	AP/DP v %	6%	10%	6%	10%	6%	10%
	AP/DP v mil. EUR	2,4	4	1,92	3,2	1,2	2
	velikost tranše v %	4%		4%		4%	
	velikost tranše v mil. EUR	1,6		1,28		0,8	
ztráta z jednoho defaultu	ztráta z jednoho defaultu v mil. EUR	1,4		1,4		1,4	
	ztráta z jednoho defaultu v %	88%		109%		175%	
počet defaultů pro dosažení	AP/DP	1,7	2,9	1,4	2,3	0,9	1,4
	první ztráty / anulace tranše	2	3	2	3	1	2

Pozoruhodné je rovněž i to, jak diverzifikace a velikost tranše CDO^2 ovlivňuje úroveň ochrany poskytované podřízenosti. Srovnáme dva krajní případy CDO 1 a CDO 6. V prvním případě equity tranše je schopná vstřebat 3 defaulty mezaninových tranší referenčních STCDO. V druhém případě již první default referenční mezaninové tranše zasáhne master mezaninovou, a druhý default ji plně vyčerpá.

Ukažme si na uvedených příkladech podstatu tzv. „prahového rizika“ CDO^2. Porovnáme STCDO 1 a CDO^2 3. Poté, co ztráty dosáhnou úrovně podřízenosti CDO^2 3, tj. referenční portfolio mezaninových tranší zaznamená jeden jediný default, pro anulaci celé master mezaninové tranše stačí jenom jeden (!) default kterékoliv vnitřní mezaninové tranše referenčních STCDO 1. Pro porovnání, mezaninová tranše STCDO s uvedenými parametry je schopná vstřebat 7 defaultů referenčních CDS.

4.6.2 Úroveň podřízenosti mezaninové tranše

Vliv změny podřízenosti mezaninových tranší STCDO a CDO^2 ukážeme zase na zjednodušených modelových příkladech. Zvolíme STCDO s následujícími parametry:

1. Velikost referenčních portfolia – 100 mil. EUR,
2. Počet referenčních aktiv v portfoliu – 100,
3. Stejná recovery rate u všech referenčních aktiv – 30 %,
4. Velikost mezaninové tranše – 4 %, nebo 4 mil. EUR,
5. Ztráta z jednoho defaultu – 0,7 mil. EUR, nebo 18 % hodnoty tranše.

Tyto parametry ponecháme beze změny a budeme měnit pouze úroveň podřízenosti (viz. Tabulka 4-6: STCDO 1 až 4).

Z deseti tranší STCDO 1 vytvoříme čtyři CDO^2, které bude mít následující parametry:

1. Velikost referenčních portfolia – 40 mil. EUR,
2. Počet referenčních aktiv v portfoliu – 10 tranší STCDO,
3. Stejná recovery rate u všech referenčních aktiv – 30 %,
4. Velikost mezaninové tranše – 4 %, nebo 1,6 mil. EUR,
5. Ztráta z jednoho defaultu – 0,7 mil. EUR, nebo 44 % hodnoty tranše.

Stejně tak u CDO^2 budeme měnit úroveň podřízenosti tranše.

Jak u STCDO tak i u CDO^2 snížení úrovně podřízenosti snižuje ochranu poskytovanou eqity tranší a zvyšuje rizikovost tranše mezaninové. U obou druhů transakcí snížení úrovně podřízenosti ze 6 % na 3 % dvakrát snižuje počet defaultů pro dosažení bodu připojení tranše – z 8,6 na 4,3 u STCDO a z 2,4 na 1,2 u CDO^2. Je nutné však podotknout, že v případě CDO2 se jedná o defaulty mezaninových tranší STCDO, tzn. devátý default STCDO 1, je-li vnitřní referenční portfolio tvořeno STCDO 1 a pátý default pro STCDO 4. Protože velikost tranše zůstává neměnná, počet defaultu pro vyčerpání celé mezaninové tranše se rovněž nemění.

Tabulka 4-6 STCDO a CDO^2 s různou úrovni podřízeností tranší

STCDO		**STCDO 1**		**STCDO 2**		**STCDO 3**		**STCDO 4**	
charakteristiky mezaninové tranše	AP/DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP
	AP/DP v %	**6%**	**10%**	**5%**	**9%**	**4%**	**8%**	**3%**	**7%**
	AP/DP v mil. EUR	**6**	**10**	**5**	**9**	**4**	**8**	**3**	**7**
	velikost tranše v %	4%		4%		4%		4%	
	velikost tranše v mil. EUR	4		4		4		4	
počet defaultů pro dosažení	**AP/DP**	**8,6**	**14,3**	**7,1**	**12,9**	**5,7**	**11,4**	**4,3**	**10,0**
	první ztráty / anulace tranše	**9**	**15**	**8**	**13**	**6**	**12**	**5**	**10**
CDO^2		**CDO^2 1**		**CDO^2 2**		**CDO^2 3**		**CDO^2 4**	
charakteristiky mezaninové tranše	AP/DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP
	AP/DP v %	**6%**	**10%**	**5%**	**9%**	**4%**	**8%**	**3%**	**7%**
	AP/DP v mil. EUR	**2,4**	**4**	**2**	**3,6**	**1,6**	**3,2**	**1,2**	**2,8**
	velikost tranše v %	4%		4%		4%		4%	
	velikost tranše v mil. EUR	1,60		1,60		1,60		1,60	
počet defaultů pro dosažení	**AP/DP**	**3,4**	**5,7**	**2,9**	**5,1**	**2,3**	**4,6**	**1,7**	**4,0**
	první ztráty / anulace tranše	**4**	**6**	**3**	**6**	**3**	**5**	**2**	**4**

Společné pro obě transakce je zvýšení pravděpodobnosti ztrát mezaninových tranší a pravděpodobnosti kompletní anulace tranše při snížení úrovně subordinace. CDO^2 navíc je velice citlivé na změny podřízenosti tranší vnitřních referenčních STCDO. Analýza této závislosti vyžaduje náročné matematické výpočty a využití sofistikovaného software (viz. např. www.cdo2.com). Výsledky výzkumu provedeného Nomurou ukazují (CDOs-Squared Demystified, Nomura Fixed Income Research), že CDO^2 jsou dokonce více citlivá na změny v podřízenosti tranší STCDO než STCDO samotná.

