

# **AKTUÁR A PROVOZNÍ SYSTÉM POJIŠŤOVNY (životní pojištění)**

**8. 3. 2019**

**SAV - cyklus Pojistný matematik v praxi**

**RNDr. Dagmar Slavíková, Ph.D.**

# Obsah

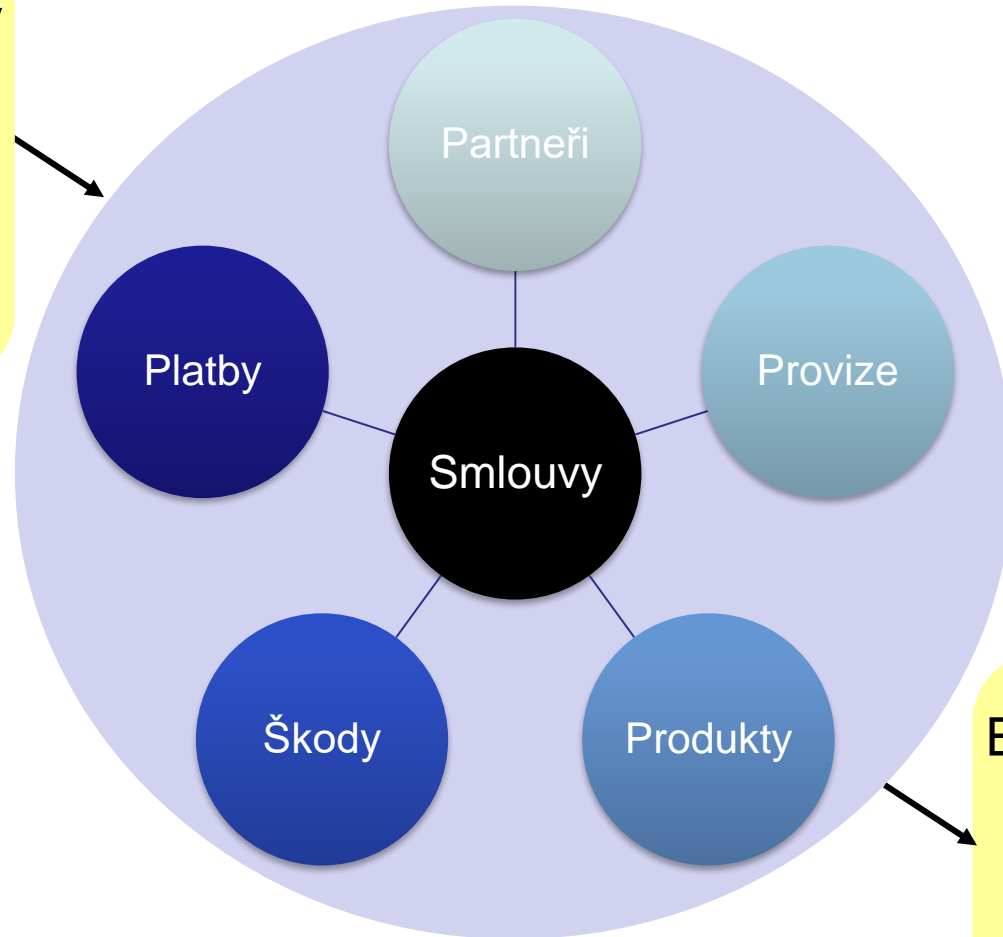
- Úvod
- Moduly provozního systému
  - Smlouvy
    - Definice smlouvy „in-force“
  - Partneři
  - Provize
  - Produkty
    - Pojistné a jeho rozklad
    - Rezervy
    - Podíl na zisku
    - Technické změny
  - Škody
  - Platby
- Závěr

Provozní systém = obrovská databáze  
s procesy (automatickými i manuálními)  
pro správu pojistných smluv

