

# Vývoj povinného ručení v ČR, role ČKP a ČAP

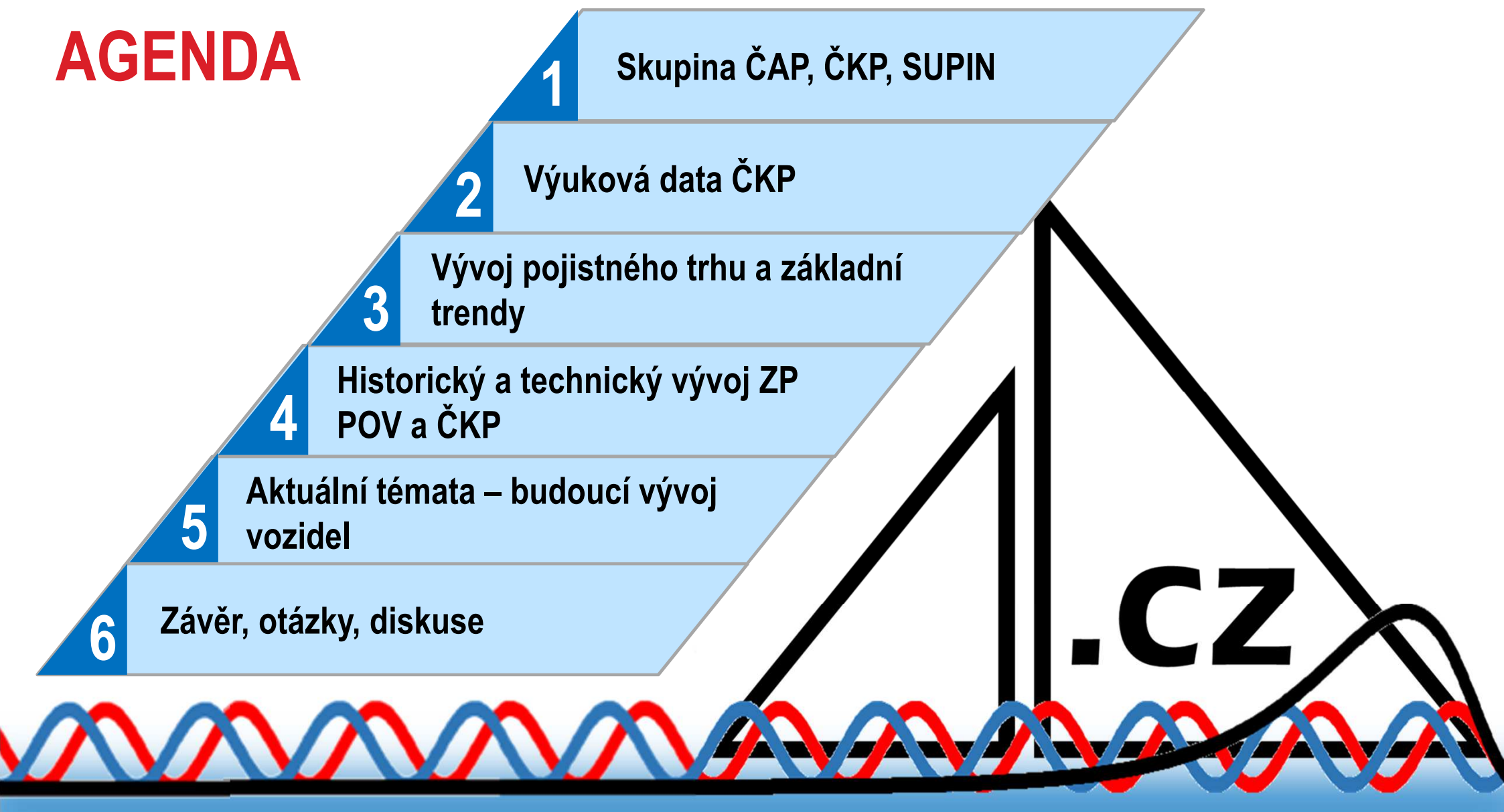
Petr Jedlička

actuaria

.CZ

Aktuárský seminář MFF UK  
Duben 2018

# AGENDA



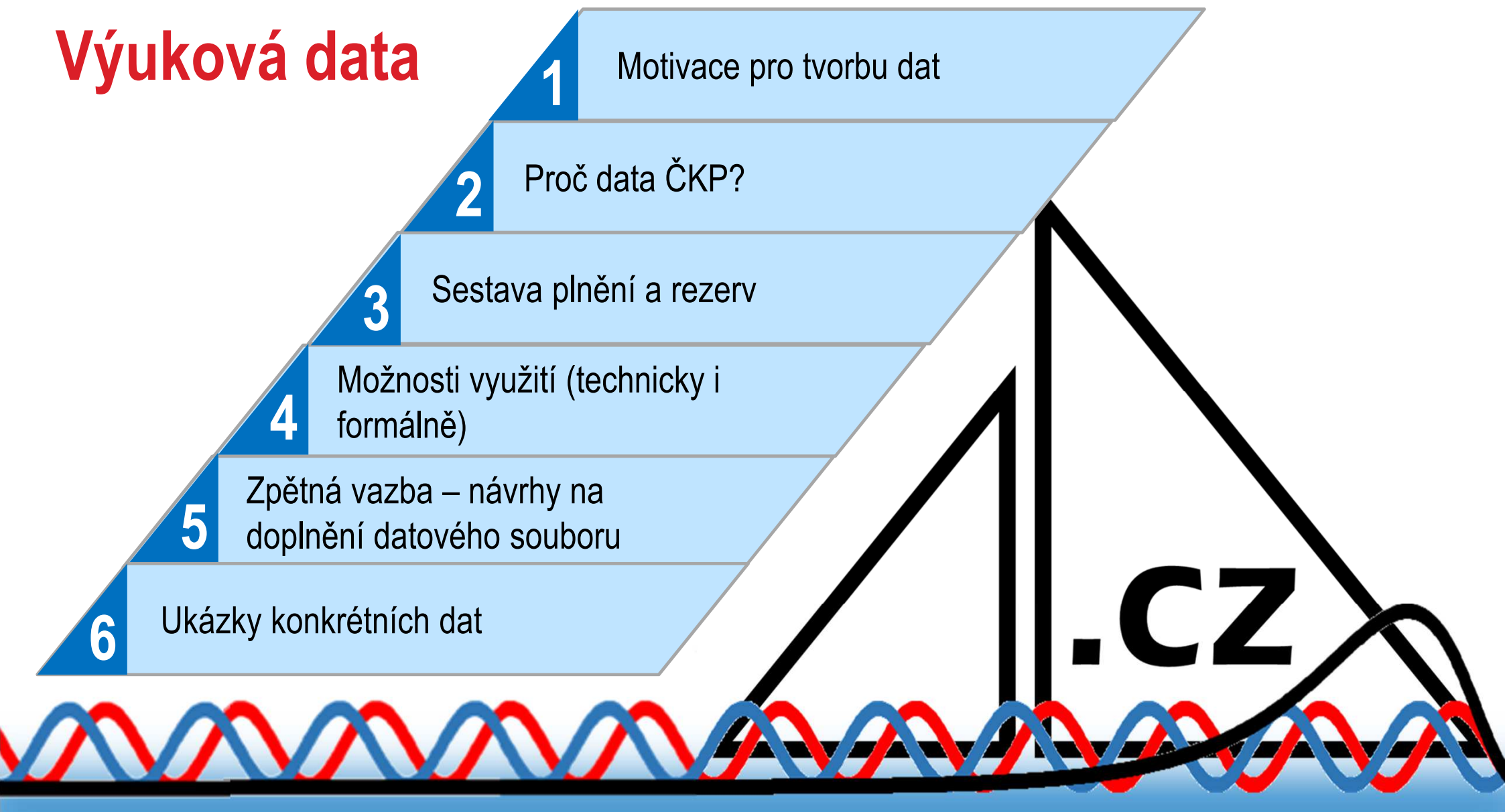
# SUPIN – dceřiná společnost / servisní organizace ČAP a ČKP