Tabulka 4-7 CDO^2 v závislosti na velikosti tranše referenčních STCDO

CDO^2		CDO^2 1		CDO^2 2		CDO^2 3	
referenční STCDO portfolio		STCDO 1		STCDO 2		STCDO 3	
velikost vnitřní mezaninové tranše		4%		3%		2%	
parametry portfolia	velikost ref. portfolia v mil. EUR	40		30		20	
	počet referenčních aktiv v portfoliu	10		10		10	
	recovery rate	30%		30%		30%	
charakteristiky mezaninové tranše	attachment / detachment point	AP	DP	AP	DP	AP	DP
	AP/DP v %	6%	10%	6%	10%	6%	10%
	AP/DP v mil. EUR	2,4	4	1,8	3	1,2	2
	velikost tranše v %	4%		4%		4%	
	velikost tranše v mil. EUR	1,6		1,2		0,8	
ztráta z jednoho defaultu	ztráta z jednoho defaultu v mil. EUR	0,7		0,7		0,7	
	ztráta z jednoho defaultu v %	44%		58%		88%	
počet defaultů pro dosažení	AP/DP	3,4	5,7	2,6	4,3	1,7	2,9
	první ztráty / anulace tranše	4	6	3	5	2	3

CDO^2 jsou také citlivá na velikost podřízených tranší vnitřních referenčních STCDO. Při nezměněných jiných parametrech transakce (počet referenčních STCDO velikosti STCDO referenčního portfolia, recovery rate aj.) změna velikosti vnitřních mezaninových tranší ovlivňuje velikost referenčního portfolia CDO^2 a velikost master mezaninové tranše, stejně jako úroveň její podřízenosti. Menší vnitřní mezaninové tranše znamenají jednak menší počet defaultu pro dosažení bodu připojení CDO^2, a jednak menší počet defaultu pro vyčerpání celé tranše ve chvíli, kdy je anulována celá podřízená tranše první ztráty. V tabulce 4-7 jsou uvedená CDO^2, jejichž portfolio je tvořeno mezaninovými tranšemi STCDO o velikost 100 mil. EUR se 100 různými referenčními CDS v portfoliu. V případě 4% vnitřní referenční tranše šestý default vyčerpá celou master mezaninovou tranši, a v případě 2% referenčních tranší stačí pouze 3 defaulty.

4.6.3 Alokace defaultů a opakování stejných aktiv v referenčních STCDO

Ukážeme si na příkladu CDO^2 tvořeného 10 stejných STCDO s parametry uvedenými v tabulce 4-8 jak alokace defaultů v jednotlivých STCDO ovlivňuje ztráty mezaninových tranší STCDO, ale hlavně CDO^2.

Tabulka 4-8 Zjednodušený modelový příklad STCDO a CDO^2

TRANSACE	STCDO		CDO^2	
	v %	v mil.EUR	v %	v mil.EUR
velikost portfolia	100%	100	100%	40
počet aktiv v poftoliu	50		10	
zastoupení jednoho aktiva	2%	2	10%	4
attachment point	6%	6	6%	2,4
detachment point	10%	10	10%	4
velikost tranše	4%	4	4%	1,6
recovery rate	40%			

Nejdříve se podíváme na extrémní případ, kdy každé STCDO zaznamená 5 defaultů (tabulka 4-10, simulace 1), což odpovídá hranici dosažení jednotlivých vnitřních mezaninových tranší. Jsou-li tyto defaulty rozděleny mezi jednotlivá STCDO, žádné z nich nezaznamená ztrátu, tudíž nezaznamená žádnou ztrátu i referenční portfolio CDO^2. 50 defaultu je teoreticky maximální počet defaultů která mohou vstřebat STCDO bez zasažení CDO^2.

V další extrémním případu (simulace 1 až 5) všechny defaulty zasahují pouze STCDO 1. Po šestém defaultu vnitřní mezaninová tranše STCDO 1, a tudíž i master referenční portfolio zaznamenají první ztrátu. Master referenční tranše tímto defaultem, stejně jako i sedmým, nebude zasažena. Je tudíž chráněno proti prvním dvěma ztrátám úrovni podřízenosti 6 %. Nicméně osmý default ve stejném STCDO 1 již bude znamenat 75 % ztrátu master mezaninové tranše. Devátý default plně vyčerpá plně vyčerpá vnitřní mezaninovou tranši ale zároveň i master mezaninovou. Takže při alokaci všech defaultů v jednom STCDO stačí 9 defaultů pro anulaci tranše STCDO a CDO^2. Zároveň default jednoho STCDO plně anuluje CDO^2.

V kapitole 4.5 již bylo zmíněno jak opakování stejných aktiv v různých referenčních STCDO ovlivňuje CDO^2. Obsahují-li dvě nebo vícero STCDO stejná aktiva, default těchto aktiv v jednom STCDO bude znamenat taky default v jiných STCDO. Protože jednotlivá STCDO nejsou navzájem závislá, tento jev je neovlivní. Pro CDO^2 ale bude znamenat větší pravděpodobnost ztrát mezaninové tranše. Budeme předpokládat opakování stejných aktiv v jednotlivých STCDO jak je uvedeno v tabulce 4-9.

Tabulka 4-9 Opakování stejných aktiv v jednotlivých STCDO

	CDO_1	CDO_2	CDO_3	CDO_4	CDO_5	CDO_6	CDO_7	CDO_8	CDO_9	CDO_{10}
CDO_1	50	10					5		10	
CDO_2	10	50								
CDO_3			50		10			10		
CDO_4				50		5				
CDO_5			10		50			10		
CDO_6				5		50				
CDO_7	5		10				50	7		
CDO_8					10		7	50		
CDO_9	10								50	10
CDO_{10}									10	50

Tabulka 4-10 Simulace defaultů referenčních aktiv STCDO a jejich vliv na CDO²

SIMULACE		1	2	3	4	5	6	7	8	9
počet defaultů v jednotlivých vnitřních referenčních potfoliích	STCDO 1	5	6	7	8	9	2	3	3	3
	STCDO 2	5	0	0	0	0	0	1	1	1
	STCDO 3	5	0	0	0	0	1	1	2	2
	STCDO 4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	STCDO 5	5	0	0	0	0	4	4	5	6
	STCDO 6	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	STCDO 7	5	0	0	0	0	5	6	7	7
	STCDO 8	5	0	0	0	0	0	0	0	1
	STCDO 9	5	0	0	0	0	5	6	6	6
	STCDO 10	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	CELKEM	**50**	**6**	**7**	**8**	**9**	**17**	**21**	**24**	**26**
ztráty jednotlivých vnitřních mezaninových tranší	STCDO 1	0	-1,2	-2,4	-3,6	-4	0	0	0	0
	STCDO 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	STCDO 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	STCDO 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	STCDO 5	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,2
	STCDO 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	STCDO 7	0	0	0	0	0	0	-1,2	-2,4	-2,4
	STCDO 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	STCDO 9	0	0	0	0	0	0	-1,2	-1,2	-1,2
	STCDO 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CELKEM	**0**	**-1,2**	**-2,4**	**-3,6**	**-4**	**0**	**-2,4**	**-3,6**	**-4,8**
ztráty Master referenčního portfolia		0	-1,2	-2,4	-3,6	-4	0	-2,4	-3,6	-4,8
ztráty Master mezaninové tranše v mil. EUR		0	0	0	-1,2	-1,6	0	0	-1,2	-1,6
ztráty Master mezaninové tranše v %		**0%**	**0%**	**0%**	**-75%**	**-100%**	**0%**	**0%**	**-75%**	**-100%**

