

Implicitní hodnota pojišťovny

z cyklu

Pojistný matematik v praxi



David Zamazal
Kooperativa

Seminář z aktuárských věd
10. května 2019

ACTUARIA

Agenda

- Úvod
 - Co je implicitní hodnota
 - Proč se jí zabývat
- Složky implicitní hodnoty
- Další ukazatele
- Finanční modelování
 - Model
 - Vstupy



Úvod

Implicitní hodnota

- V 80. letech minulého století neznámý pojem
- Dnes běžně používán předními evropskými pojišťovny
- Povinně publikovaný údaj pro pojišťovny obchodované na burze
- Pojišťovny zveřejňují ve výročních zprávách
- Předmětem zájmu analytiků a investičních poradců
 - EV emerges as the dominant analytical tool for the industry.
 - Majority of big companies discloses EV and their methodologies are converging. Therefore, comparability of results has improved. Moreover, EV converges with future Solvency II regulation.
 - Based on EV results, analysts advise investors on value of shares.
 - An experienced analyst is interested in, e.g.: Free Surplus and Required Capital development, In-Force Business run off pattern and New Business performance.
- V posledních letech význam EV ustupuje, v některých pojišťovnách nahrazen SII reportingem, změnu může přinést rovněž nový standard IFRS 17



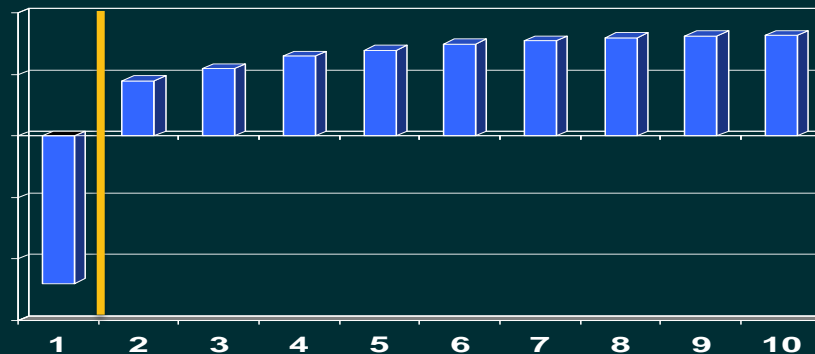
Proč implicitní hodnota

1. Tradiční účetní výkazy neposkytují dostatečnou informaci o hodnotě pojišťovny

Pojišťovna A

100 nových smluv

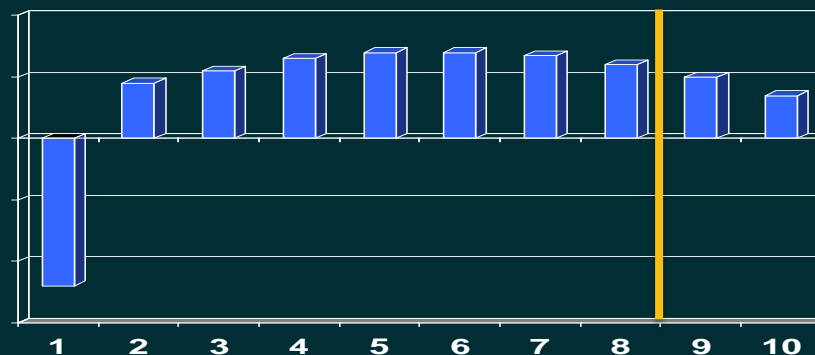
ztráta -2500



Pojišťovna B

100 smluv v 8. roce pojištění

zisk 1200



Co je implicitní hodnota

- Ukazatel, který vyjadřuje hodnotu pojišťovny z hlediska akcionáře
- Embedded Value (EV)
- Traditional Embedded value (TEV)
- European Embedded Value (EEV) – 2004
- Market Consistent Embedded Value (MCEV) – 2008
- Amended MCEV a EEV principles – 2016
- CFO Forum – Principy
www.cfoforum.eu/embedded_value.html
- Market Consistent Embedded Value (MCEV) is a measure of the consolidated value of shareholders' interests in the covered business
 - rozdělitelné zisky
 - po zohlednění rizika



Covered business

- The business covered by the MCEV should be clearly identified and disclosed.
- Minimálně pojistné smlouvy, které jsou lokálním regulátorem považovány za dlouhodobé životní.
- Může zahrnovat i krátkodobé životní, nebo neživotní pojištění.
- Může být aplikováno i v rámci bankovních skupin, penzijních fondů.