3



- ▲ ČKP (Česká kancelář pojistitelů)
  - ▲ Profesní organizace pojistitelů poskytující produkt povinného ručení, povinné členství
  - ▲ Správa Garančního fondu odškodňující poškozené v případě nepojištěného viníka dopravní nehody
  - ▲ další činnosti vykonávané ze zákona (mj. vedení statistik pro účely pojištění odpovědnosti)
- ▲ ČAP (Česká asociace pojišťoven)
  - ▲ Sdružení hájící zájmy pojišťoven v ČR (legislativa, vzdělávání, informování...)
  - ▲ Členství na rozdíl od ČKP dobrovolné
  - ▲ Řeší širší rozsah odvětví než ČKP (nejen povinné ručení, ale všechna odvětví neživotního i životního pojištění)
- ▲ SUPIN (Support Insurance)
  - ▲ Dceřiná společnost řešící agendy společné pro obě společnosti – IT podpora, ekonomické agendy, **oblast pojistné matematiky**
  - ▲ Pojistná matematika
    - ▲ Agenda pojistné matematiky GF ČKP (výpočty rezerv, nepojištěných škod, zajistný program, servis a analýza provozních činností, podklady pro účely S II členským pojišťovnám)
    - ▲ Tržní analýzy a statistiky POV pro informování členů a veřejnosti
    - ▲ Pravidelné a ad hoc analýzy pro účely ČAP + základní analýzy dalších pojistných odvětví, např. stornovost životního pojištění, výsledky HAV, studie dopadů legislativy...

# Výuková data



▲ Poptávka po reálných datech silná

▲ Diplomové, bakalářské, seminární práce různých vysokých škol

▲ Hlavní problémy s poskytnutím těchto dat z pojišťoven

▲ Obchodní citlivost

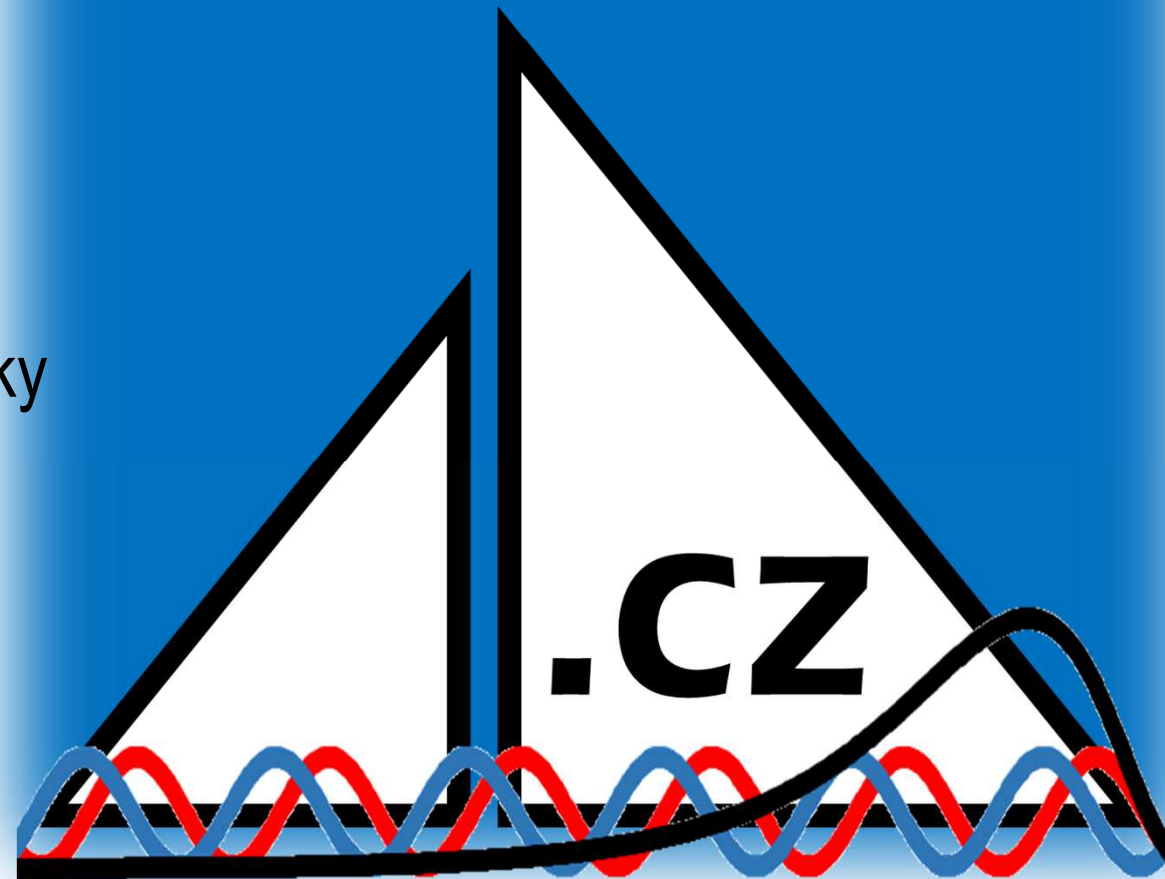
▲ Osobní údaje

▲ Omezená možnost využít výsledky

▲ Nutnost transformace a výrazné apriorní agregace apod.

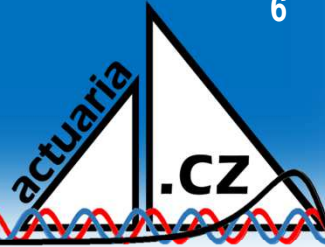
▲ V praxi dosud např. zaměstnán student a vyžádána mlčenlivost