Předpokládejme následující výchozí situaci: STCDO1 zaznamenalo 2 defaulty, STCDO 3 – 1 default, STCDO 5 – 4 defaulty, STCDO 7 a 9 – 5 defaultů (tabulka 4-10, simulace 6). V ostatních STCDO žádná referenční aktiva nedefaultovala. Za takového rozložení defaultů žádná mezaninová tranše nezaznamená ztrátu. Dále předpokládáme, že nastane default aktiva, které je obsaženo v STCDO 1, 2, 7 a 9 (simulace 7). Protože se toto referenční aktivum opakuje ve čtyřech transakcích, zaznamenají default všechna 4 referenční portfolia. Přičemž STCDO 7 a 9 zaznamenají první ztráty, které budou přeneseny na master mezaninovou tranši. Default jednoho referenčního aktiva znamená dvojnásobnou ztrátu pro CDO^2 a plně vyčerpá podřízenou equity tranši.

Default dalšího aktiva, které, předpokládejme, je obsaženo v STCDO 3, 5 a 7 bude znamenat další default pro STCDO 7 a pro master mezaninovou tranši. 75 % tranše CDO^2 bude tímto defaultem vyčerpáno. Pro kompletní vyčerpání master mezaninové tranše stačí, když se stane default jakéhokoliv aktiva obsaženého v referenčním portfoliu STCDO 5, 7 nebo 9. Poslední sloupec tabulky 4-10 uvádí případ defaultu v STCDO 5, který anuluje master mezaninovou tranši.

Na uvedených jednoduchých příkladech jsem ukázala některá rizika pro investory spojená s STCDO a CDO^2 transakcemi. Přestože příklady vycházeli ze zjednodušených předpokladů a nepočítali se s mnohá dalšími riziky spojenými s CDO transakcemi, poukazují na strukturální rozdíly STCDO a CDO^2 a vysvětlují úskalí spojená s těmito strukturami. Zároveň již na těchto příkladech je vidět složitost STCDO a CDO^2 transakcí. Modelování jedné takové transakce vyžaduje značnou analytickou práci, znalost trhu referenčních aktiv a trhu CDS, stejně jako schopnost odhadnou veškerá rizika, která v sobě skrývá ta která struktura.

Závěr

V této práci jsem docílila vytvoření přehledu produktů poměrné nového a dynamicky se rozvíjejícího CDO trhu. Vysvětlila jsem rozdíly mezi CDO a sekuritizaci v tradičním chápání a uvedla jsem příklady produktů tradiční sekutirizace, jež se potom stávají podkladovými aktivy CDO. Vzhledem k velkému množství CDO transakcí, které jsou v současné době nabízeny na trhu, je prakticky nemožné vytvořit vyčerpávající popis všech transakcí. Proto jsem se zaměřila na popis jednotlivých prvků CDO struktur. Na modelových příkladech vybraných druhů CDO jsem popsala mechaniku fungování jednotlivých prvků a vysvětlila jak pomoci jednotlivých prvků lze definovat převážnou většinu CDO transakcí.

Podstata CDO

CDO představují techniku sekuritizace dluhových instrumentů, kdy se provádí emise cenných papírů na vytvořené heterogenní diverzifikované portfolio aktiv. Úspěšnost CDO a jejich rostoucí popularita mezi investory a organizátory je dána možnostmi, které poskytují tyto transakce. Investice do dluhových instrumentů, které doposud poskytoval kapitálový trh, nesou s sebou značná rizika. Při investici do jednoho titulu jsou investoři vystaveni riziku defaultu jednoho emitenta (instrumentu) a vytváření diverzifikovaného portfolia je náročný a nákladný proces.

Strukturování rizik v CDO transakcích umožňuje docílení lepších poměrů mezi rizikem odpovídajícím stanovenému ratingu a výnosem, než je tomu u nesekuritizovaných instrumentů, přičemž strukturování a ošetření rizik se odehrává v CDO v různých částech struktury. CDO jednak vytváří diverzifikované portfolio, které snižuje dopad defaultu jednoho aktiva na strukturu. Dále pak samotné riziko portfolia je strukturováno do několika podřízených tranší, jejíchž riziko odpovídá stanovenému ratingu. Investoři si následně mohou zvolit tu, která odpovídá jejich požadavkům na riziko a výsostnost. Vzhledem k tomu, že rating tranší díky řízení rizik je vyšší, než rating podkladových aktiv, výnosnost těchto tranší je pochopitelně nižší, než výsostnost podkladového portfolia. Investoři do equity tranší tak těží z pákového efektu a mohou docílit vyšších výnosů, než by jim umožňovala investice pouze do diverzifikovaného portfolia.

Převážná většina CDO se organizuje prostřednictvím speciální účetní jednotky, bankruptcy remote SPV, která je majetkově a účetně oddělená od organizátorů transakcí tak, aby hospodářská činnost, a obzvlášť případ defaultu, neovlivnila SPV. Investice do CDO tak skutečně závisí pouze na správném strukturování transakce a na odbornosti zúčastněných subjektů.

Druhy CDO

V této práci jsem provedla klasifikaci CDO dle několika základních prvků struktur – skladby podkladových aktiva, struktury tranší, účelu vytvoření a kreditní struktury. Ukázala jsem, že odlišné kombinace těchto prvků s různými parametry vytvářejí různé druhy CDO. Přes zdánlivě možné velké množství kombinací, skutečné množství druhů CDO na trhu je omezeno na následující struktury:

- Cash, Cash Flow, Rozvahová,
- Cash, Cash Flow, Arbitrážní,
- Cash, Market Value, Arbitrážní,
- Syntetická, Cash Flow, Rozvahová,
- Syntetická, Cash Flow, Arbitrážní,
- Syntetická, Hybridní, Cash Flow, Arbitrážní,
- Syntetická, Market Value, Arbitrážní,
- Syntetická, Single Tranše CDO,
- Syntetická, Single Tranše CDO^2.