# Moduly provozního systému

## Externí systémy

- návrhy
- účetnictví
- zajištění



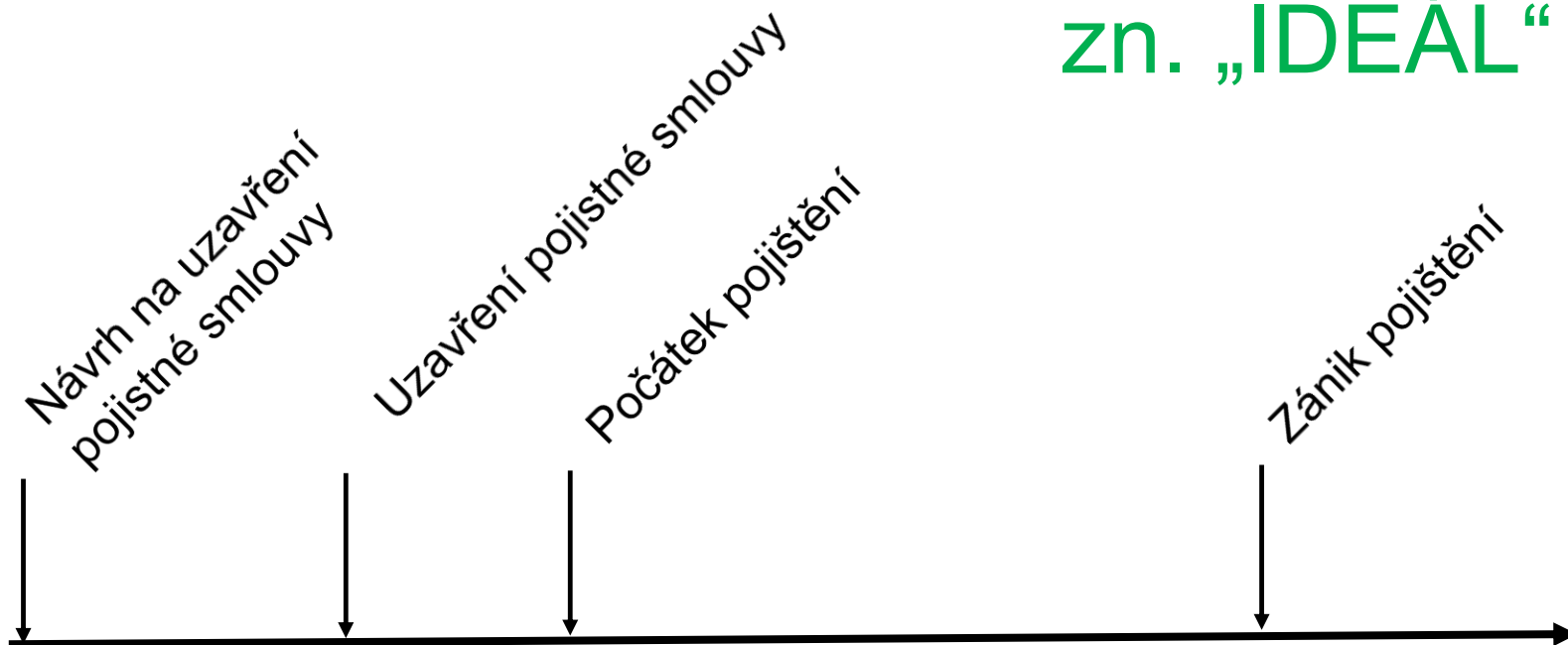
## Externí systémy

- účetnictví
- zajištění
- statistiky
- analýzy

**SMLOUVY**

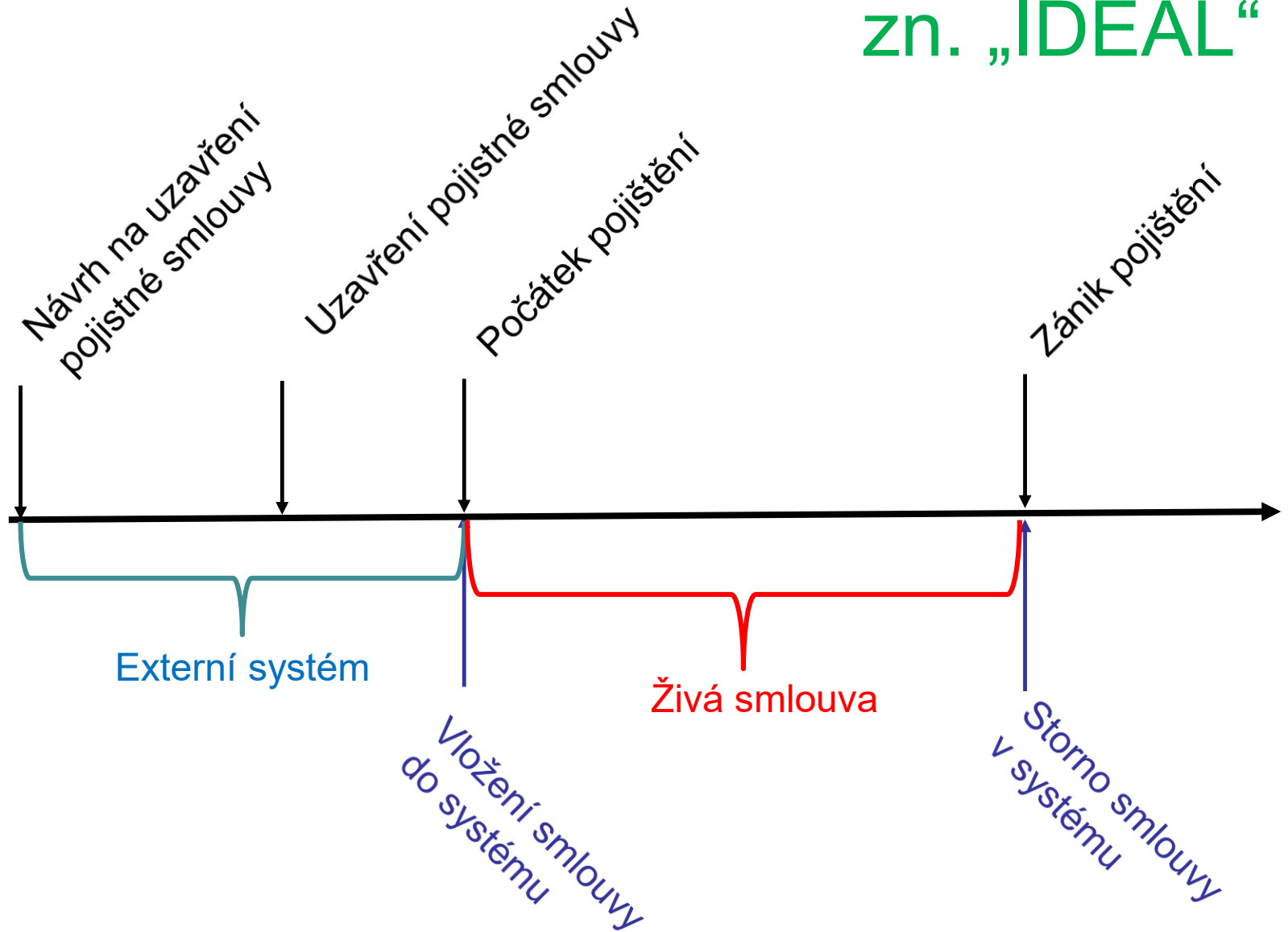
# Životní cyklus pojistné smlouvy

zn. „IDEÁL“



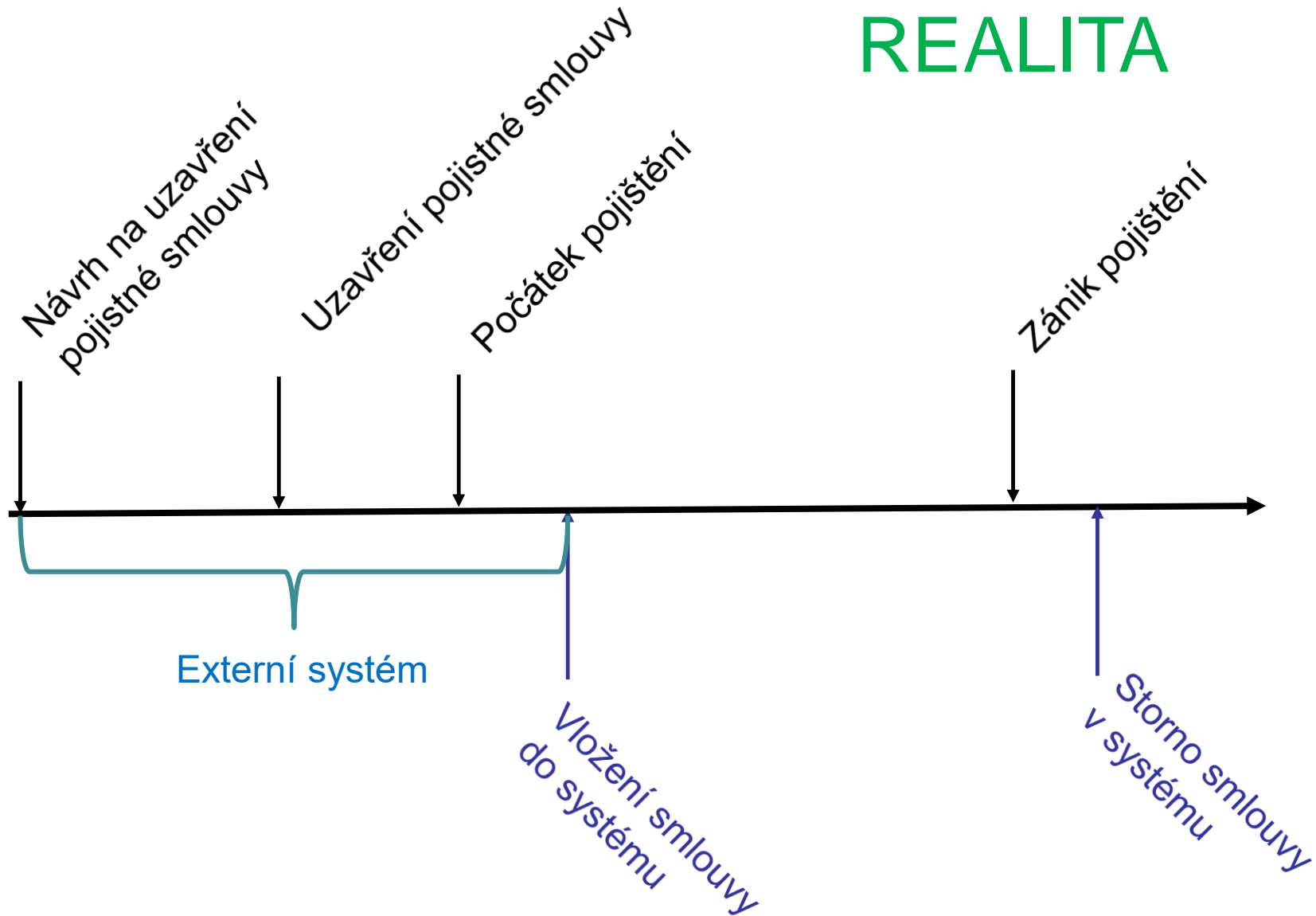
# Životní cyklus pojistné smlouvy

zn. „IDEÁL“



# Životní cyklus pojistné smlouvy

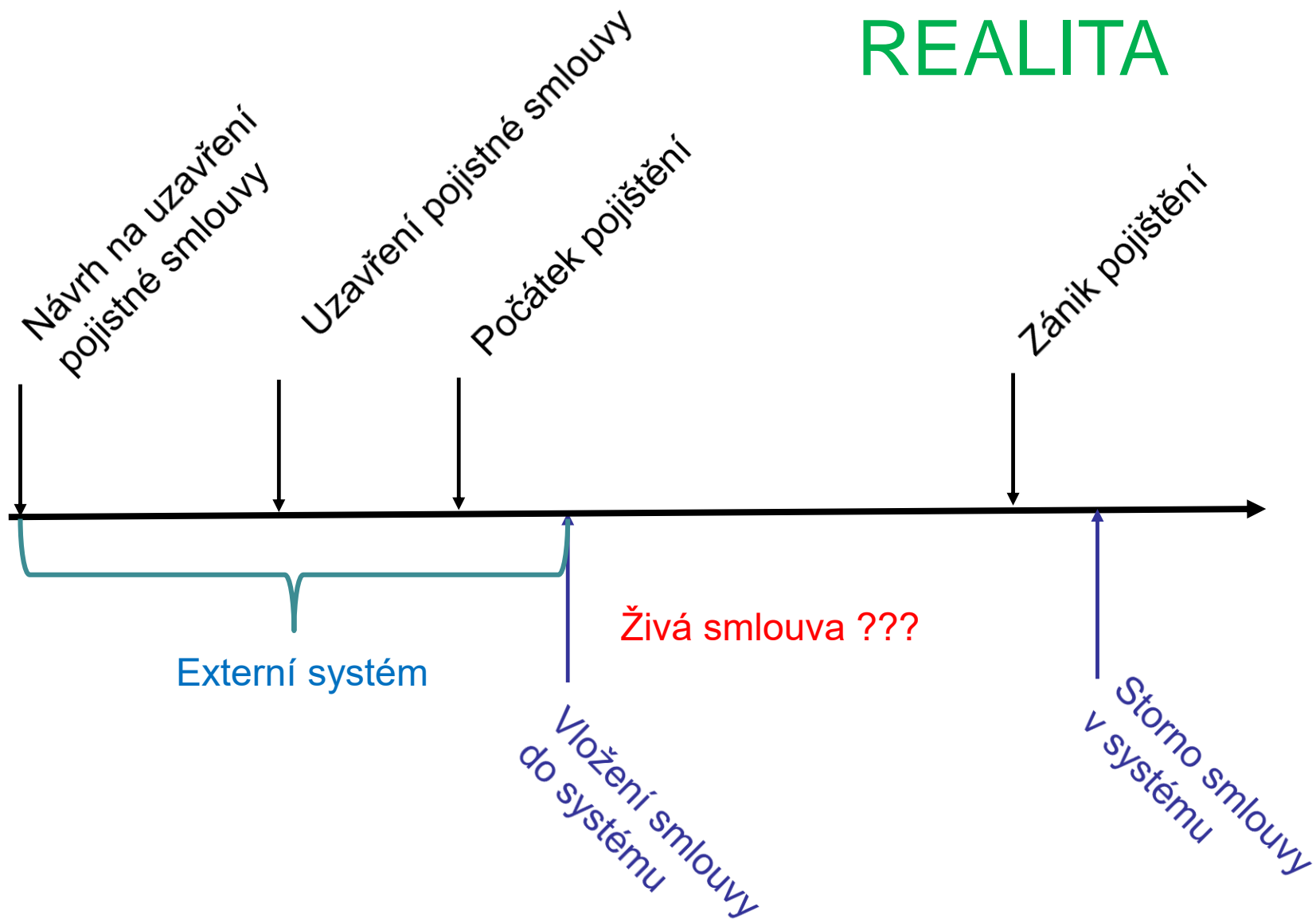
REALITA





# Životní cyklus pojistné smlouvy

REALITA



# Pojistná smlouva „in-force“

- Datum výpočtu – *dv*

*0:00 hod X 24:00 hod*

- Datum počátku pojištění – *datpoc*

*0:00 hod*

- Datum konce pojištění – *datkon*

*0:00 hod X 24:00 hod*

- Datum zániku (účinnosti storna) pojištění – *datst*

*0:00 hod X 24:00 hod*

# Pojistná smlouva „in-force“

- Datum výpočtu – *dv*

*0:00 hod* **X** *24:00 hod*

*24:00 hod*

- Datum počátku pojištění – *datpoc*

*0:00 hod*

*0:00 hod*