## MOTIVACE PRO VÝÚKOVÁ DATA



# DATA NEŽIVOTNÍHO POJIŠTĚNÍ ZE ZAHRANIČÍ

6

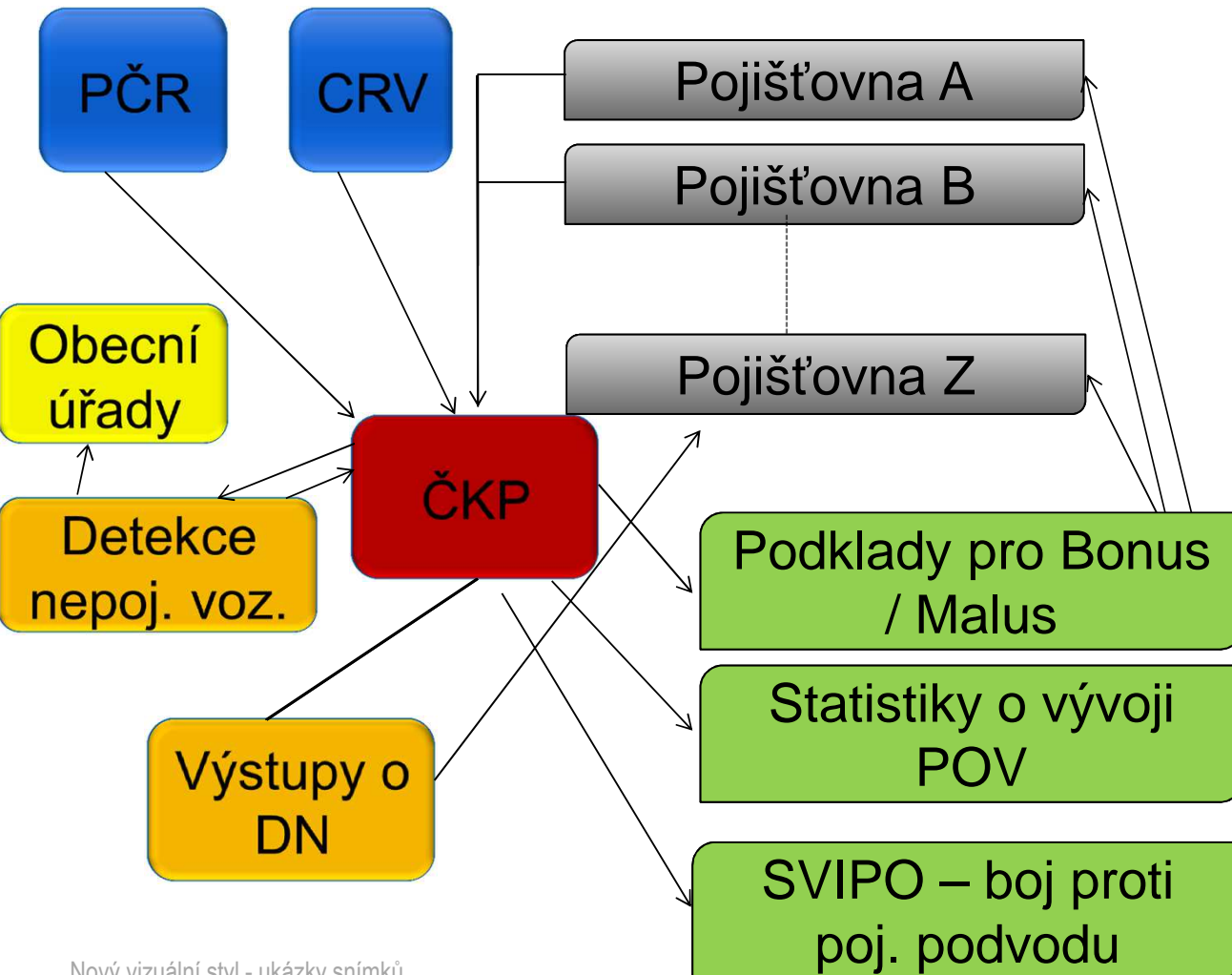


- ▲ Jednou použitý a zveřejněný vývojový trojúhelník dat se používá opakovaně k ilustraci různých navržených metod
- ▲ Velmi slavná data **Taylor and Ashe (1983)** použitá v dalších desetiletích pro analýzu metod výpočtu škodních rezerv.
  - ▲ Richard Verrall (1990, 1991), Thomas Mack (1993) , Daniel Murphy (2007), Peter England (2010)...
- ▲ Dostupnost i jiných agregovaných dat, ale často bez detailní znalosti podkladového portfolia.



# DATOVÁ VÝMĚNA POJISTITELÉ ↔ ČKP

## Rozsah předávaných dat



Nový vizuální styl - ukázky snímků

### ▲ Data od pojišťoven

- ▲ Pojistné smlouvy
- ▲ Škodné události

### ▲ Data od externích subjektů

- ▲ Registrovaná vozidla (CRV)
- ▲ Policejní protokoly o nehodách (PČR)

### ▲ „Vlastní data“ ČKP (portfolio nepojištěných a nezjištěných škod, s výjimkou hraničního pojištění žádné smlouvy)

### ▲ Kombinací různých vstupů i různých výstupů

- ▲ Smlouvy a škody členů → systém bonus / malus, statistiky analýzy, pojistný podvod
- ▲ Data smluv a CRV → detekce nepojištěných vozidel
- ▲ Data PČR o nehodách a smlouvy POV → info o nehodách k zahájení šetření pro včasnou likvidaci

# CHÁPÁNÍ DAT ČKP A VHODNOST PRO VÝUKOVÉ ÚČELY?

8



- ▲ Nutné rozlišovat **data ČKP** a **Data členů předaná ČKP**
- ▲ **Data pojistných smluv a škod členských pojišťoven (předávaná ČKP) nejsou beze zbytku pro výukové účely vhodná**
  - ▲ Vliv obchodních politik a specifika portfolia pojistitelů, jež jsou předmětem obchodního tajemství a konkurenčního prostředí
  - ▲ **Obtížné zaručit, že anonymizace, agregace a transformace dat bude úplná**
- ▲ **Naproti tomu samotná data ČKP (informace o vývoji portfolia škod) lze použít**
  - ▲ ČKP používá techniky tvorby rezerv a výplat plnění v podobném rozsahu jako pojišťovny
  - ▲ Data ČKP nejsou ovlivněna konkurenčním prostředím, při dodržení ochrany osobních údajů je tak lze použít
  - ▲ Data menšího rozsahu (cca 3 000 škod ročně, vs. 250 000 škod POV), absence možnosti modelování portfolia smluv



# GENEZE TVORBY VÝUKOVÝCH DAT

9

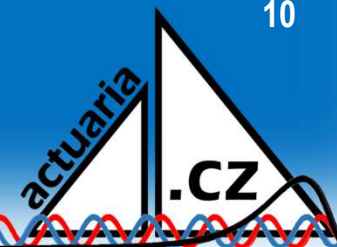


- ▲ Uvedenými dotazy na vhodná data se v minulosti obraceli diplomanti, vedoucí atd. na pojistitele, ČKP i ČAP.
- ▲ Vyhovět a věnovat se každému požadavku velmi náročné, obtížné až nemožné i z kapacitních důvodů
- ▲ S nápadem využít data ČKP pro tyto účely přišel Pepa Lukášek
  - ▲ Zásadní výhoda v jednotném generování použitelných dat a jejich použití pro akademické účely
  - ▲ Proti variantě, že se pro ad hoc práci studenta / jiného zájemce poskytne jeden trojúhelník je výhoda detailní charakter dat

Výhoda, pokud si studenti vyzkoušejí i potřebnou datovou analýzu a přípravu konečného datového souboru např. pro trojúhelník (tyto dovednosti jsou pro praxi klíčové)