Nicméně, trh CDO se pořad vyvíjí, četné inovace přinášejí na trh nové transakce, i výše vymezené druhy mohou být brzo doplněny o další CDO struktury.

Jako zvláštní kategorii jsem vytyčila Structured Finance CDO, jejichž kolaterál je tvořen již sekuritizovanými instrumenty. Zatímco SF CDO se mohou podle účelu vytvoření a mechanik použitých v jednotlivých transakcích zařadit mezi výše uvedené druhy CDO, charakter jejich kolaterálu staví je stranou. Podkladová aktiva těchto transakcí jsou tvořena buď jinými CDO nebo produkty tradiční sekuritizace. Oba druhy instrumentů jsou poměrně nové a nemají tak dlouhodobou historii, jako například úvěry nebo korporátní obligace, které byly používaný v CDO na začátku vzniku trhu. Klíčem úspěchu těchto transakcí je pochopení podstaty podkladových aktiv a rizik s nimi spojených. Právě proto jsem věnovala velkou pozornost produktům tradiční sekuritizace, které jsou nejčastěji zahrnovány do kolaterálu SF CDO.

Použití Credit Default Swapů v CDO položilo začátek syntetické sekuritizace. Právě syntetické transakce tvoří nejrychleji se rozvíjející část CDO trhu a to jak z hlediska počtu emisí, tak i z hlediska vývoje struktur a složitosti CDO. Iniciátory syntetické sekuritizace byly bankovní instituce, které usilovali o dosažení kapitálové úlevy. Ale již rozvahová CDO ukázala četné výhody syntetické sekuritizace a její techniky byly následně použité i v CDO vytvořených za jinými účely.

Rozsáhlé použití CDS a aplikace nových metodik organizace a řízení CDO přiblížila tyto transakce kreditním derivátům a STCDO se dokonce kvůli svým vlastnostem mezi

kreditní deriváty zařazují. Kvůli své komplikovanosti STCDO a ST CDO^2 zatím zůstávají doménou „velkých hračů“ na kapitálovém trhu. Zároveň STCDO jsou nejmladším produktem a zatím neexistují dostatečný počet transakcí a dostupná tržní data, která by umožnila prozkoumat všechna rizika spojená s těmito transakcemi. Toto je dalším možným důvodem opatrnosti většiny účastníků CDO trhu vůči STCDO transakcím. V poslední části čtvrté kapitoly jsem se věnovala vysvětlení rizik, která skrývají v sobě STCDO a CDO^2. Je nutné podotknout, že tato rizika vyplývají pouze se struktury samotné, bez ohledu na parametry kolaterálu. Nicméně složitost struktur STCDO a CDO^2 vysvětlená v této práci poukazuje na nutnou velkou míru odbornosti organizátorů a investorů těchto transakcí, kteří pro správné strukturování a odhad a řízení rizik musí mít dokonalý přehled o trhu referenčních aktiv a CDS.

Neklesající popularita CDO a obrovský nárůst nových emisí si již vyžádal změny v legislativě v USA a západní Evropě. Legislativní změny se chystají i v zemích, kde kapitálový trh není tak rozvinutý. Tyto země (například Rusko) teprve musí projit fázi rozvoje tradiční sekuritizace, ale dá se předpokládat brzký rozvoj CDO i na těchto trzích.

První CDO byly vytvořeny bankovními institucemi hlavně za účelem provádění úprav v bilancích. V této práci jsem ukázala, že velké množství CDO transakcí sleduje i jiné účely, například hledání možností arbitráže nebo dotváření investičních strategií aj. V průběhu tvorby práce jsem došla k pevnému přesvědčení o tom, že význam CDO bude i nadále růst a možnosti poskytované těmito transakcemi budou použité i pro další účely. Již teď se CDO stávají důležitým nástrojem financování. Kupříkladu emise dluhopisů bankovních institucí se suverénním rizikem z rozvíjejících se trhů (emerging market) z velké části jsou zakomponovávána do CDO. Techniky CDO jsou již používané i v projektovém financování.

Použitá literatura

1. Lucas, Douglas: **CDO Handbook**, 2001, J.P. Morgan,
2. Flanagan, Christopher: Lucas, Douglas: **CDO Monitor**, 2004, J.P. Morgan,
3. Goodman, Laurie S. & Fabozzi, Frank J.: **Collateralized Debt Obligations: structures and analysis**, John Wiley & Sons, Inc.,
4. Picone, Domenico: **Collateralised Debt Obligations**, City University Business School, London Royal Bank of Scotland,
5. Choudhry, Moorad: **Synthetic securitization – Cleared for take-off**, 2003, časopis FOW,
6. Long, Douglas, **Credit Derivatives: Analyzing New Developments and Risks**, 2004, Global Association of Risk Professionals,
7. Patras, Frederic: **Correlation in the credit risk market: Current trends and problems**, 2005, La Sapienca, Roma,
8. Murphy, Eileen: **Moody's Approach to Rating Market-Value CDOs**, Moody's Investors Service,
9. Hamilton, David T.: **Default and Recovery Rates of Corporate Bond Issuers**, 1920-2005, 2006, Moody's Investors Service,
10. Marjolin, Beryl: **CDO Sensitivity to Inter-Industry Correlation**, 2005, Moody's Investors Service,
11. Baveja, Priya: **Hybrid Synthetic and Cash CDOs**: A Primer, 2005, Fitch Ratings,
12. Kabahar, April: **CDOpinions**, 2005, Fitch Ratings,
13. Toutain, Olivier: **Moody's Revisits its Assumptions Regarding Sturcuted Finance Default (and Asset) Correlations for CDOs**, Moody's Investors Service, 16 str.
14. Gluck Jeremy, **Moody's Approach to Rating Multisector CDOs**, 2000, Moody's Investors Service,
15. Tavakoli, Janet: **Invisible Hedge Funds**, 2004, Tavakoli Structured Finance, Inc.
16. Hamilton, David, **Default and Recovery Rates of Corporate Bond Issuers, 1920-2005**, 2006, Moody's Investors Service,
17. Kothari, Vinod: **Securitisation - a primer**, 2003
18. Adelson, Mark a Whetten, Michiko: **CDOs in Plain English**, 2004, Nomura Fixed Income Research,
19. Tolk, Jeffrey S.: **Understanding The Risk In Credit Default Swaps**, 2001, Moody's Investors Service,
20. Yoshizawa, Yuri: **Moody's Approach To Rating Synthetic CDOs**, 2001, Moody's Investors Service,