*datpoc ≤ dv*

- Datum konce pojištění – *datkon*

*0:00 hod* **X** *24:00 hod*

*24:00 hod*

*datkon > dv*

- Datum zániku (účinnosti storna) pojištění – *datst*

*0:00 hod* **X** *24:00 hod*

*24:00 hod*

*datst > dv*

# Statistiky živých pojistných smluv

Počet živých smluv k 1.1.xx	Počet nových smluv v roce xx	Počet stornovaných nebo dožitých smluv v roce xx	Počet živých smluv k 31.12.xx
$A_{xx}$	$B_{xx}$	$C_{xx}$	$D_{xx}$

$$A_{xx} + B_{xx} - C_{xx} = D_{xx}$$

$$A_{xx} = D_{xx-1}$$

# Statistiky živých pojistných smluv

Počet živých smluv k 1.1.xx <b>0:00 hod</b>	Počet nových smluv v roce xx	Počet stornovaných nebo dožitých smluv v roce xx	Počet živých smluv k 31.12.xx <b>24:00 hod</b>
$A_{xx}$	$B_{xx}$	$C_{xx}$	$D_{xx}$

$$A_{xx} + B_{xx} - C_{xx} = D_{xx}$$

$$A_{xx} = D_{xx-1}$$

Nová smlouva v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(datpoc)=xx$

Stornovaná smlouva v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(datst)=xx$