# SPECIFIKACE VÝSLEDNÝCH DAT (1)

10



- ▲ Výjezd dat z PIS likvidace a postihů ČKP nakonec bez jakýchkoliv transformací
  - ▲ Záměrně ponechány i sporné a chybné záznamy (v počtech jednotek kusů), což by mělo studenta učit **důraz na analýzu datové kvality a na primární úsudek nad daty a jejich limitacemi**
- ▲ Data **vývoje plnění a rezerv agregována na denní bázi v detailu jednotlivých škodných událostí**
  - ▲ Umožní vytvářet vývojové trojúhelníky s libovolným „krokem“ roční, čtvrtletní, měsíční...
- ▲ **Dva datové soubory navzájem propojitelné**
  - ▲ Vývoj tvorby a čerpání rezerv
  - ▲ Vývoj výplat plnění
- ▲ **Co data neobsahují?**
  - ▲ Vývoj regresní agendy („záporná pojistná plnění“) v případě vymožení plnění zpět od viníka nepojištěné nehody
  - ▲ Detailní klasifikace škod (nepojištění, nezjištěný, hraniční pojištění, pojištěný u člena, ZK...)
  - ▲ V případě ČKP logicky chybí vazba na jakoukoliv pojistnou smlouvu 😊

# SPECIFIKACE VÝSLEDNÝCH DAT (2)

11



## ▲ Ukázka dat změny rezerv (jeden řádek):

IDSKODNIUD ALOST	DRUH_PLNENI k datu sestavy	DATUMCASSU	DATUMEV IDENCE	den změny	castka rezervy
97341	vecna skoda	21.2.2007	2.3.2007	19.3.2009	132600

▲ *na škodě 97341 vzniklé 21.2.2007 a evidované 2.3.2007, na které se z nároků poškozených vyskytuje pouze věcná škoda, došlo 19.3..2009 k natvoření rezervy ve výši 132 600 Kč.*

## ▲ Ukázka dat výplat plnění (jeden řádek):

IDSKODNIUD ALOST	DRUH_PLNENI k datum sestavy	DATUMCASSU	DATUMEV IDENCE	den platby	castka plneni
50552	skoda na zdravi	15.12.2002	11.2.2004	7.7.2004	17563

▲ *Na škodě 50552 vzniklé 15.12.2002 a evidované 11.2.2004, na které se z nároků poškozených vyskytuje věcná škoda nerentového charakteru, došlo 7.7..2004 k platbě z GF ve výši 17 563 Kč*

## ▲ Datové položky

▲ **ID Skodni Udalost** = jednoznačný databázový identifikátor škodní události, (na rozdíl od systémového / spisového čísla ŠU (ve tvaru CKP 2015-123456)), nelze z něj detekovat konkrétní případ a tím ani vazbu na osobní údaje. Výhoda je možnost propojit přes něj sestavy o plnění a rezervách.

▲ **DATUMCASSU** = datum a čas vzniku škody (okamžik, kdy došlo k dopravní nehodě)

▲ **DATUMEVIDENCE** = datum, kdy byla škoda evidována (vložená) do provozního systému - bezprostředně po oznámení (zpravidla viníkem nebo poškozeným). Mělo by platit, že **DATUMCASSU** <= **DATUMEVIDENCE**

▲ **Data záměrně nekorigována, takže v jednotlivých případech není splněno)**

# SPECIFIKACE VÝSLEDNÝCH DAT (3)

12



## ▲ Datové položky (pokrač.)

▲ **Den změny** = datum, ke kterému byla na škodě provedena související operace s rezervou (tvorba nebo rozpouštění / čerpání). Mělo by vždy platit, že **DATUMEVIDENCE**  $\leq$  **Den změny**.

▲ **Částka rezervy** = finanční objem v Kč, v jakém u dané škody v konkrétním dni byla tvořena (kladné hodnoty) nebo rozpouštěna / čerpána (záporné hodnoty) rezerva RBNS.

▲ **Částka plnění** = finanční objem v Kč, jaká částka na dané škodě byla v konkrétním dni zaplacená.

## ▲ DRUH PLNENI = číselníková položka s hodnotami, které se k datu sestavy (např. 31.12.2014) vztahují ke každé ŠU:

▲ **Vecna škoda** = vyplněné, pokud se na škodě vyskytují nároky spojené se škodou na majetku (např. oprava vozidla, totální škoda na vozidle apod.) a nevyskytují se na ŠU současně nároky spojené se škodou na zdraví (*zpravidla se jedná o finančně méně náročné a rychle likvidované případy*).

▲ **Škoda na zdraví** = vyplněné, pokud se na škodě vyskytují nároky spojené se škodou na zdraví pouze bez pravidelně se opakujících plateb rent (tj. např. bolestné, krátkodobé náklady léčení apod.), (*zpravidla se jedná o finančně středně náročné případy, kdy likvidace škody trvá v horizontu let od nehody*)

▲ **Renta** = vyplněné pokud se na škodě vyskytují nároky pravidelně se opakujících výplat (např. při trvalé invaliditě poškozeného vyplácená dlouhodobá ztráta na výdělků, výpomoc v domácnosti apod.). (Jedná se zpravidla o finančně nejnáročnější případy v řádech milionů Kč a více. Likvidace škody při opakujících se výplatách může trvat i desítky let, pokud nedojde k jednorázovému vyrovnání budoucích nároků tzv. kapitalizací).

▲ Uspořádání „závažnosti“ škod dle druhu plnění: „**Věcná škoda**“ < „**Škoda na zdraví**“ < „**Renta**“

▲ **Další Druhy Plnění:** „Nic“, „**Technické poplatky**“, „**Ušlý zisk**“, „**Ostatní**“ nejsou již vhodné pro samostatnou analýzu.

# VYUŽITÍ DAT (1)

13



- ▲ **Pokryté pojistně-matematické oblasti, kde lze demonstrovat vhodnost nebo naopak nepoužitelnost metod pro praktické použití na těchto datech**
  - ▲ Modely hlášení škod
  - ▲ Výpočty rezerv na pojistná plnění z vývojových trojúhelníků všech typů
  - ▲ Výpočty technických rezerv z vývoje individuálních škod
  - ▲ Modelování XL zajištění (analýza vývoje pouze pro škody nad pevně zvolenou hranicí, vlastním vrubem)
  - ▲ Modely rozdělení výše škody v neživotním pojištění
- ▲ **Specifika škod ČKP**
  - ▲ Do roku 2013 delegace škod k vyřízení členských pojišťoven a datum plnění bylo až datum refundace členské pojišťovně za dříve poskytnutého plnění poškozenému členské pojišťovny
  - ▲ Výplatní vývojové trojúhelníky (na rozdíl od hlášení škod mohou být nestabilní)
  - ▲ V počtech škod výrazný pokles od roku 2009, nárůst objemu škod na zdraví v 2014,



# VYUŽITÍ DAT (2)

14



## ▲ Příklady konkrétních sestav, které data umožňují

- ▲ Vývojové trojúhelníky plnění, rezerv, součtu plnění a rezerv s libovolnou dimenzí (po roce, půlrocích, měsících apod.)
- ▲ Možnost tvorby vývojových trojúhelníků počtů škod (vznik – hlášení, vznik – výplata, event. vznik – vypořádání všech nároků, hlášení – výplata atd.)
- ▲ Sledování individuálního vývoje závazků na jednotlivých škodách, skupinách škod atd.