21. Roy, Ratul: **Synthetic arbitrage CDOs**, 2003, Journal of Structured and Project Finance,
22. Rajan, Arvind a McDermott, Glen: **The Structured Credit Handbook**, 2004, Citigroup,
23. Gousseran, Oliver a Rahmouni, Imene: **The CDO Market: Functioning and implications in terms of financial stability**, Banque de France,
24. Adelson, Mark a Whetten, Michiko: **The Bespoke: A guide to Single-Tranche Synthetic CDO**, 2004, Nomura Fixed Income Research,
25. Howladar, Khalid: **Collateralised Debt Obligations: A Moody's Primer**, Moody's Investors Service,
26. Choudhry, Moorad: **Fixed-Income Securities and Derivatives Handbook**, 2005
27. Dorris, Malcolm a Potenza, Valerie: Securitization for first-time issuers, 2004, Deutche Bank,
28. Whetten, Michiko: **CDO/CDS Update 05/31/05,** 2005, Nomura Fixed Income Research,
29. Kravitt, Jason: **Introduction to Securitization**, 1998
30. Harris, Gus: **Responses to Frequently Asked CDO Questions**, 2001, Moody's Investors Service,
31. Royer,Matthieu: **Collateralized Debt Obligations – an overview**, 2004, The professional Risk Managers' International Association,
32. Watson, Rick: **ESF Securitisation**, 2006, European Securitization Forum,
33. Barth, James R.: **2005 Capital Access Index: Securitization in Financing Economic Activities**, Milken Institute,
34. Standard & Poor's: **Global Cash Flow and Synthetic CDO Criteria**, 2002, Standard & Poor's, a Division of The McGraw-Hill Companies, Inc.
35. Moore, Philip: **The ABS of CDO: The credit guide to collateralised debt obligations**, 2004, Incisive Media Investments Ltd,
36. Tavakoli, Janet: **Introduction to Collateralized Debt Obligations**, 2003, Tavakoli Structured Finance, Inc.
37. **Asset Securitization: Comptroller's Handbook**, 1997, Liquidity and Funds Management,
38. Gangwani, Sunil: **Speaking of Securitization**, 1998, Deloitte & Touche
39. Patel, Navroz: **The Challenge of CDO Squared**, Risk Magazine
40. PNP Paribas Londo: **Single Tranche Synthetic Bullet CDO of CDO Note**, Product Brief
41. Whetten, Michiko a Adelson, Mark: **CDOs-Squared Demystified**, Nomura Fixed Income Research

42. Gilkes, Kai: **Drill-Down Approach for Synthetic CDO Squared Transactions**, 2003, Standard&Poors,
43. Watterson, Paul: **The Evolution of CDO Squared**, 2005, The Journal of Structured Finance,
44. Neugebauer, Matthias: **Analysis of Synthetic, CDOs of CDOs**, 2004, Fitch Ratings,
45. Jobst, Andreas: **European Securitisation: A GARCH Model of CDO**, MBS and Pfandbrief Spreads, 2005, Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) and London School of Economics, Financial Markets Group (FMG)
46. www.investopedia.com
47. www.vinodkothari.com
48. www.creditmag.com
49. www.riskglossary.com
50. www.thomsonmedia.com
51. www.fitchratings.com
52. www.moodys.com
53. www.standardandpoors.com
54. www.specialinvestor.com
55. www.moneychimp.com/glossary
56. www.absnet.net
57. www.securitization.net

1. **ABS** Asset Backed Securities
2. **CBO** Collateralized Bond Obligations
3. **CDO** Collateralized Debt Obligations
4. **CDO^2** Collateralized Debt Obligations Squared
5. **CDS** Credit Default Swap
6. **CLN** Credit Linked Notes
7. **CLO** Collateralized Loan Obligations
8. **CMBS** Commercial Mortgage Backed Securities
9. **CMO** Collateralized Mortgage Obligations
10. **DSC** Debt-To-Service Coverage Ratio
11. **Fannie Mae** Federal National Morgage Association
12. **Freddie Mac** Federal Home Loan Mortgage Association
13. **Ginnie Mae** Government National Mortgage Association
14. **HEL** Home Equity Loans
15. **I/C** Interest Coverage
16. **IO** Interest Only
17. **ISDA** International Swaps and Derivatives Association
18. **LIBOR** London Interbank Offered Rate
19. **LTV** Loan-To-Value Ratio
20. **MSP** Malé a Střední Podniky
21. **NOI** Net Operating Income
22. **OC** Over Collateralization
23. **OECD** Organisation for Economic Co-operation and Development
24. **PAC** Planned Amortization Class
25. **PTI** Payment-To-Income Ratio
26. **REIT** Real Estate Investment Trust Debt
27. **RMBS** Residential Mortgage Backed Securities
28. **SF CDO** Structured Finance Collateralized Debt Obligations
29. **SMBS** Stripped Mortgage-Backed Securities
30. **SMM** Single Month Mortality
31. **SPV** Special Purpose Vehicle
32. **STCDO** Single Tranche Collateralized Debt Obligations
33. **WAC** Weighted Average Coupon Rate
34. **WAM** Weighted Average Maturity

Advance Rate Část kolaterálu v procentuálním vyjádření, která může být sekuritizována. Například, je li Advace Rate pro obligaci 85% a nominální hodnota obligací je 1 mil. EUR, pak jenom cenné papíry mohou být vydané jenom na 850 tis. EUR

Asset Backed Securities Jsou cenné papíry, zajištěné pohledávkami, vyjímá pohledávky pocházející z Real Estate. Například půjčky na koupi auta, kreditní karty, studentské úvěry aj. Je zvykem rozlišovat ABS a MBS, avšak v některých publikacích termín ABS se používá I pro sekuritizaci hypotečních úvěrů.

Attachment Point procento hodnoty referenčního portfolia, které určuje dolní mez mezaninové tranše v STCDO

Bankruptcy remote Jeden z klíčových momentů při konstrukci SPV pro účely sekuritizace, který má zajistit, že SPV nebude ovlivněno defaultem nebo jinými problémy organizátora trasakce. Toto vyžaduje určité právní zajištění struktury SPV, tak aby ani organizátor ani akcionáři SPV nemohli podat návrh na jeho likvidaci. Rovněž Bankrupcy Remoteness musí zajistit, aby na SPV nebylo pohlíženo jako na součást kteréhokoliv konsolidačního celku.