Složky implicitní hodnoty



Složky implicitní hodnoty

■ MCEV	=	Free surplus (volná aktiva, FS)
	+	Required capital (vázaný kapitál, RC)
	+	Present value of future profits (současná hodnota budoucích zisků, PVFP)
	-	Time value of financial options and guaranties (časová hodnota fin. opcí a garancí, TVFOG)
	-	Frictional costs of required capital (frikční náklady na vázaný kapitál, FCRC)
	-	Cost of residual non headgable risks (náklady na zbývající nezajistitelná rizika, CRNHR)

NAV

V tržní hodnotě pojišťovny je navíc budoucí hodnota nového obchodu (Appraisal Value).

VIF

Risk margin dle SII
(po zdanění)



Konvergence s režimem Solvency II

- G1.5 There are **similarities** between the **methodology** and **assumptions** used to determine the Solvency II balance sheet and the MCEV. Alignment of methodology and assumptions between Solvency II and MCEV **may be beneficial** for companies reporting under both approaches. Consequently, where Solvency II is adopted for solvency reporting, certain components of the MCEV **may be aligned** to Solvency II methodology and assumptions as described in Principles 3, 5, 6, 8, 10, 11, 14 and 16. Alignment of MCEV to Solvency II methodology and assumptions in other areas is permitted provided that the nature of such alignment is **disclosed**.
- The PVFP should include the value of renewals of in-force business. Where Solvency II is adopted for solvency reporting (as set out in G1.5), the level of renewals may be aligned to the Solvency II contract boundary requirements.



Net Asset Value

- The **Free surplus** is the market value of any assets allocated to, but not required to support, the in-force covered business at the valuation date.
 - **Required capital** is the market value of assets, attributed to the covered business over and above that required to back liabilities for covered business, whose distribution to shareholders is restricted.
-
- NAV z účetních výkazů
 - $FS = NAV - RC$
-
- Ukázka NAV



Required Capital

- Minimálně kapitál požadovaný regulátorem k naplnění požadavků na solventnost pojišťovny.
- Měl by však i zohledňovat vnitřní cíle pojišťovny (vlastní ohodnocení rizik, rating)
- Např. max (kapitálový požadavek dle SI, SII, rating)

- Where Solvency II is adopted for solvency reporting (as set out in G1.5), the **Required Capital** may be aligned to the Solvency II Solvency Capital Requirement.



PVFP a TVFOG

- **Present value of future profits** je současná hodnota budoucích zisků, které jsou rozdělitelné akcionářům, po zdanění.
- Pouze z obchodu v platnosti, tedy bez budoucího nového obchodu.
- Pro nežitovní pojištění obvykle neuvažováno (jen NAV).
- Výsledek projekce cash flow pojišťovny v modelu.
- **Hodnota fin. opcí a garancí**
 - intrinsic (vnitřní) – součást PVFP – deterministická projekce
 - time (časová) – TVFOG – stochastická projekce



FCRC

- **Frictional costs** should reflect the taxation and investment costs on the assets backing required capital.

$$FCRC = \sum_t v^t (inv_ret_t \cdot tax + inv_exp_t) RequiredCapital_t$$

inv_ret = investiční výnos aktiv kryjících RC

tax = daňová sazba

inv_exp = náklady na dosažení invest. výnosu

v = diskont

- Where Solvency II is adopted for solvency reporting, and the Solvency II risk margin contains sufficient allowance for the frictional costs of required capital, no further allowance for frictional costs of required capital is required.



CRNHR

- An allowance should be made for the **cost of residual non hedgeable risks** not already allowed for in the time value of options and guarantees or the PVFP. This allowance should include the impact of non hedgeable **non financial risks** and **non hedgeable financial risks**. An appropriate method of determining the allowance for the cost of residual non hedgeable risks should be applied and sufficient disclosures provided to enable a comparison to a cost of capital methodology.
- Např. riziko úmrtnosti, storen, nákladů, ...

$$CRNHR = CoCfactor \sum_t v^t CapitalForRNHR_t$$

- Je potřeba určit CoC faktor, zbývající nezajistitelná rizika, projekce kapitálu pro jejich pokrytí.
- Harmonizace se Solvency II.