## ▲ Veškeré sestavy lze agregovat nebo naopak detailně segmentovat do takového detailu, který je pro metodu vhodný (např. trojúhelníkové modelování pro věcné škody, individuální modely pro rentové škody na zdraví apod.)

## ▲ Využitelnost dat

- ▲ Diplomové / dizertační práce na oborech studia finanční a pojistná matematika a příp. i na souvisejících oborech (pravděpodobnost, matematická statistika, ekonometrie)
  - ▲ MFF UK: Michal Pešta, VŠE: Pavel Zimmermann
- ▲ Seminární, ročníkové práce, projekty, domácí úkoly v předmětech vhodných typů studia
- ▲ Ilustrace vhodnosti metod na případových studiích pro příspěvky a referáty na seminářích, workshopech nebo konferencích ČSpA



# DALŠÍ PRAVIDLA PRÁCE S DATY

15



- ▲ **Aktualizace jedenkrát ročně o nový škodní ročník**
  - ▲ První sestava k 31.12.2013, aktualizace z dubna 2015 za data k 31.12.2014, žádná transformace dat
- ▲ **Data obsahují plnou historii škod GF od 1.1.2000 až do roku sestavy**
  - ▲ **Není riziko z hlediska konkurenčního zneužití dat (aktivity GF ČKP jsou ze zákona dané a informování o rizicích ČKP neukazuje na složení portfolia ani obchodní strategie pojišťoven)**
- ▲ **Data mohou být použita pro jakékoliv práce vědeckého (vysoké školy) a odborného charakteru (prezentace členů ČSpA, příspěvky na konferencích) k ilustraci zkoumaných metod matematiky neživotního pojištění**
- ▲ **Související práce s použitím dat by měla být veřejně k dispozici (např. web [actuaria.cz](http://actuaria.cz), v rámci diplomové práce apod.)**
- ▲ **Data ale nejsou vhodná a nepoužívají se ke komentování obecných trendů bilance GF ČKP**

Nový vizuální styl - ukázky snímků

# UKÁZKY DAT (1)



## ▲ Výplatní trojúhelník za majetkové škody

▲ (není vhodný historicky v době delegace škod členským pojišťovnám, ale od roku 2013 postupně použitelný, např. s kvartálním krokem:

kumulativní plnění za majetkové škody (mil. Kč)

	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	0 --> 0,5	0,5 --> 1,0	1,0 --> 1,5	1,5 --> 2
2011	10	35	42	44	44	45	45	46	46	46	46	46	46	46	334%	121%	104%	101%
2011,5	13	40	47	49	50	51	52	52	53	53	53	53	53	311%	117%	104%	102%	
2012	11	31	36	38	38	39	40	40	40	40	40	40	40	292%	115%	106%	101%	
2012,5	10	36	44	46	47	47	48	48	48	48	48			360%	121%	106%	102%	
2013	9	33	37	39	40	40	40	40	40	40	40			347%	113%	104%	102%	
2013,5	15	41	44	45	45	45	46	46	46					264%	107%	102%	101%	
2014	17	36	40	41	41	42	42	42						212%	112%	103%	101%	
2014,5	20	38	40	41	41	41	41							187%	107%	102%	101%	
2015	20	36	39	40	40	40								186%	107%	102%	100%	
2015,5	21	41	44	45	45									194%	106%	102%	101%	
2016	20	37	40	41										191%	107%	102%		
2016,5	20	38	40											189%	108%			
2017	19	40												206%				
2017,5	26																	

▲ Naznačuje, že by objem závazků majetkových v novějších ročnicích (2014) mohl růst? (klasická nevýhoda metod typu Chain ladder...)

# UKÁZKY DAT (2)



## ▲ Analogický trojúhelník celkového závazku

### ▲ Výsledky výrazně stabilnější než z výplatního trojúhelníku

kumulativní plnění za majetkové škody (mil. Kč)

	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	0 --> 0,5	0,5 --> 1,0	1,0 --> 1,5
2011	53	105	110	115	119	117	111	110	103	101	99	99	98	98	199%	105%	105%
2011,5	110	142	186	191	195	197	185	186	175	172	161	148	146		129%	131%	102%
2012	69	98	105	108	120	117	118	119	106	99	96	89			142%	107%	103%
2012,5	80	119	123	129	137	141	143	144	134	117	119				149%	103%	105%
2013	64	90	96	106	109	105	107	107	98	97					142%	107%	110%
2013,5	68	105	105	120	118	123	120	119	107						154%	100%	115%
2014	78	130	168	168	157	158	155	153							166%	129%	100%
2014,5	89	134	162	162	173	166	157								151%	121%	100%
2015	67	97	123	121	121	121									145%	126%	99%
2015,5	92	132	139	142	139										143%	105%	102%
2016	98	142	155	158											145%	109%	102%
2016,5	96	166	170												172%	103%	
2017	100	130													130%		
2017,5	98																

▲ Důvodem je „spojitost tvorby rezerv“ (tvorba počáteční rezervy hned po evidenci v ČKP + následná pravidelná adjustace) na rozdíl od výplat plnění, kde tento vývoj v minulosti neplatil.

# UKÁZKY DAT (3)



## ▲ Celoroční trojúhelníky počtů škod:

	počty majetkových škod								
	0	1	2	3	4	0-->1	1-->2	2-->3	3-->4
2000	437	703	736	741	744	160,9%	104,7%	100,7%	100,4%
2001	762	1 183	1 260	1 271	1 279	155,2%	106,5%	100,9%	100,6%
2002	1 461	2 234	2 307	2 324	2 325	152,9%	103,3%	100,7%	100,0%
2003	1 872	2 607	2 655	2 662	2 663	139,3%	101,8%	100,3%	100,0%
2004	2 176	2 809	2 825	2 829	2 829	129,1%	100,6%	100,1%	100,0%
2005	2 613	3 229	3 253	3 265	3 265	123,6%	100,7%	100,4%	100,0%
2006	2 406	3 027	3 057	3 065	3 066	125,8%	101,0%	100,3%	100,0%
2007	2 418	3 004	3 045	3 050	3 056	124,2%	101,4%	100,2%	100,2%
2008	2 622	3 183	3 225	3 235	3 239	121,4%	101,3%	100,3%	100,1%
2009	2 082	2 511	2 549	2 557	2 560	120,6%	101,5%	100,3%	100,1%
2010	1 982	2 397	2 459	2 475	2 475	120,9%	102,6%	100,7%	100,0%
2011	1 745	2 099	2 144	2 157	2 158	120,3%	102,1%	100,6%	100,0%
2012	1 636	1 958	1 985	1 989	1 990	119,7%	101,4%	100,2%	100,1%
2013	1 614	1 866	1 881	1 891	1 894	115,6%	100,8%	100,5%	100,2%
2014	1 687	1 939	1 951	1 951		114,9%	100,6%	100,0%	
2015	1 606	1 822	1 838			113,4%	100,9%		
2016	1 624	1 833				112,9%			
2017	1 797								