Dožitá smlouva v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(dakon)=xx$

# Pojistná smlouva „in-force“

- Datum výpočtu – *dv*

*0:00 hod* **X** *24:00 hod*

*24:00 hod*

- Datum počátku pojištění – *datpoc*

*0:00 hod*

*0:00 hod*  
*datpoc ≤ dv*

- Datum konce pojištění – *datkon*

*0:00 hod* **X** *24:00 hod*

*24:00 hod*  
*datkon > dv*

- Datum zániku (účinnosti storna) pojištění – *datst*

*0:00 hod* **X** *24:00 hod*

*24:00 hod*  
*datst > dv*

- Datum provedení storna – *datpst*

- Datum vložení do systému – *datvl*

- Datum provedení reaktivace – *datr*

# Statistiky živých pojistných smluv

Počet živých smluv k 1.1.xx <b>0:00 hod</b>	Počet nových smluv v roce xx	Počet stornovaných nebo dožitých smluv v roce xx	Počet živých smluv k 31.12.xx <b>24:00 hod</b>
$A_{xx}$	$B_{xx}$	$C_{xx}$	$D_{xx}$

$$A_{xx} + B_{xx} - C_{xx} = D_{xx}$$

$$A_{xx} = D_{xx-1}$$

Nová smlouva v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(datpoc)=xx$

Stornovaná smlouva v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(datst)=xx$

Dožitá smlouva v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(dakon)=xx$

Reaktivované smlouvy v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(datr)=xx$

Pozdě vložené smlouvy v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(datpoc) < xx ; Rok(datvl)=xx$

Pozdě stornované smlouvy v roce  $xx \Leftrightarrow Rok(datst) < xx ;$

$Rok(datpst)=xx$

# Statistiky živých pojistných smluv

Počet živých smluv k 1.1.xx <b>0:00 hod</b>	Počet nových nebo <b>reaktivovaných</b> smluv v roce xx	Počet stornovaných nebo dožitých <b>nebo zpětně stornovaných</b> smluv v roce xx	Počet živých smluv k 31.12.xx <b>24:00 hod</b>
$A_{xx}$	$B_{xx}$	$C_{xx}$	$D_{xx}$



PARTNEŘI

# Partneři

- fyzické i právnické osoby
- pojistník, pojištěný, oprávněná osoba, ziskatel ...
- nejen identifikační a kontaktní údaje, ale i pojistně-technická data
  - pohlaví (pojištěného) – před UNISEXEM zde, po UNISEXU přesun na smlouvu k jednotlivým pojištěním
  - rizikovost partnera – PEP, zdravotní stav pojištěného, limity pro expozici riziku (součet pojistných částek přes všechny smlouvy klienta), škodovost, nepojistitelnost z různých důvodů ...

PROVIZE

# Provize

- kategorie ziskatelů
- kategorie provizí
- kolik, komu a kdy vyplatit - provize
- kolik, od koho a kdy vymáhat – stornoprovize

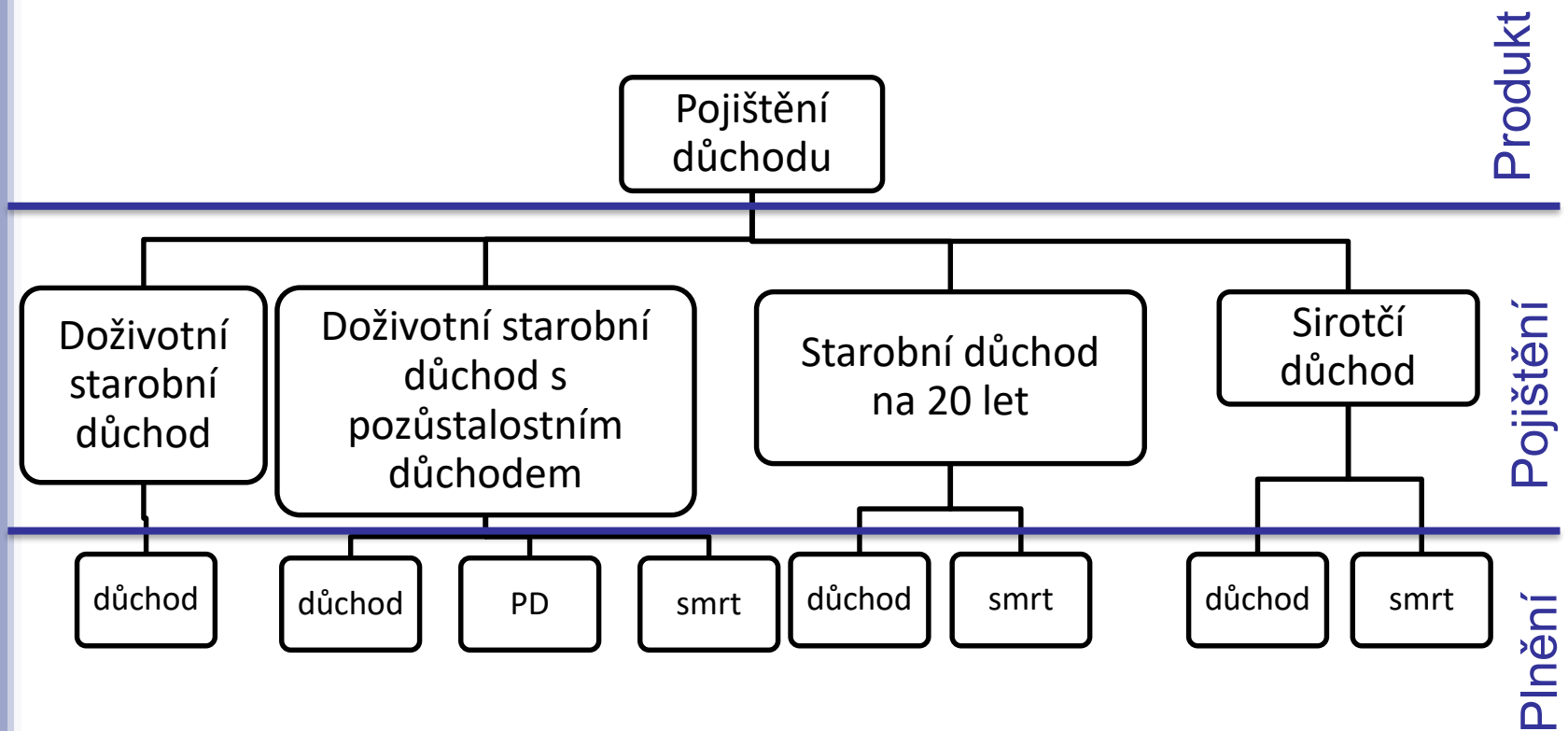
**POZOR!** Vygenerované předpisy nemusí být již zaúčtované.