Bullet Je doložka cenného papíru, která znamená vyplácení celého nominálu v den splatnosti.

Collateral Aktiva zastavená dlužníkem za účelem zajištění úvěru nebo jiného dluhového závazku.

Quality Tests Testy Kvality. Cash flow CDO testy, které omezují obchodování s portfoliem. TEsky mohou zohledňovat objektivně stanovené požadavky na diverzifikaci, průměrný rating, průměrnou životnost, průměrnou recovery rate aj.

Collateralized Debt Obligation Obecný termín, který znamená strukturu generující cash flow z podkladového kolaterálu, který je pak rozdělován do různých tranší.

Collateralized Boan Obligation Collateralized Debt Obligations s kolaterálem tvořeným obligacemi.

Collateralized Loan Obligation Collateralized Debt Obligations s kolaterálem tvořeným bankovními úvěry.

Collateralized Mortgage Obligations Jedná z metod sekurititzace. V případě CMO cash flow z hypotečních úvěrů jsou rozdělovány do několika tranší, každá ze kterých nese specifická rizika. Obykle se jedná o tranše Interest Only, Principal Only, Floater, Planned Amortization Class aj.

Commercial Mortgage Backed Securities Druh sekuritizovaných cenných papírů, jejichž kolaterál je tvořený hypotečními úvěry. Specifikou těchto úvěrů je účel poskytování – výhradně pro komerční účely (hotely, nákupní centra, restaurace, kancelářské prostory aj.)

Cure Period Období, které má portfolio manager k dispozici pro nápravu vývoje CDO transakce, není-li splněn net worth test.

Debt tranche dluhová tranše nadřízená equity tranši.

detachment point Procento hodnoty referenčního portfolia, které určuje horní mez mezaninové tranše v STCDO

Equity tranche Nejnižší tranše, která nese první ztrátu CDO. V podstatě se dá přirovnat investici do základního kapitálu, resp. akcií

fast pay/slow pay CDO se zabudovanou fast pay/slow pay doložkou provádí výplaty větší části cash flow ve prospěch senior tranší a rozdělují menší část cash flow mezi junior tranše.

Floater Dluhový instrument, jehož výnos se určuje na floatové bázi.

Interest Only Tranše používaná u některých druhů sekuritizace, která nese jenom úrokové výnosy. Obvykle se používá u CMO.

Mark-to-market Provádět přehodnocení aktiv podle tržních cen

Mortgage Backed Securities Druh sekuritizace. Cenné papíry emitované na portfolio tvořené hypotečními úvěry

Net Worth Test Test, který zajišťuje zachování určité požadované hodnoty equity. Net Worth Test se provádí v jiných než měsíčních intervalech, tj. odlišných od intervalu spojeného s OC testem.

Originator "emitent CDO"

Over-collateralisation Test portfolia podkladových aktiv, který má za úkol zjistit, zda kolaterál poskytuje dostatečný polštář (hodnota kolaterálu je větší, než nominál emitovaných dluhových tranší) pro splnění všech závazků CDO.

Overcollateralization trigger „Spoušť testu overcollateralizace“ – OC práh - minimální požadovaná hodnota testu

Pass Through Převáděcí cenné papíry. Druh sekuritizace při kterém příjmy z podkladových aktiv jsou spíše převáděny na držitele Pass Trough ve stejném obdobní a se stejnými výkyvy, s jakými jsou poskytovány kolaterálem.

Planned Amortization Class Tranše u některých druhů sekuritizovaných cenných papírů, která je strukturována tak aby zajistila požadovanou životnost ve vztahu k očekávané rychlosti předčasného splácení. Výplaty jistiny a úroků bývají u PAC stabilnější, než u jiných tranší.

Prepayment Risk Riziko předčasného splácení. Potenciální ztráta v důsledku předčasného splácení závazku dlužníkem. Předčasné splácení je zpravidla zabudováno v podobě opce u některých typu dluhových závazků.

Principal only Část transakce, která nese pouze neúrokové výnosy. Obvykle se používá u CMO.

Ramp-up period období, během kterého se vytváří portfolio podkladových aktiv

Real Estate Investment Trust Speciální struktura vytvořena za účelem držení nemovitostí (bytové prostory, nákupní centra, kancelářské budovy nebo jiné nemovitosti).

Recovery Rate Procento hodnoty podkladového aktiva, které se dá získat po defaultu

Reinvestment period Období, během kterého je portfolio podkladových aktiv aktivně řízeno.

Residential Mortgage Backed Securities Cenné papíry emitované na portfolio tvořené hypotečními úvěry na obytné nemovitosti.

Securitization Sekuritizace. Proces vytváření cenných papírů zajištěných portfoliem aktiv.

Special Purpose Vehicle Organizace vytvořená pouze za vymezeným účelem nebo na omezené období.

Stripped Mortgage Backed Securities Sekuritizované cenné papíry tvořené z hypotečních pass-trhough. SMBS rozdělují cash flow na dva druhy tranší – **interest only** (IO) a **principal only** (PO).

Subordination Podřízenost tranší.

Unwind period období, během kterého závazky z emitovaných cenných papírů jsou spláceny v souladu s podřazenosti tranší.

FITCH	MOODY'S	S&P	SUMMARY DESCRIPTION
Investment Grade			
AAA	Aaa	AAA	Gilt edged, prime, maximum safety, lowest risk, and when sovereign borrower considered "default-free"
AA+	Aa1	AA+	
AA	Aa2	AA	High-grade, high credit quality
AA–	Aa3	AA–	
A+	A1	A+	
A	A2	A	Upper-medium grade
A–	A3	A–	
BBB+	Baa1	BBB+	
BBB	Baa2	BBB	Lower-medium grade
BBB–	Baa3	BBB–	
Speculative Grade			
BB+	Ba1	BB+	
BB	Ba2	BB	Low grade, speculative
BB–	Ba3	BB–	
B+	B1		
B	B	B	Highly speculative
B–	B3		
Predominantly Speculative, Substantial Risk, or in Default			
CCC+		CCC+	
CCC	Caa	CCC	Substantial risk, in poor standing
CC	Ca	CC	May be in default, very speculative
C	C	C	Extremely speculative
		CI	Income bonds—no interest being paid
DDD			
DD			Default
D		D	

Zdroj: Choudhry, Moorad: Fixed-Income Securities and Derivatives Handbook, 2005

Pension Fund Contributions: In 2005, a 6 billion euro offering in bonds collateralized by pension fund contributions was made by the former Deutsche Bundepost (since privatized as Deutsche Telekom, Deutsche Post and Deutsche Postbank).