Složky implicitní hodnoty

■ MCEV	=	Free surplus (volná aktiva, FS)
	+	Required capital (vázaný kapitál, RC)
	+	Present value of future profits (současná hodnota budoucích zisků, PVFP)
	-	Time value of financial options and guaranties (časová hodnota fin. opcí a garancí, TVFOG)
	-	Frictional costs of required capital (frikční náklady na vázaný kapitál, FCRC)
	-	Cost of residual non headgable risks (náklady na zbývající nezajistitelná rizika, CRNHR)

NAV

VIF

Risk margin dle SII
(po zdanění)



Další ukazatele



Složky implicitní hodnoty

VNB	=	Free surplus (volná aktiva, FS)
	+	Required capital (vázaný kapitál, RC)
	+	Present value of future profits (současná hodnota budoucích zisků, PVFP)
	-	Time value of financial options and guaranties (časová hodnota fin. opcí a garancí, TVFOG)
	-	Frictional costs of required capital (frikční náklady na vázaný kapitál, FCRC)
	-	Cost of residual non headgable risks (náklady na zbývající nezajistitelná rizika, CRNHR)

NBS



VIF

Risk margin dle SII
(po zdanění)

Vše jen pro nový obchod za uplynulé období

New business strain

- NBS je hospodářský výsledek nového obchodu uplynulého období.
- Z účetních výkazů
 - rozklad výsledovky na starý a nový obchod
 - přímo rozdělitelné položky
 - alokace
- Z modelu
 - projekce portfolia nového obchodu daného roku
 - suma cash flow za daný rok
- Ukázka rozkladu VZZ



New business profit margin

- $PM = \frac{VNB}{PVNBP}$

PVNBP = současná hodnota pojistného nového obchodu

- $PM = \frac{VNB}{APE}$

APE = roční ekvivalent pojistného

- Měří ziskovost pojištění.



Analýza pohybu

- Rozpad změny implicitní hodnoty z roku na rok.
- Analýza příčin.
- Zajímavé informace pro řízení pojišťovny.



Analýza pohybu

- Užitečné bývá také rozdělit změny na ty, které jsou v moci managementu

- nový obchod
- storna
- náklady
- ...

Změna EV plynoucí z těchto faktorů se někdy nazývá Operating profit / variance

- a které nejsou

- výnos nakoupených aktiv
- legislativa
- ...

- Ukázka AoC, graf



Citlivosti

- Aplikují se na EV, VNB
- CFO Principy uvádějí příklad rozsahu
 - 100 bp p.a. change in the interest rate environment
 - 10% decrease in equity/property capital values at the valuation date, without a corresponding fall/rise in dividend rental/yield
 - 25% increase in equity/property implied volatilities at the valuation date
 - 25% increase in swaption implied volatilities at the valuation date
 - 10% decrease in maintenance expenses
 - 10% proportionate decrease in lapse rates
 - 5% proportionate decrease in base mortality and morbidity rates (disclosed separately for life assurance and annuity business)
 - Required capital to be equal to the level of solvency capital