**PRODUKTY**

# Definice produktu – I. část

- struktura produktu
  - druhy pojištění (vzájemné vazby)
  - druhy plnění

# Provozní systém a struktura produktu



# Definice produktu – I. část

- struktura produktu
  - druhy pojištění (vzájemné vazby)
  - druhy plnění
- pojistně matematické vzorce
  - pojistné



# Pojistné – klasické pojištění

- nettopojistné = očekávaná hodnota plnění
- bruttopojistné = nettopojistné + náklady
- lhůtní pojistné = bruttopojistné + slevy – přírážky
  - slevy a přírážky (zdravotní stav, pojistnou částku, způsob a frekvenci placení pojistného, ziskatelský kanál)
    - v Kč
    - v procentech
    - nad(pod)úmrtnost zohledněna v použitých úmrtnostních tabulkách
  - postup výpočtu
  - zaokrouhlování
- standardní sazba **X** VIP sazba

# Rozklad pojistného – klasické pojištění

- nettopojistné *Pojištění pro případ smrti nebo dožití*

$$P_{x,\overline{n}|} = K \cdot \frac{A_{x,\overline{n}|}}{\ddot{a}_{x,\overline{n}|}} \quad r = 0, 1, \dots, n - 1$$

- riziková část

$${}_rB_{x,\overline{n}|}^{riz} = (K - {}_{r+1}V_{x,\overline{n}|}^{netto}) \cdot A_{x+r,1|}^1$$

- spořicí část

$${}_rB_{x,\overline{n}|}^{spor} = \frac{1}{1+i} \cdot {}_{r+1}V_{x,\overline{n}|}^{netto} - {}_rV_{x,\overline{n}|}^{netto}$$

- bruttopojistné

$$B_{x,\overline{n}|} = K \cdot \frac{A_{x,\overline{n}|} + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{x,\overline{n}|}}{(1-\gamma) \cdot \ddot{a}_{x,\overline{n}|}}$$

- počáteční (pořizovací) náklady  $B_{x,\overline{n}|}^{\alpha} = K \cdot \frac{\alpha}{\ddot{a}_{x,\overline{n}|}}$

- správní náklady  $B_{x,\overline{n}|}^{\beta} = K \cdot \beta$

- inkasní náklady  $B_{x,\overline{n}|}^{\gamma} = B_{x,\overline{n}|} \cdot \gamma$

# Rozklad pojistného – klasické pojištění

- nettopojistné *Pojištění pro případ smrti nebo dožití*

$$P_{x,\overline{n}|} = K \cdot \frac{A_{x,\overline{n}|}}{\ddot{a}_{x,\overline{n}|}} \quad r = 0, 1, \dots, n - 1$$

- riziková část

$${}_rB_{x,\overline{n}|}^{riz} = (K - {}_{r+1}V_{x,\overline{n}|}^{netto}) \cdot A_{x+r,1|}^1$$

- spořicí část

$${}_rB_{x,\overline{n}|}^{spor} = \frac{1}{1+i} \cdot {}_{r+1}V_{x,\overline{n}|}^{netto} - {}_rV_{x,\overline{n}|}^{netto}$$

- bruttopojistné

$$B_{x,\overline{n}|} = K \cdot \frac{A_{x,\overline{n}|} + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{x,\overline{n}|}}{(1-\gamma) \cdot \ddot{a}_{x,\overline{n}|}}$$

- počáteční (pořizovací) náklady  $B_{x,\overline{n}|}^{\alpha} = K \cdot \frac{\alpha}{\ddot{a}_{x,\overline{n}|}} \Rightarrow f B_{x,\overline{n}|}^{\alpha} = \frac{B_{x,\overline{n}|}^{\alpha}}{f}$

- správní náklady  $B_{x,\overline{n}|}^{\beta} = K \cdot \beta \Rightarrow f B_{x,\overline{n}|}^{\beta} = \frac{B_{x,\overline{n}|}^{\beta}}{f}$

- inkasní náklady  $B_{x,\overline{n}|}^{\gamma} = B_{x,\overline{n}|} \cdot \gamma \Rightarrow f B_{x,\overline{n}|}^{\gamma} = \frac{B_{x,\overline{n}|}}{f}$

- Ihůtní pojistné  ${}_rL_{x,\overline{n}|} = {}_rB_{x,\overline{n}|}^{riz} + {}_rB_{x,\overline{n}|}^{spor} + f B_{x,\overline{n}|}^{\alpha} + f B_{x,\overline{n}|}^{\beta} + f B_{x,\overline{n}|}^{\gamma}$

# Rozklad pojistného – klasické pojištění

- nettopojistné *Pojištění pro případ smrti nebo dožití*

$$P_{x,\overline{n}|} = K \cdot \frac{A_{x,\overline{n}|}}{\ddot{a}_{x,\overline{n}|}} \quad r = 0, 1, \dots, n - 1$$

- riziková část

$${}_rB_{x,\overline{n}|}^{riz} = \left( K - {}_{r+1}V_{x,\overline{n}|}^{netto} \right) \cdot A_{x+r,\overline{1}|}^1 \Rightarrow {}_rB_{x,\overline{n}|}^{riz} = \frac{{}_rB_{x,\overline{n}|}^{riz}}{f}$$

- spořicí část

$${}_rB_{x,\overline{n}|}^{spor} = \frac{1}{1+i} \cdot {}_{r+1}V_{x,\overline{n}|}^{netto} - {}_rV_{x,\overline{n}|}^{netto} \Rightarrow {}_rB_{x,\overline{n}|}^{spor} = \frac{{}_rB_{x,\overline{n}|}^{spor}}{f}$$

- bruttopojistné

$$B_{x,\overline{n}|} = K \cdot \frac{A_{x,\overline{n}|} + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{x,\overline{n}|}}{(1-\gamma) \cdot \ddot{a}_{x,\overline{n}|}}$$

- počáteční (pořizovací) náklady  $B_{x,\overline{n}|}^{\alpha} = K \cdot \frac{\alpha}{\ddot{a}_{x,\overline{n}|}} \Rightarrow {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\alpha} = \frac{B_{x,\overline{n}|}^{\alpha}}{f}$

- správní náklady

$$B_{x,\overline{n}|}^{\beta} = K \cdot \beta \Rightarrow {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\beta} = \frac{B_{x,\overline{n}|}^{\beta}}{f}$$

- inkasní náklady

$$B_{x,\overline{n}|}^{\gamma} = B_{x,\overline{n}|} \cdot \gamma \Rightarrow {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\gamma} = \frac{B_{x,\overline{n}|}^{\gamma}}{f}$$

- Ihůtní pojistné  ${}_rL_{x,\overline{n}|} = {}_rB_{x,\overline{n}|}^{riz} + {}_rB_{x,\overline{n}|}^{spor} + {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\alpha} + {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\beta} + {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\gamma}$

- slevy a přirážky + **zaokrouhlovací rozdíl** – přiřadit k některé z výše uvedených částí či rovnoměrně ke všem či zavést novou část „zbytek“  ${}_r\varepsilon_{x,\overline{n}|}$

$${}_rL_{x,\overline{n}|} = {}_rB_{x,\overline{n}|}^{riz} + {}_rB_{x,\overline{n}|}^{spor} + {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\alpha} + {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\beta} + {}_fB_{x,\overline{n}|}^{\gamma} + {}_r\varepsilon_{x,\overline{n}|}$$

# Pojistné – „účtová“ životní pojištění

- lhůtní pojistné – v rozmezí minima (aby stačilo na pokrytí poplatků včetně rizikového pojistného) a maxima (omezení kvůli diverzifikaci rizika)
- rizikové pojistné = nettopojistné za sjednaná pojištění (rizika) + slevy/přirážky (za zdravotní stav)
- poplatky = náklady
- mimořádné pojistné – zvyšuje hodnotu účtu
- předepsané pojistné = zaplacené pojistné = zasloužené pojistné