Timber: MAXXAM Group issued notes collateralized by the firm's timber property assets and the database it uses to manage them.

Gambling revenues: Nomura acquired bookmaker William Hill, and funded the acquisition through a securitization of revenues.

Oil: Empresa Colombiana de Petroleos (Ecopetrol), the Colombian nationalized oil company, issued bonds backed by the future sales of crude oil.

Train lease revenues: Train operating firm Stagecoach issued bonds serviced by rental income from leases of trains to the train operators.

Car and boat sales revenues: "Dealer Floorplan" securitizations were issued representing future cash flows from sales by dealers of automobiles or boats.

Diamonds: Rosy Blue, a Belgium-based diamond company, offered a securitization of its entire stock of rough and polished diamonds.

Taxes: Tax liens were first securitized in Jersey City, NJ by then Mayor Schundler who sought to turn the city's huge amount of property tax receivables into cash.

Metals: Grupo Minero Mexico issued a guaranteed senior note issue backed by warranties on the company's export receivables, principally copper, zinc, and silver.

Intellectual Property: Single A rated bonds issued were backed by future revenues from royalties of songs written by David Bowie and James Brown.

Zdroj: Barth, James: **2005 Capital Access Index: Securitization in Financing Economic Activities**, Milken Institute

Investor Update: Promus I B.V.

Summary of August 15, 2004 Trustee Report	End of Reinvestment Period: October 15, 2006
Closing Date: September 15, 2001	End of Ramp Up Period: September 15, 2005

Investor Relations	Trustee	Deal Summary
J.P. Morgan Securities Inc.	JP Morgan Chase Bank	Asset Manager: Intermediate Capital Managers, Ltd
Ketul Tanna	Mark Tasker	Deal Type: Cashflow Arbitrage HY CLO
(44)207-777-0656	44-20- 7-777-2699	Total Size: N/A
SF_EUR_IR@morgan.com	mark.tasker@morgan.com	Maturity: October 15, 2016
		Callable after: October 15th, 2005

Capital Structure	Coupon	Original Amt	Current Amt	Original Ratings (F)	Current Ratings (F)
Class A-1 Series 1	EurL + 55	€ 20,000,000	€ 20,000,000	AAA	AAA
Class A-1 Series 2	EurL + 55	€ 30,000,000	€ 0	AAA	AAA
Class A-1 Series 3	EurL + 55	€ 63,000,000	€ 0	AAA	AAA
Class A-2	EurL + 88	€ 305,004,000	€ 305,004,000	AAA	AAA
Class B-1	EurL + 160	€ 36,500,000	€ 36,500,000	AA-	AA-
Class C-1 Series 1	EurL + 150	€ 7,000,000	€ 7,000,000	A-	A-
Class C-1 Series 2	EurL + 150	€ 10,000,000	€ 10,000,000	A-	A-
Class C-1 Series 3	EurL + 150	€ 10,400,000	€ 10,400,000	A-	A-
Class D-1	5.96%	€ 12,000,000	€ 12,000,000	BBB	BBB
Class D-2	EurL + 245	€ 3,200,000	€ 3,200,000	BBB	BBB
Class E-1	EurL	€ 5,000,000	€ 5,000,000	BB	BB
Class A Sub	N/A	€ 46,357,000	€ 46,357,000	NR	NR
Class B Sub	N/A	€ 10,000,000	€ 10,000,000	NR	NR
Class P Combo Notes[2]	N/A	€ 12,000,000	€ 12,000,000	BBB	BBB
Class Q Combo Notes[2]	N/A	€ 5,000,000	€ 5,000,000	BB	BB

Coverage Tests	Initial	Previous[1]	Current	Trigger	Pass/Fail
Class A/B Par Value Test	191.32%	123.62%	123.64%	112.00%	PASS
Class C Par Value Test	191.32%	114.91%	114.93%	105.50%	PASS
Class D Par Value Test	160.71%	110.59%	110.60%	103.00%	PASS
Class E Par Value Test	150.66%	109.24%	109.25%	102.00%	PASS
Class A/B Interest Coverage Test	194.08%	185.18%	184.83%	138.78%	PASS
Class C Interest Coverage Test	194.08%	171.63%	171.45%	135.70%	PASS
Class D Interest Coverage Test	194.08%	169.79%	169.63%	135.19%	PASS
Class E Interest Coverage Test	182.95%	168.50%	168.36%	133.84%	PASS

Collateral Quality Tests	Initial	Previous[1]	Current	Trigger	Pass/Fail
Maximum Weighted Avg Rating Factor Test	50.00	50.00	50.00	53.50	PASS
Minimum Weighted Avg Recovery Rate Test	65%	57%	57%	49%	PASS
Minimum Weighted Avg Spread Test	2.99%	3.34%	3.36%	2.75%	PASS
Maximum Weighted Avg Life Test	6.32	6.25	6.50	8.00	PASS

Portfolio Composition	Initial	Previous[1]	Current	Trigger	Pass/Fail
Senior Secured Loans	7.47%	85.90%	86.70%	80%	PASS
Mezz Obligations and High Yield Securities	1.50%	10.70%	10.70%	20.0%	PASS
Structured Finance Secuitites	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	PASS
Synthetics	0.00%	1.40%	1.40%	10.00%	PASS

Other Eligibility Criteria	Initial	Previous[1]	Current	Trigger	Pass/Fail
#of Issuers	13	70	72	N/A	N/A
CDO rated <=CCC+ by Fitch	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	PASS
% of Defaults	0.00%	0.00%	0.00%	N/A	N/A
% of Floating Issues	69.5%	92.2%	93.0%	N/A	N/A
% of Fixed Issues	0.00%	4.40%	4.40%	N/A	N/A

5 Largest Fitch Concentrations	Notional	% of Collateral Balance
Broadcasting & Media	€ 46,598,931.74	10.70%
Industrial/Manufacturing	€ 43,633,383.38	10.01%
Business Services	€ 40,220,014.04	9.23%
Chemicals	€ 38,114,988.69	8.75%
General Retail	€ 27,732,788.89	6.37%

1. Previous Based on Trustee Information received as of July 15, 2004.

2. The Composite Note P consist of the Class D-1 Note Component and the Class A Sub Note Component. The Composite Note Q consists of the Class E-1 Component and the Class A Sub Note Component. The original principal amount of each Class Note and Subordinated Notes include the Composite Note Components.