	počty nerentových škod na zdraví								
	0	1	2	3	4	0-->1	1-->2	2-->3	3-->4
2000	46	116	131	141	143	252,2%	112,9%	107,6%	101,4%
2001	77	147	171	181	182	190,9%	116,3%	105,8%	100,6%
2002	171	286	332	341	342	167,3%	116,1%	102,7%	100,3%
2003	211	366	415	423	426	173,5%	113,4%	101,9%	100,7%
2004	243	388	455	463	465	159,7%	117,3%	101,8%	100,4%
2005	212	359	406	415	418	169,3%	113,1%	102,2%	100,7%
2006	237	374	412	417	417	157,8%	110,2%	101,2%	100,0%
2007	241	408	464	472	475	169,3%	113,7%	101,7%	100,6%
2008	248	385	437	445	449	155,2%	113,5%	101,8%	100,9%
2009	185	312	343	352	354	168,6%	109,9%	102,6%	100,6%
2010	180	282	305	309	311	156,7%	108,2%	101,3%	100,6%
2011	203	291	312	313	315	143,3%	107,2%	100,3%	100,6%
2012	183	254	270	276	276	138,8%	106,3%	102,2%	100,0%
2013	174	242	249	256	256	139,1%	102,9%	102,8%	100,0%
2014	218	278	288	295		127,5%	103,6%	102,4%	
2015	196	280	288			142,9%	102,9%		
2016	224	307				137,1%			
2017	225								

- ▲ V prvních letech po demonopolizaci POV postupný růst povědomí o ČKP (o možnosti uplatnit nepojištěnou a nezjištěnou škodu). Rychlejší stabilizace u škod na zdraví
- ▲ Pokles počtu nepojištěných škod od roku 2009 (příspěvek nepojištěných) zejména u majetkových škod. **Opětvný růst po jeho zrušení**, obnova příspěvku od 2018
- ▲ Alternativní modelování počtů škod + průměrná škoda dává stabilnější výsledky



# UKÁZKY DAT (4)



## ▲ Vliv Nového občanského zákoníku (NOZ) na nerentové škody na zdraví v roce 2014

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2 000	5	11	11	13	14	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
2 001	9	18	19	80	39	37	30	27	27	23	23	21	21	21	21	21	21
2 002	22	36	64	62	60	48	41	39	37	36	36	36	36	36	36	36	36
2 003	24	116	124	120	112	79	63	61	60	60	56	57	56	54	54		
2 004	52	77	111	114	90	74	68	66	61	61	59	59	59	59			
2 005	61	194	205	163	121	117	109	97	97	75	75	76	71				
2 006	63	107	144	132	124	113	111	107	95	95	81	78					
2 007	73	117	135	124	114	104	95	81	80	79	78						
2 008	84	111	133	137	124	113	97	94	93	90							
2 009	39	106	125	121	108	90	75	70	64								
2 010	40	71	77	76	61	58	57	55									
2 011	45	65	66	66	60	47	44										
2 012	62	83	94	92	81	65											
2 013	42	63	62	59	50												
2 014	86	136	135	121													
2 015	73	97	92														
2 016	84	120															
2 017	90																

0 --> 1	1 --> 2	2 --> 3	3 --> 4
1998%	252%	100%	139%
1530%	142%	170%	98%
117%	639%	126%	107%
4051%	181%	167%	102%
667%	180%	140%	93%
2093%	110%	133%	102%
369%	119%	99%	96%
193%	127%	103%	100%
	130%	124%	97%
245%	109%	94%	99%
850%	116%	117%	93%
181%	112%	90%	
241%	134%		
175%			

## ▲ Nestabilita rentového závazku i počtů rentových PU → jiné způsoby modelování

	počty nerentových škod na zdraví					
	0	1	2	3	4	5
2000	4	6	7	7	7	7
2001	2	4	4	4	4	4
2002	7	11	13	14	14	14
2003	5	12	16	17	17	17
2004	4	8	9	9	9	9
2005	7	11	11	11	11	11
2006	8	14	16	16	16	16
2007	10	19	21	21	21	21
2008	3	9	10	10	10	10
2009	6	10	10	10	10	10
2010	5	8	8	9	9	9
2011	11	12	12	12	12	12
2012	8	12	12	12	13	13
2013	12	19	20	20	21	
2014	11	14	14	14		
2015	6	6	6			
2016	8	12				
2017	2					

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2 000	0	9	21	22	30	24	19	21	20	20	19	19	19	19	19	18	17
2 001	1	12	17	29	28	24	14	14	14	14	14	14	14	20	20	20	20
2 002	8	10	62	78	83	68	71	70	67	62	62	62	61	61	59	59	
2 003	1	33	59	98	100	95	82	78	77	77	77	68	68	66	66		
2 004	5	34	61	86	80	68	58	58	58	57	54	48	45	44			
2 005	4	80	85	115	118	110	109	105	106	83	82	79	77				
2 006	39	149	163	160	150	140	107	89	82	80	71	68					
2 007	104	217	274	282	280	269	228	202	201	201	154						
2 008	0	49	60	73	70	73	58	56	56	54							
2 009	45	83	89	79	80	75	67	66	57								
2 010	6	66	78	93	87	61	56	55									
2 011	61	107	117	103	103	103	90										
2 012	18	34	46	57	49	43											
2 013	17	29	47	49	51												
2 014	16	48	62	60													
2 015	19	50	53														
2 016	55	98															
2 017	18																

0 --> 1	1 --> 2	2 --> 3	3 --> 4
1998%	252%	100%	139%
1530%	142%	170%	98%
117%	650%	125%	107%
4035%	181%	165%	101%
667%	180%	140%	93%
1999%	107%	135%	102%
378%	109%	98%	94%
208%	126%	103%	100%
12893%	121%	123%	96%
183%	107%	89%	102%
1150%	118%	119%	94%
175%	109%	88%	100%
194%	133%	125%	86%
174%	164%	103%	105%
302%	130%	97%	
266%	106%		
178%			

# DALŠÍ MOŽNOSTI DAT (1)



- ▲ Trojúhelníky počtů nadlimitních škod (XL zajištění). Např. ukázka škod nad 5 mil. Kč:

	0	1	2	3	4	5	6
2000	0	0	1	1	2	2	2
2001	0	1	1	4	4	4	5
2002	1	1	6	8	9	9	9
2003	0	9	15	18	18	18	18
2004	1	5	12	14	14	14	14
2005	1	10	12	14	14	15	15
2006	5	14	18	19	19	19	19
2007	8	16	23	23	23	23	23
2008	2	5	7	7	7	7	7
2009	2	8	8	9	9	10	10
2010	1	4	4	5	5	5	5
2011	4	6	6	6	6	6	6
2012	1	3	5	6	6	6	6
2013	0	1	2	2	2		
2014	2	9	10	10			
2015	1	4	4				
2016	5	8					
2017	3						

- ▲ Možný výpočet postoupené rezervy zajišťiteli pro zvolené hodnoty vlastních vrubů
  - ▲ lze doplnit vliv indexační doložky)
- ▲ Event. generování Q hlášení škod zajišťiteli (ien finanční objemy, bez popisů zranění)