IDR, IRR, VIF Profile

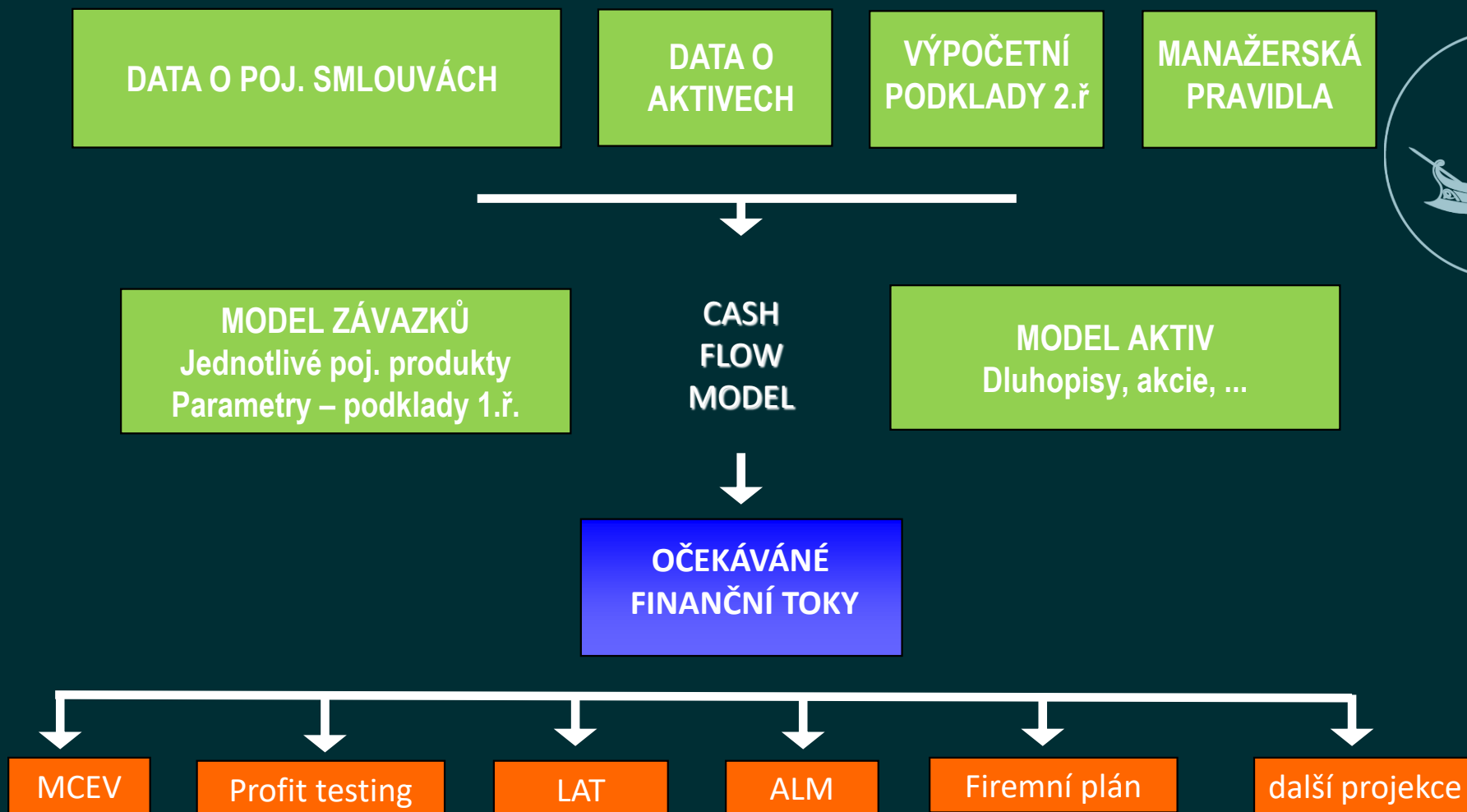
- Doplnkové
- Zveřejnit metodiku
- IDR (Implied discount rate) – diskontní sazba, která by dala stejné VIF jako kdyby byla implicitní hodnota počítána dle MCEV principů na best estimate ekonomickém scénáři
- IRR (Internal rate of return) – diskontní sazba, při které VNB = 0
- VIF Profile – jak rychle budou zisky vznikat





Finanční modelování

Finanční modelování



Model



Model

- Model = zjednodušený popis užívaný k vyjádření nebo vysvětlení skutečnosti
- V našem případě matematický popis
- Všechny finanční toky ovlivňující HV pojišťovny
- Specializovaný SW: Prophet, MoSes, VIP, MG Alfa, Sophas,...
- Model závazků specifický pro jednotlivé pojišťovny
- Modelování po jednotlivých smlouvách / modelpointech
- Měsíční model
- Stochastický
 - ekonomické prostředí
 - model aktiv, manažerská pravidla pro nákup, prodej aktiv
 - ESG
 - kalibrace na trh