# Definice produktu – I. část

- struktura produktu
  - druhy pojištění (vzájemné vazby)
  - druhy plnění
- pojistně matematické vzorce
  - pojistné
  - rezervy

# Rezerva na životní pojištění

- „na stárnutí“ a „ukládání“

*Pojištění pro případ smrti nebo dožití*

= závazky – pohledávky

- nettorezerva = pojistné plnění - nettopojistné

$$r = 0, 1, \dots, n$$

$${}_{netto}{}_rV_{x,\overline{n}|} = K \cdot \left( A_{x+r,\overline{n-r}|} - \frac{A_{x,\overline{n}|}}{\ddot{a}_{x,\overline{n}|}} \ddot{a}_{x+r,\overline{n-r}|} \right)$$

- bruttorezerva = pojistné plnění a náklady - bruttopojistné

$${}_{brutto}{}_rV_{x,\overline{n}|} = K \cdot \left( A_{x+r,\overline{n-r}|} - \frac{A_{x,\overline{n}|} + \alpha}{\ddot{a}_{x,\overline{n}|}} \ddot{a}_{x+r,\overline{n-r}|} \right)$$

- vzorec k výročním dnům počátku pojištění

0:00 hod

- mezi výročními dny interpolace z okrajových hodnot – jaké počítání času/kalendář? (akt/akt; 360/360; akt/365; akt/360)

$$r < t < r+1$$

$${}^*_tV_{x,\overline{n}|} = {}^*_rV_{x,\overline{n}|} + \frac{dat_t - dat_r}{dat_{r+1} - dat_r} \cdot ({}_{r+1}{}^*V_{x,\overline{n}|} - {}_r{}^*V_{x,\overline{n}|})$$

0:00 hod

# Rezerva na životní pojištění

- bilanční rezerva k 31.12.xxxx  $\Rightarrow dat_t = 1.1. (xxxx + 1)$
- odkupné – počítat z rezervy k prvnímu dni (0:00 hod), kdy pojištění není platné
- po uplynutí sjednaného konce pojištění, kdy ještě nebyla ukončena likvidace jednorázového pojistného plnění
  - pojistná smlouva už není „živá“
  - pojistné plnění zůstává v rezervě na životní pojištění **X** převedeno na rezervu na pojistná plnění (kdy?)
- po uplynutí sjednaného počátku výplaty důchodu, tzv. „likvidní důchody“
  - pojistná smlouva je **X** není „živá“?
  - výplata důchodu z rezervy na životní pojištění **X** rezervy na pojistná plnění?
  - je **X** není nárok na podíl na zisku?



# Definice produktu – I. část

- struktura produktu
  - druhy pojištění (vzájemné vazby)
  - druhy plnění
- pojistně matematické vzorce
  - pojistné
  - rezervy
  - podíly na zisku

# Podíly na zisku

- zaručené **X** nezaručené
- již přiznané **X** budoucí
- z různých zdrojů
  - investiční výnos
  - technický (upisovací, pojistný) výnos
- „účet podílu na zisku“ **X** „jednorázové pojistné“
- rezerva na životní pojištění **X** rezerva na bonusy a slevy
- počítány (rezerva a výše podílu na zisku)  
provozním systémem **X** externí výpočet

# Podíly na zisku

*Příklad* – podíl na zisku z investičního výnosu, „účet podílu na zisku“, pojištění pro případ dožití

$$Z_r = \frac{1}{2} \cdot (V_{31.12.(r-1)} + V_{31.12.r}) \cdot j_r + Z_{r-1} \cdot (1 + j_r)$$

$$K_{dožití} = K + Z_{dožití}$$

$$V_{dat}^{zisk} = Z_{dat}$$

$Z_r$ ....výše podílu na zisku na konci roku  $r$

$V_{dat}$ ...nulovaná bruttorezerva k datu  $dat$

$j_r$ ... připisované procento podílu na zisku za rok  $r$

$K_{dožití}$ .... pojistné plnění v případě dožití

$K$ .... sjednaná pojistná částka

$Z_{dožití}$ ...výše podílu na zisku k datu dožití

$V_{dat}^{zisk}$  ...rezerva podílu na zisku k datu  $dat$

$Z_{dat}$ ...výše podílu na zisku k datu  $dat$

# Podíly na zisku

*Příklad* – podíl na zisku z „podúmrtnosti“, „jednorázové pojistné“, pojištění pro případ smrti nebo dožití

$$K_r = \frac{Z_r}{A_{x+l_r, \overline{n-l_r}|} + \beta \cdot \ddot{a}_{x+l_r, \overline{n-l_r}|}}$$

$$K_{dožití} = K + \sum_r K_r$$

$$V_{dat_r}^{zisk} = \sum_{l \leq l_r} K_l \cdot (A_{x+l_r, \overline{n-l_r}|} + \beta \cdot \ddot{a}_{x+l_r, \overline{n-l_r}|})$$

$K_r$ .... navýšení pojistné částky díky připsání podílu na zisku za rok  $r$

$Z_r$ .... výše podílu na zisku připisovaná za rok  $r$

$K_{dožití}$ .... pojistné plnění v případě dožití

$K$ .... sjednaná pojistná částka

$dat_r$ ... výroční den počátku pojištění, který následuje po 31.12. $r$

$V_{dat_r}^{zisk}$ ... výše rezervy podílu na zisku k datu  $dat_r$

$l_r$ ... rok trvání pojištění odpovídající datu  $dat_r$

# Podíly na zisku

## *Příklad* – podíl na zisku z technického výnosu (IŽP)

Dožije-li se pojištěný konce pojištění a během trvání pojištění nevznikne žádná pojistná událost z jakéhokoli rizikového pojištění, za kterou pojistitel poskytl pojistné plnění, zvýší pojistitel pojistné plnění pro případ dožití o prémii za bezeškodní průběh. Výše premie za bezeškodní průběh se stanoví jako procento uvedené v Přehledu poplatků a parametrů pojištění z celkového rizikového pojistného, které bylo odečteno z účtu pojistníka za celou dobu trvání pojištění. Přehled poplatků a parametrů pojištění je pojistitel v průběhu pojištění oprávněn měnit.

- zaručený **X** nezaručený?
  - již přiznané zaručené
  - budoucí nezaručené?
- rezerva pojistného **X** rezerva na bonusy a slevy?
- počítány provozním systémem **X** externí výpočet?