Date of Loss	Date of 1st Report to insurer	Schedule	@ 31.12.2000	@ 31.12.2001	@ 30.6.2002	@ 30.9.2002	@ 31.12.2002	@ 31.3.2003	@ 30.6.2003	@ 30.9.2003
24.04.00	09.05.00	Claims Paid	1 000	277 475	521 341	521 341	521 341	521 341	705 752	718 662
		Reserve RBNS	308 000	3 618 685	3 035 571	3 035 571	3 062 385	3 029 918	3 029 918	3 292 823
		Total-Claims Incurred	309 000	3 896 160	3 556 912	3 556 912	3 583 726	3 551 259	3 735 670	4 011 485
04.04.00	09.08.00	Claims Paid	0	0	0	0	0	0	0	8 712
		Reserve RBNS	114 900	3 374 846	3 095 708	3 205 740	900 600	910 433	899 888	176 712
		Total-Claims Incurred	114 900	3 374 846	3 095 708	3 205 740	900 600	910 433	899 888	185 424
18.06.00	21.09.00	Claims Paid	0	16 211	16 211	16 211	16 211	48 272	48 272	48 272
		Reserve RBNS	77 000	1 160 000	2 268 000	2 268 000	2 268 000	2 212 000	2 212 000	2 212 000
		Total-Claims Incurred	77 000	1 176 211	2 284 211	2 284 211	2 284 211	2 260 272	2 260 272	2 260 272

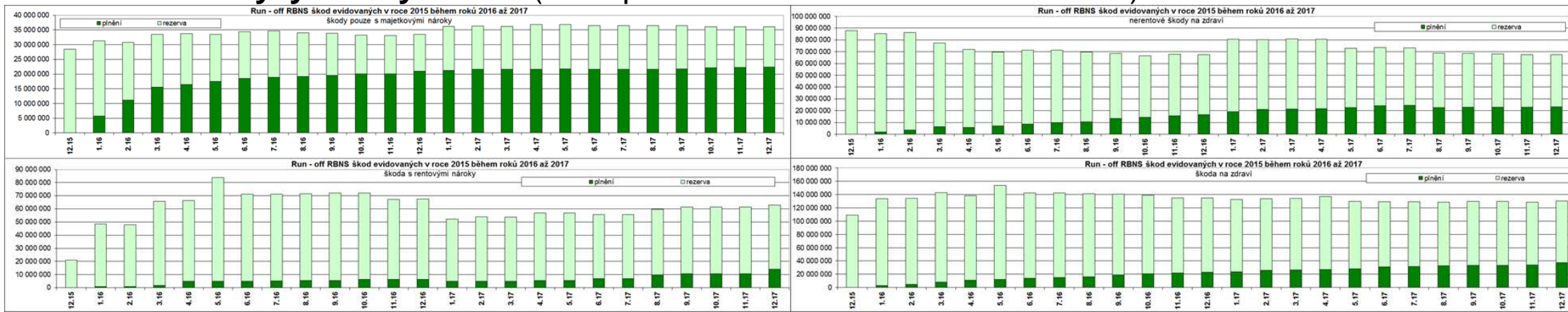
- ▲ → Cvičné výpočty flat premium pro zajištění





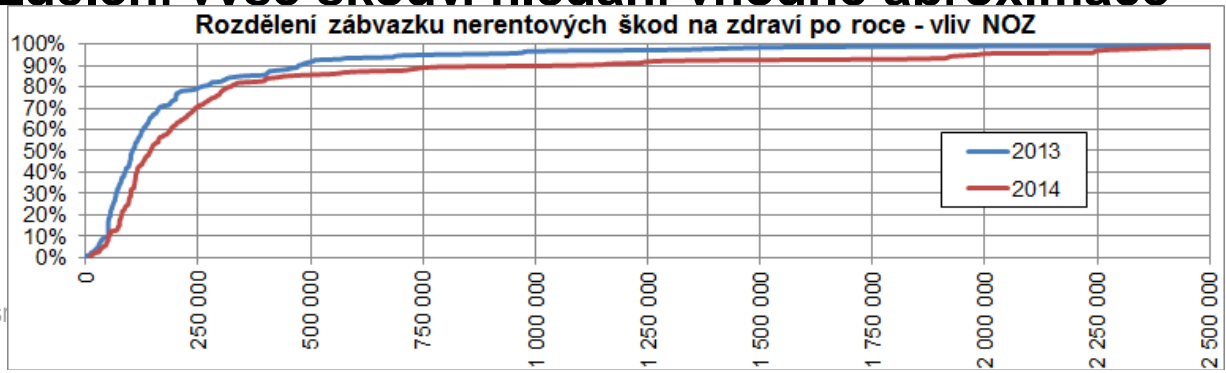
# DALŠÍ MOŽNOSTI DAT (2)

## ▲ Run-off analýzy tvorby rezerv (z dat pouze RBNS vůči období evidence)



▲ Možnost testovat stabilitu odhadů IBNR při odebrání „posledních diagonál“

▲ Analýzy rozdělení výše škod. hledání vhodné aproximace



Nový vizuální styl - ukázky s

# SHRNUTÍ TÉMATU VÝUKOVÝCH DAT

22



- ▲ Komplexní soubor dat o vývoji plnění a rezerv umožňuje generovat dílčí sestavy dle zaměření práce studenta nebo jiného zpracovatele
  - ▲ Odpadá nutnost individuálně získávat data pro jednotlivá modelování.
- ▲ Práce s datovým souborem a jeho předpříprava cenná pro další praxi více než jen automatické použití dat do metody bez dalších souvislostí **(porozumění datům a jejich limitacím je nutný předpoklad pro úspěšné použití jakékoliv metody)**
- ▲ **Nelze vyloučit, že se postupně usadí benchmark z dat pro porovnání metod, ale není to primární účel výukových dat**

# Trendy vývoje





## ▲ 53 pojistitelů působících v ČR (z toho 20 poboček ze zemí EU)

- ▲ 26 plných členů ČAP (+ 2 členové se zvláštním statutem)
- ▲ Podíl členů ČAP na předpisu pojistného **dle úč. standardů 97%**
  - ▲ ČNB = 148 mld. Kč, ČAP = 144 mld. Kč

## ▲ 27,6 mil. pojistných smluv dle členů ČAP

- ▲ 19,5% (**5,4mil.**) životní pojištění (podíl klesá) – úbytek počtu smluv životního pojištění ve 2017 o 250 tis. smluv (pokles o 2,7%). (**ČNB 5,8 mil. smluv**) – zahrnuje také zdravotní pojištění (cca 400 tis. smluv)
- ▲ 80,5% (**22,2 mil.**) neživotní pojištění – růst počtu smluv o 4,3%
- ▲ u pojištění vozidel růst pojištěných vozidel
  - ▲ Povinné ručení cca + 3,2%
  - ▲ Havarijní pojištění dokonce + 8,3%
- ▲ Nárůst smluv podnikatelských pojištění + 7,3%
- ▲ Neživotní pojištění ovlivněno pokračujícím příznivým vývojem ekonomiky ČR.