Jednoduchý cash flow model

Smíšené pojištění

- Pojistná částka

$K'(0)$ celková sjednaná PČ smlouvy

q'_x pravděpodobnost úmrtí

s'_x pravděpodobnost storna

Pojistná částka na konci $(m+1)$ -ního měsíce:

$$K'(m+1) = K'(m)(1 - q'_{x+m} - s'_{x+m})$$



Jednoduchý cash flow model

- Pojistné

P sjednané měsíční pojistné na jednotku PČ

Pojistné za $(m+1)$ -ní měsíc:

$$P \cdot K'(m)$$

- Plnění při smrti

Pojistné plnění za $(m+1)$ -ní měsíc v případě smrti:

$$q'_{x+m} \cdot K'(m)$$



Jednoduchý cash flow model

- Odkupné

$V(m)$ rezerva pojistného na jednotku PČ

θ část rezervy, kterou si pojišťovna ponechává

Odkupné za $(m+1)$ -ní měsíc:

$$s'_{x+m} \cdot K'(m) V(m+1) (1 - \theta)$$

- Rezerva pojistného

Rezerva na začátku a konci $(m+1)$ -ního měsíce:

$$K'(m) V(m) \quad K'(m+1) V(m+1)$$

Změna rezervy za $(m+1)$ -ní měsíc:

$$K'(m+1) V(m+1) - K'(m) V(m)$$



Jednoduchý cash flow model

- Náklady

α'_1

ziskatelská provize z PČ

α'_2

ostatní pořizovací náklady v % PČ

β'

inkasní náklady v % placeného pojistného

γ'

ostatní správní náklady, měsíční výše v % PČ

Náklady za $(m+1)$ -ní měsíc:

$$(\beta'P + \gamma')K'(m)$$

Náklady za první měsíc:

$$(\alpha'_1 + \alpha'_2 + \beta'P + \gamma')K'(0)$$



Jednoduchý cash flow model

- Výnos z investic

i' měsíční čistá míra výnosu z finančního umístění

Výnos z investic za $(m+1)$ -ní měsíc:

$$i'K'(m)V(m)$$



Jednoduchý cash flow model

- Očekávaný zisk za $(m+1)$ -ní měsíc =

+ pojistné

$$P \cdot K'(m)$$

– plnění při smrti

$$q'_{x+m} \cdot K'(m)$$

– odkupné

$$s'_{x+m} \cdot K'(m) V(m+1)(1-\theta)$$

– změna rezervy pojistného

$$K'(m+1)V(m+1) - K'(m)V(m)$$

– náklady

$$(\beta'P + \gamma')K'(m)$$

+ výnos z investic

$$i'K'(m)V(m)$$

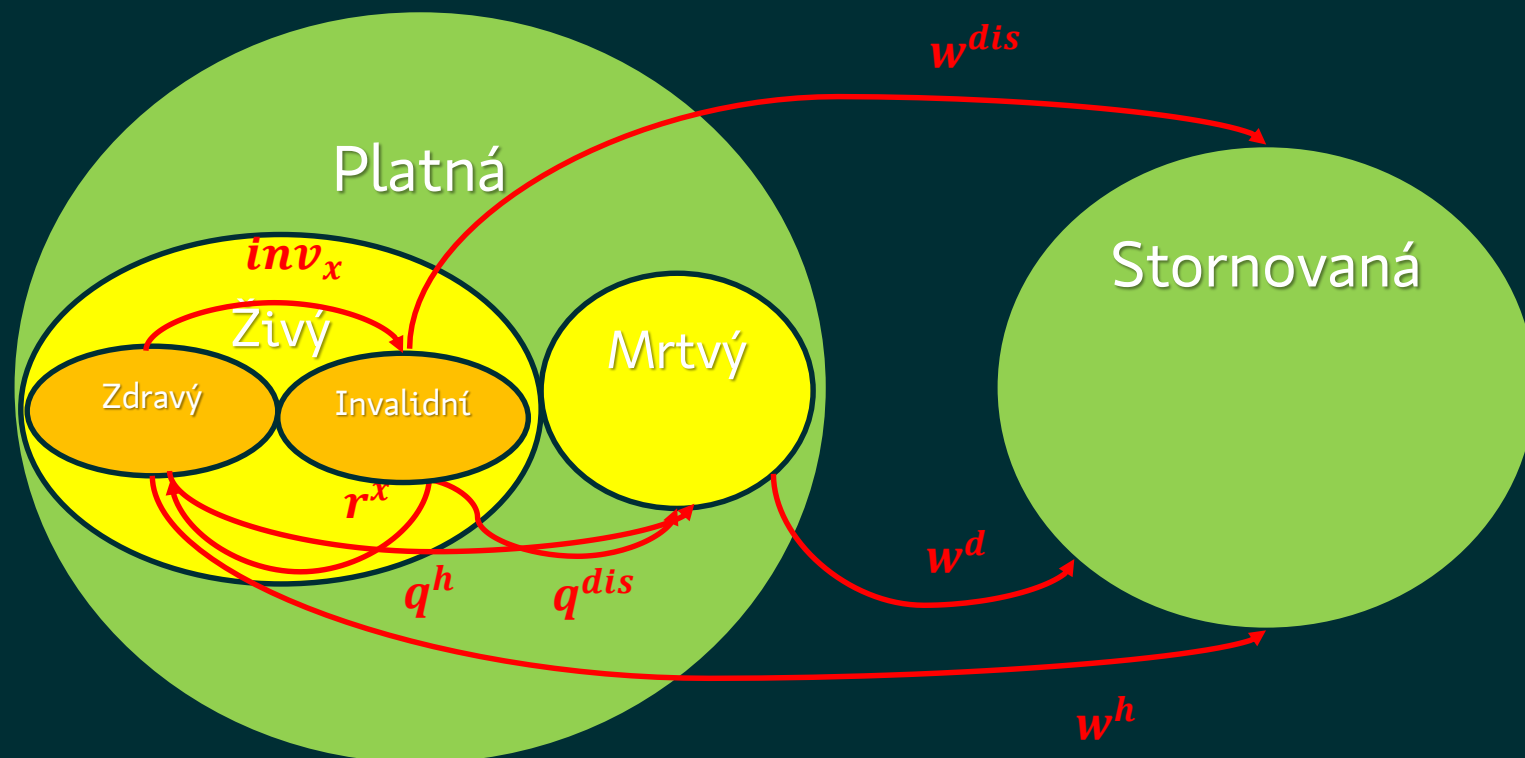


Model

- Skutečné modely jsou složitější
- Zahrnují další finanční toky: rezerva na nezasloužené pojistné, škodní rezervy, provize, daně, zajištění,...
- Zohledňují vlastnosti produktů: dynamizace, redukce, další opce,...
- Zohledňují očekávané chování managementu
- Zohledňují dynamické chování pojistníků
- Zahrnují model aktiv a výnosů, které generují