# Podíly na zisku

*Příklad* – podíl na zisku z technického výnosu (IŽP)

$$Z_{dat} = \sum_{m \leq dat} RizPoj_m \cdot pro_m \qquad Z_{dat}^{bud} = \sum_{m > dat} RizPoj_m^* \cdot pro_m^*$$

$$K_{dožití} = K + Z_{dožití}$$

$$V_{dat}^{zisk} = Z_{dat} \cdot v^b \cdot {}_{bez}p_{dat} + Z_{dat}^{bud} \cdot v^b \cdot {}_{bez}p_{dat}$$

$Z_{dat}$ ... výše připsaného podílu na zisku k datu  $dat$

$RizPoj_m$ ... výše rizikového pojistného za měsíc  $m$

$pro_m$ ... procento podílu na zisku za měsíc  $m$

$Z_{dat}^{bud}$  ... odhad výše budoucího podílu na zisku od data  $dat$  do konce pojištění

$RizPoj_m^*$ ... odhad výše rizikového pojistného za měsíc  $m$

$pro_m^*$ ... odhad procenta podílu na zisku za měsíc  $m$

$K_{dožití}$ .... pojistné plnění v případě dožití

$K$ .... sjednaná pojistná částka (hodnota účtu)

$V_{dat}^{zisk}$  ...rezerva podílu na zisku k datu  $dat$

$b$ ... zbývající doba do sjednaného konce pojištění k datu  $dat$

${}_{bez}p_{dat}$ ... pravděpodobnost, že nenastane žádné pojistné plnění od data  $dat$  do konce pojištění

$v$ ... diskontní faktor

# Podíly na zisku

*Příklad* – podíl na zisku z technického výnosu (IŽP)

$$Z_{dat} = \sum_{m \leq dat} RizPoj_m \cdot pro_m \qquad Z_{dat}^{bud} = \sum_{m > dat} RizPoj_m^* \cdot pro_m^*$$

$$K_{dožití} = K + Z_{dožití}$$

$$V_{dat}^{zisk} = Z_{dat} \cdot v^b \cdot {}^b_{bez}p_{dat} + Z_{dat}^{bud} \cdot v^b \cdot {}^b_{bez}p_{dat} \cdot p_{dat,b}^{ztrata*} \cdot pro_{dat,b}^{ztrata*}$$

$p_{dat,b}^{ztrata*}$  ... pravděpodobnost, že od data dat do konce pojištění nebude (rizikové) pojistné postačovat na pokrytí skutečné výše škod a budoucího podílu na zisku

$pro_{dat,b}^{ztrata*}$  ... procento budoucího podílu na zisku, které bude muset pojišťovna hradit „ze svého“

**Přestávka**



# Definice produktu – I. část

- struktura produktu
  - druhy pojištění (vzájemné vazby)
  - druhy plnění
- pojistně matematické vzorce
  - pojistné
  - rezervy
  - podíly na zisku
  - plnění – odkupné, pojistná plnění, „výběry“
  - technické změny

# Technické změny

- změna v pojistné částce, pojistném nebo pojistné době
- zákonné či smluvně předem ujednané **X** na žádost pojistníka

## Redukce

- též přechod do stavu bez placení pojistného
- týká se pouze pojištění s výplatou odkupného (tj. s pojistným plněním v případě dožití)
- většinou změna pojistné částky, i když se uvádí i změna pojistné doby
- jednoduchý výpočet, provozní systém by měl bez problémů zvládnout

V čem tkví jednoduchost redukce, resp. přechodu do stavu bez placení pojistného?

**Nepřepočítávají se počáteční náklady a provize.**

Provize se buď zkrátí stejně jako v případě zániku pojištění, nebo se ponechají celé.

# Technické změny

Příklad – přechod do stavu bez placení pojistného, IŽP

Pojistná částka se nepře počítává.

Pozastaví se předpis pojistného a tím i předpis (následných) provizí.

Z hodnoty účtu (prostředků pojistníka) se odečtou dosud neuhrazené počáteční náklady.

Nadále pokračuje strhávání měsíčních poplatků z účtu, pouze se již nestrhávají poplatky za počáteční náklady.

Pojištění pokračuje až do sjednaného konce pojištění, nebo do vyčerpání účtu, podle toho, co nastane dříve.

Příklad - redukce, pojištění pro případ smrti nebo dožití

$$K^{red} = \frac{Cap}{A_{x+l, \overline{n-l}|} + \beta \cdot \ddot{a}_{x+l, \overline{n-l}|}}$$

$K^{red}$  ... pojistná částka po účinnosti redukce

$Cap$  ... částka, která je „uznána“ k redukci, např.  $Cap = {}^{brutto}V_{x, \overline{n}|} - \text{dlužné pojistné}$  +  
nebo  $Cap = \text{Odkupné}$

$l$  ... výročí počátku pojištění, ke kterému je redukce účinná

Pozn.: V případě účinnosti redukce mimo výroční den se provede lineární interpolace z hodnot pro okrajové výroční dny.

# Technické změny

- změna v pojistné částce, pojistném nebo pojistné době
- zákonné či smluvně předem ujednané **X** na žádost pojistníka

## Redukce

- též přechod do stavu bez placení pojistného
- týká se pouze pojištění s výplatou odkupného (tj. s pojistným plněním v případě dožití)
- většinou změna pojistné částky, i když se uvádí i změna pojistné doby
- jednoduchý výpočet, provozní systém by měl bez problémů zvládnout

## Indexace

- smluvně sjednané automatické navyšování pojistného (tím i pojistné částky) podle vývoje inflace
- jednoduchý přepočítání pojistného a pojistné částky, provozní systém by měl bez problémů zvládnout, problém může nastat u rezervy pojistného

# Technické změny

*Příklad* – indexace, pojištění pro případ smrti nebo dožití s ročním pojistným (bez přírážek a slev)

pro  $r = 1, \dots, n - 1$

$$\Delta L_r = L_{r-1} \cdot inf_r$$

$$\Delta K_r = \frac{L_{r-1} \cdot inf_r}{\frac{A_{\overline{x+r, n-r}|} + \beta^{inf} \cdot \ddot{a}_{\overline{x+r, n-r}|} + \alpha^{inf}}{\ddot{a}_{\overline{x+r, n-r}|}}}$$

$$K_{dožití} = K_{n-1}$$

$inf_r$ ... procento indexace, tj. navýšení pojistného díky indexaci k  $r$ -tému výročí počátku pojištění; např.  $inf_r = inflace_r$  nebo  $inf_r = \max\{inflace_r, 5\%\}$

$K = K_0$ ... sjednaná pojistná částka

$L = L_0$ ... sjednané lhůtní (roční) pojistné

$\Delta L_r = L_r - L_{r-1}$ ... navýšení lhůtního (ročního) pojistného díky indexaci k  $r$ -tému výročí počátku pojištění

$\Delta K_r = K_r - K_{r-1}$ ... navýšení pojistné částky díky indexaci k  $r$ -tému výročí počátku pojištění

$K_r$ ... pojistná částka k  $r$ -tému výročí počátku pojištění po indexaci

$L_r$ ... lhůtní (roční) pojistné k  $r$ -tému výročí počátku pojištění po indexaci

$K_{dožití}$ ... pojistná částka v případě dožití

# Technické změny

*Příklad* – indexace, pojištění pro případ smrti nebo dožití s ročním pojistným (bez přírážek a slev)

Pro  $r = 1, \dots, n - 1$ :

$$\Delta L_r = L_{r-1} \cdot inf_r$$

$$\Delta K_r = \frac{L_{r-1} \cdot inf_r}{\frac{A_{x+r, \overline{n-r}|} + \beta^{inf} \cdot \ddot{a}_{x+r, \overline{n-r}|} + \alpha^{inf}}{\ddot{a}_{x+r, \overline{n-r}|}}}$$