Investor Update: Robeco CSO III B.V.

Summary of July 9, 2004 Trustee Report
Closing Date: December 10, 2001 End of Ramp Up Period: January 10, 2002

Investor Relations	Trustee	Deal Summary
J.P. Morgan Securities Inc.	JP Morgan Chase Bank	Asset Manager: Robeco Institutional Asset Management
Ketul Tanna	Maeve O'Brien	Deal Type: Managed IG CSO
(44)207-777-0656	353-1-612-3208	Total Deal Size: $300,000,000
SF_EUR_IR@morgan.com	maeve.obrien@chase.com	Maturity: November 17, 2010

Capital Structure	Coupon	Original Amt	Current Amt	Original Ratings (M)	Current Ratings (M)
Class A	3EurL + 0.55%	€ 213,000,000	€ 213,000,000	Aaa	Aaa
Class B	3EurL + 0.85%	€ 15,500,000	€ 15,500,000	Aa2	Aa2
Class C	3EurL + 2.75%	€ 31,500,000	€ 31,500,000	Baa1	Baa1
Combo Note P[3]	3EurL	€ 7,500,000	€ 7,500,000	Baa1[4]	Baa1[4]
Subordinated Notes	N/A	€ 40,000,000	€ 40,000,000	NR	NR

Collateral Quality Tests	Initial[2]	Previous[1]	Current	Trigger	Pass/Fail
Moody's Diversity Test	61.00	57.33	57.33	54.90	PASS
Max Weighted Avg Rating Test	268.37	351.73	358.19	350.00	FAIL
Min Weighted Avg Spread Test	0.993%	0.962%	0.962%	0.900%	PASS
Min Weighted Avg Recovery Test	37.83%	36.61%	36.61%	35%	PASS

Portfolio Composition	Initial[2]	Previous[1]	Current	Trigger	Pass/Fail
% on Non - US Obligators	56.55%	64.38%	63.47%	NA	NA
% of Defaults	0.00%	0.00%	0.00%	NA	NA

Other Eligibility Criteria	Initial[2]	Previous[1]	Current	Trigger	Pass/Fail
Loss Trigger	0	12,181,705	11,086,206	25,000,000	PASS
Outstanding Portfolio Notional	923,000,000	991,000,000	991,000,000	991,878,310	PASS

Distributions to Subordinated Noteholders[5]	Previous[1]	Current
Cumulative Distributions	9.32%	12.88%

5 Largest Moodys Concentrations	Notional	% of Collateral Balance
Telecommunications	€ 113,000,000	11.40%
Insurance	€ 105,000,000	10.60%
Banking	€ 102,000,000	10.29%
Finance	€ 102,000,000	10.29%
Automobiles	€ 87,000,000	8.78%

1. Previous Based on Trustee Information received as of June 9, 2004.
2. Initial values are based upon the first Trustee report dated February 15, 2002
3. The Composite Note P consists of the Class C Note Component and the Subordinated Note. The original principal amount of each Class Note & Subordinated Notes include the Composite Note Components.
4. Principal only rating.
5. Cumulative Distributions to Subordinated Noteholders to date as a % of Total Subordinated Notes.

PŘÍLOHA č. 7 **Moody's seznam strukturovaných aktiv dle sektorů**

ABS and Corporate sectors list Sectors

Meta	Broad	Narrow
Consumer	Consumer ABS	Auto Loan and Personnal Lease
	Consumer ABS	Credit Card
	Consumer ABS	Student Loans
	RMBS	First & Second Lien Prime (For US RMBS, Weighted Average FICO of 700 or higher)
	RMBS	Midprime (For US RMBS, Weighted Average FICO between 625 and 700)
	RMBS	Subprime (For US RMBS, Weighted Average FICO of 625 or lower)
	RMBS	Manufactured Housing
	ABS CDOs	
Specific	Specific	Tax Lien
	Specific	Mutual Fund Fees
	Specific	Structured Settlement
	Specific	Utility Stranded Cost
	Specific	Big Ticket Lease
	Specific	IP (including Entertainment Royalties)
	Specific	Dealer's Floorplan
	Specific	Tobacco Bonds
Commercial Real Estate	CMBS	Conduit
	CMBS	Credit Tenant Lease
	CMBS	Large Loans
	REITs	Hotel
	REITs	Multi family
	REITs	Office
	REITs	Retail
	REITs	Industrial
	REITs	Healthcare
	REITs	Self
	REITs	Diversified
		Real Estate CDOs

Corporate related	CDO	CDO^n exposed to IG
	CDO	CDO^n exposed to HY
	CDO	CDO^n exposed to EM
	CDO	CDO^n exposed to SME and SME Lease
	CDO	Franchise Loans
	Corporate	Aerospace and Defense
	Corporate	Automobile
	Corporate	Banking
	Corporate	Beverage, Food and Tobacco
	Corporate	Buildings and Real Estate
	Corporate	Chemicals, Plastics and Rubber
	Corporate	Containers, Packaging and Glass
	Corporate	Personal and Non Durable Consumer Products (Manufacturing Only)
	Corporate	Diversified/Conglomerate Manufacturing
	Corporate	Diversified/Conglomerate Service
	Corporate	Diversified Natural Resources, Precious
	Corporate	Ecological
	Corporate	Electronics
	Corporate	Finance
	Corporate	Farming and Agriculture
	Corporate	Grocery

	Corporate	Healthcare, Education and Childcare
	Corporate	Home and Office Furnishings, Housewares, and Durable Consumer Products
	Corporate	Hotels, Motels, Inns and Gaming
	Corporate	Insurance
	Corporate	Leisure, Amusement, Entertainment
	Corporate	Machinery (Non-Agriculture, Non-Construction, Non-Electronic)
	Corporate	Mining, Steel, Iron and Non Precious Metals
	Corporate	Oil and Gas
	Corporate	Personal, Food and Miscellaneous
	Corporate	Printing and Publishing
	Corporate	Cargo Transport
	Corporate	Retail Stores
	Corporate	Telecommunications
	Corporate	Textiles and Leather
	Corporate	Personal Transportation
	Corporate	Utilities
	Corporate	Broadcasting & Entertainment
	Corporate	Sovereign & Supranational

Zdroj: Moody's Investors Service