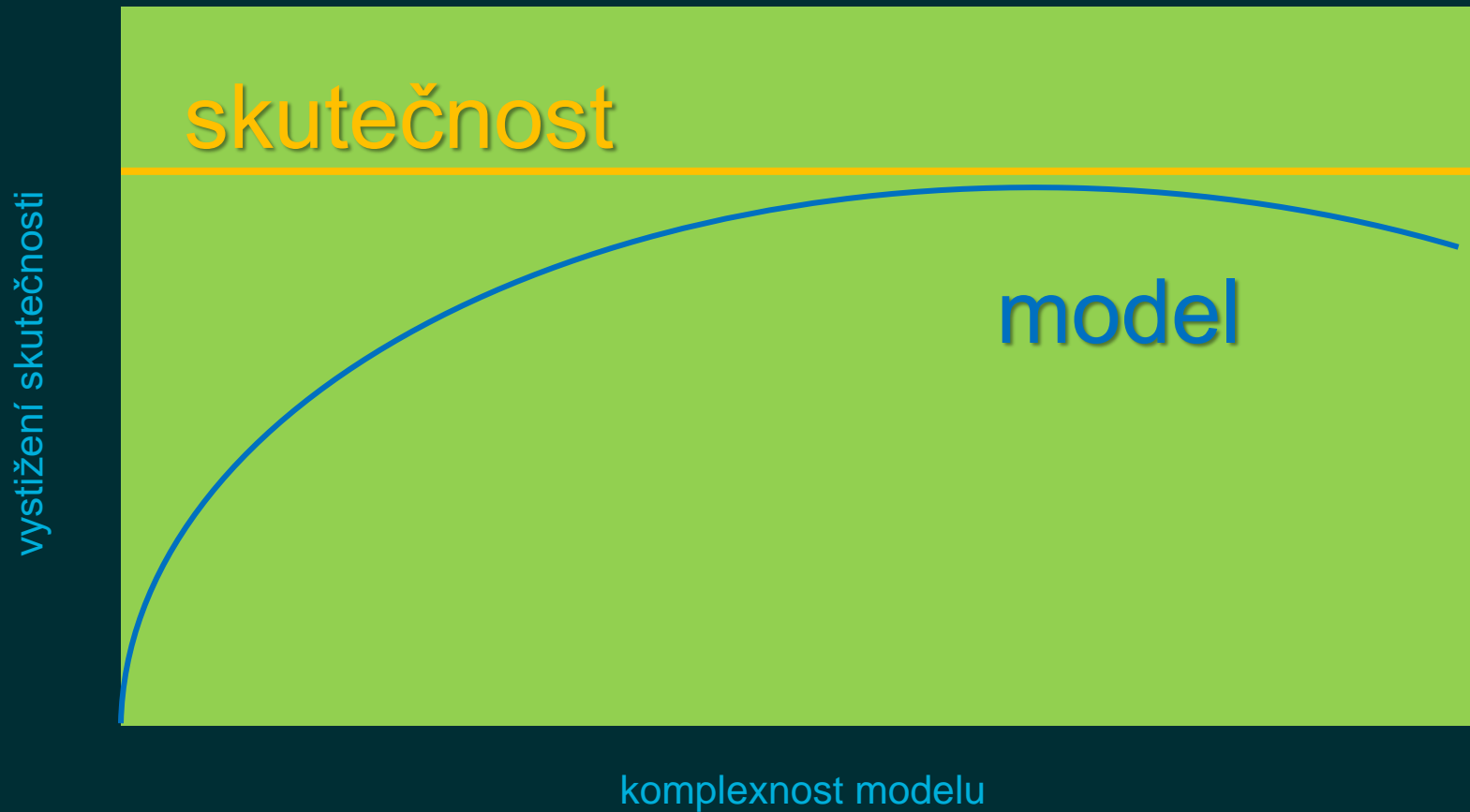


Dekrementní model



- přidání smrti ukončující smlouvu, dožití
- přidání stavu vážně nemocný
- přidání přerušení placení
- přidání přechodů mezi stavy

Požadovaná kvalita modelu





Vstupy

Vstupy

- Neméně důležité jako samotný model

Nekvalitní vstupy dají nekvalitní výstupy !!!

Garbage in

Garbage out

- Rozlišujeme tyto hlavní typy vstupů:
 - Data o pojistných smlouvách
 - Data o aktivech
 - Výpočetní podklady 2. ř.
 - Manažerská pravidla



Data o pojistných smlouvách

- Získávají se z provozního systému
- Pro každou pojistnou smlouvu údaje jako
 - produkt
 - počátek pojištění
 - pohlaví
 - vstupní věk
 - pojistná doba
 - frekvence placení pojistného
 - stav smlouvy
 - ziskatel
 - připojištění (typ připojištění, pojistná částka a pojistná doba, pojištěná osoba)
 - ...
- Stovky položek pro každou smlouvu
- Seskupení smluv do tzv. modelpointů
- Modelpoint = svazek pojistek se stejnými parametry
- Kvalita seskupení



Data o aktivech

- Získávají se z evidence pojišťovny
- Pro každý titul (dluhopisy) údaje jako
 - označení cenného papíru
 - nominální hodnota
 - kupón
 - splatnost
 - měna
 - tržní hodnota
 - účetní hodnota
 - ...
- Analogicky pro akcie, fondy,...



Výpočetní podklady 2. ř.

1. Nejlepší odhady (tzv. best estimate)

Ekonomické	Biometrické	Ostatní
Výnosová křivka	Úmrtnost	Náklady
Diskontní křivka	Invalidita	Storna
Ekonomická inflace	Reaktivace	Pravděpodobnost vrácení provize
Sazba SZP	Škodní poměry pro úrazová připojištění	Proplacenost pojistného
Daň z příjmu	Pracovní neschopnost, hospitalizace	
	Sňatečnost	



Manažerská pravidla

- Zjednodušený popis očekávaného chování managementu
- Nákup, prodej aktiv
- Rozdělování podílů na zisku
- Nutná úzká spolupráce s lidmi, kteří skutečně rozhodují
- Komunikace
- Nelze zachytit všechny aspekty
 - Konkurence
 - Politický vývoj
 - Zkušenost experta
 - Záměrné porušení pravidel
- Dokumentace
- Podpis odpovědných osob



Vývoj modelu





Děkuji za pozornost

David Zamazal
dzamazal@koop.cz