Pro  $\beta^{inf} = \beta$  a  $r = 1, \dots, n - 1$ :

$$netto_r V_{x, \overline{n}|} = K_r \cdot A_{x+r, \overline{n-r}|} - P_r^{netto} \cdot \ddot{a}_{x+r, \overline{n-r}|}$$

$$brutto_r V_{x, \overline{n}|} = K_r \cdot (A_{x+r, \overline{n-r}|} + \beta \cdot \ddot{a}_{x+r, \overline{n-r}|}) - L_r \cdot \ddot{a}_{x+r, \overline{n-r}|}$$

$$netto_n V_{x, \overline{n}|} = brutto_r V_{x, \overline{n}|} = K_{n-1}$$

$P_r^{netto}$  ... nettopojistné k  $r$ -tému výročí počátku pojištění po indexaci

$$P_r^{netto} = P_{r-1}^{netto} + \Delta K_r \cdot \frac{A_{x+r, \overline{n-r}|}}{\ddot{a}_{x+r, \overline{n-r}|}}$$

Pozn.: Výpočet rezerv mezi výročími probíhá standardní interpolací z hodnoty rezervy k předcházejícímu výročí po indexaci a z hodnoty rezervy k následujícímu výročí ještě před indexací ( $K_{r+1} = K_r$ ,  $P_{r+1}^{netto} = P_r^{netto}$ ,  $L_{r+1} = L_r$ ).

# Technické změny

- změna v pojistné částce, pojistném nebo pojistné době
- zákonné či smluvně předem ujednané **X** na žádost pojistníka

## Redukce

- též přechod do stavu bez placení pojistného
- týká se pouze pojištění s výplatou odkupného (tj. s pojistným plněním v případě dožití)
- většinou změna pojistné částky, i když se uvádí i změna pojistné doby
- jednoduchý výpočet, provozní systém by měl bez problémů zvládnout

## Indexace

- smluvně sjednané automatické navyšování pojistného (tím i pojistné částky) podle vývoje inflace
- jednoduchý přepočítání pojistného a pojistné částky, provozní systém by měl bez problémů zvládnout, problém může nastat u rezervy pojistného

## Změna pojistného/pojistných částek na základě dodatku

- technický počátek pojištění **X** „vrstvy“

# Definice produktu – I. část

- struktura produktu
  - druhy pojištění (vzájemné vazby)
  - druhy plnění
- pojistně matematické vzorce
  - pojistné
  - rezervy
  - podíly na zisku
  - plnění – odkupné, pojistná plnění, „výběry“
  - technické změny
- výpočetní podklady včetně způsobu jejich použití (úmrtnost, invalidizace, náklady, přírážky/slevy apod.)



# Věk

vstupní věk pojištěného

- rozdíl letopočtů data počátku pojištění a data narození

**X**

- skutečný věk

aktuální věk pojištěného

- součet vstupního věku a již uběhlých pojistných roků

**X**

- rozdíl letopočtů aktuálního data a data narození

# Pohlaví

pohlaví pojištěného – před UNISEXEM **X** po UNISEXU  
(posun věku, různé výpočetní podklady, přírážky/slevy)

# Přirážky/slevy

procentuální, paušální, druhy (za co – např. způsob placení, zdravotní stav, prodejní kanál)

# Definice produktu – II. část

- **provize** (kdo smí produkt sjednat, za jakých podmínek, tj. vše co není v samostatném modulu)
- **tisky** (pojistná smlouva, pojistné podmínky, pojistka, dopisy klientům apod.)
- **procesy – standardní X nestandardní**  
(vlození smlouvy do provozního systému, počátek pojištění, konec pojištění, předpis pojistného, předpis provizí, tvorba rezerv, likvidace pojistných událostí aj.)
- **kategorizace včetně zdanění a zajištění**
- **výstupy** (statistiky, účetnictví apod.)
- **změny produktu** (opravy, legislativa)

**X**

**nová generace produktu** (nová technická úroková míra)

ŠKODY

# Škody

- kompletní likvidace pojistných událostí – od nahlášení až po ukončení a předpis pojistného plnění
- kategorizace pojistných plnění (číselníky)
- z definice produktu – kontrola nároku (druh pojistného plnění), oprávněná osoba (komu), výpočet pojistného plnění (kolik a kdy)
- rezerva na pojistná plnění (RBNS + podklady pro IBNR) – **pozor, nemusí se tvořit u každého plnění, např. pokud jde o okamžitou likvidaci škody (v jeden den jak nahlášení, tak i ukončení likvidace s předpisem pojistného plnění)**
- daň z příjmů
- zajištění

# Škody

- pojistná plnění - s vlivem na rezervu na životní pojištění  
(smrt, dožití, vážné onemocnění – akcelerace)

**X**

- bez vlivu na rezervu na životní pojištění  
(úraz, hospitalizace, pracovní neschopnost)

*Příklad* – smrt u pojištění pro případ smrti nebo dožití

Při nahlášení: rozpustí se **X** nerozpustí se rezerva na životní pojištění a stornuje se pojistná smlouva **X** bez vlivu na pojistnou smlouvu **X** pouze se pozastaví předpis pojistného a tvorba RBNS (v jaké výši?)

Po ukončení likvidace: rozpuštěná rezerva na životní pojištění i škodní rezerva a stornovaná pojistná smlouva (s datem účinnosti dle data úmrtí) a předpis plnění

# Škody

*Příklad* – neohlášené dožití u pojištění pro případ smrti nebo dožití

Po uplynutí pojistné doby: rozpustí se **X** nerozpustí se rezerva na životní pojištění a tvorba **X** bez vlivu na RBNS a pojistná smlouva stornovaná **X** v jiném stavu

POZOR! Pojistná smlouva není živá, ale nemusí mít nulovou rezervu na životní pojištění.

Promlčecí lhůta u životního pojištění 10 let!

Varianta A

Při nahlášení: rozpustí se **X** nerozpustí se rezerva na životní pojištění a tvorba **X** bez tvorby RBNS

Po ukončení likvidace: rozpuštěná rezerva na životní pojištění i škodní rezerva a ukončená/stornovaná pojistná smlouva (s datem účinnosti dle data konce pojistné doby) a předpis plnění

Varianta B

Po uplynutí promlčecí lhůty: rozpuštěná rezerva na životní pojištění i škodní rezerva a ukončená/stornovaná pojistná smlouva (s datem účinnosti dle data konce pojistné doby) a bez předpisu plnění

PLATBY

# Platby

- kolik, komu a kdy vyplatit (=předpis) a bylo vyplaceno - exkaso
- kolik, od koho a kdy vymáhat (=předpis) a bylo přijato - inkaso
- předává informace ostatním modulům (dlužné pojistné, vrácení pojistného plnění apod.)
- upomínání

**POZOR!** Vygenerované předpisy nemusí být již zaúčtované.



Závěrem

Data se nejen vkládají, ale také přepisují a vymazávají.

Existuje jejich historie?

Procesy by měly nejen jít spustit, ale také vrátit zpět.

V jakém stavu skončí data?

**Děkuji za pozornost!**