# Pojistné dle metodiky ČAP

## Metodika ČAP se využívá od r. 2011

25



### ▲ Pojistné podle metodiky ČAP ve výši 122,9 mld. Kč (4% HDP)

- ▲ Metodika ČAP = 43,7 mld. Kč (36%) životní pojištění
- ▲ Metodika ČAP = 79,2 mld. Kč (64%)
- ▲ Zastoupení životního pojištění na celkovém předpisu klesá (ze 40% v 2014 na 36% v 2017)

### Vliv metodiky ČAP je zásadní:

- ▲ v životním pojištění započítání jednorázově placeného ŽP váhou 10% (rozdíl 11 mld. Kč)
- ▲ ČNB má předpis EGAP (0,4 mld. Kč) a zákonné nesmluvní (prac. úrazy) 6,4 mld. Kč
- ▲ ČAP nezapočítává zajištění NŽ mezi členy ČAP jako vícenásobné pojistné (3 mld. Kč)
- ▲ nezapočítávání předpisu pojistného mimo ČR v ŽP a NŽP (cca 4 mld. Kč)



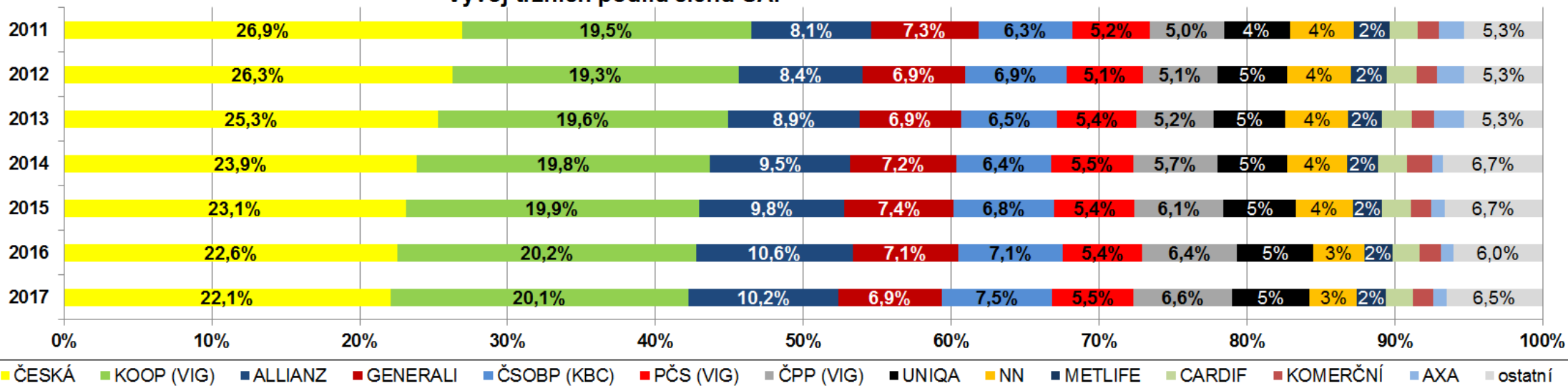
# Vývoj tržních podílů dle předpisu ČAP 2011 - 2017

26



- **Největší tržní samostatně ČP (22,1%) (ve 2016 podíl 22,6%)**
  - ▲ **Celý Generali CEE Holding s tržním podílem 30%** (proti 30,1% ve 2016)
- **Druhý nejvyšší tržní podíl Kooperativa (20,1%) na předpisu ČAP**
  - ▲ **Celkový podíl Vienna Insurance Group 32,3%** (proti 32% za 2016)
- **Třetí nejvyšší podíl Allianz (10,2%) – proti 10,6% ve 2016**
- **Koncentrace trhu stabilní: 3 největší pojistitelé pokrývají stále 52% tržního podílu**

Vývoj tržních podílů členů ČAP

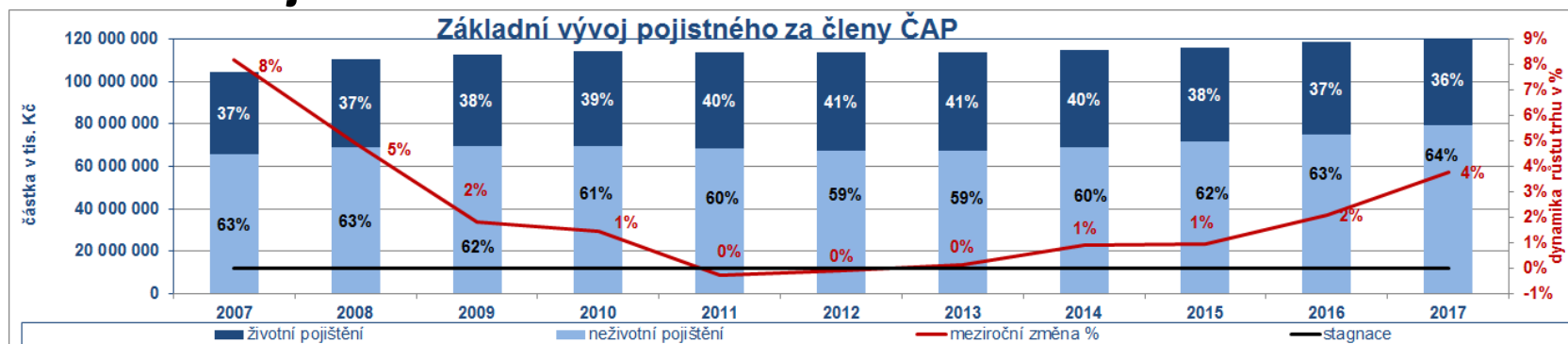




# Základní trend pojistného dle ČAP

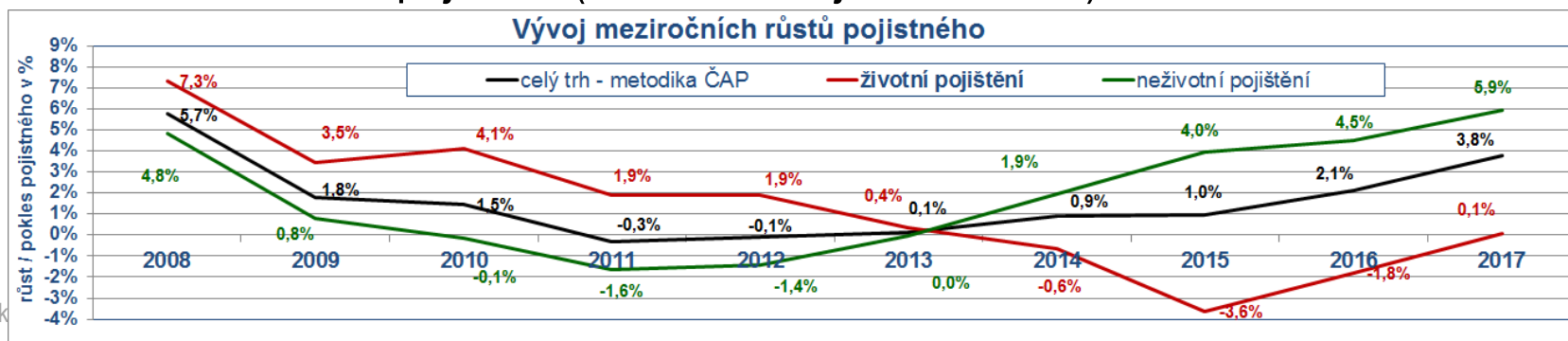


Od roku 2014 se intenzifikuje růst trhu až na 4% meziročně ve 2017:



■ Pokles životního pojištění se snižuje (-0,6% v roce 2014 vs. - 3,5% v 2015 )

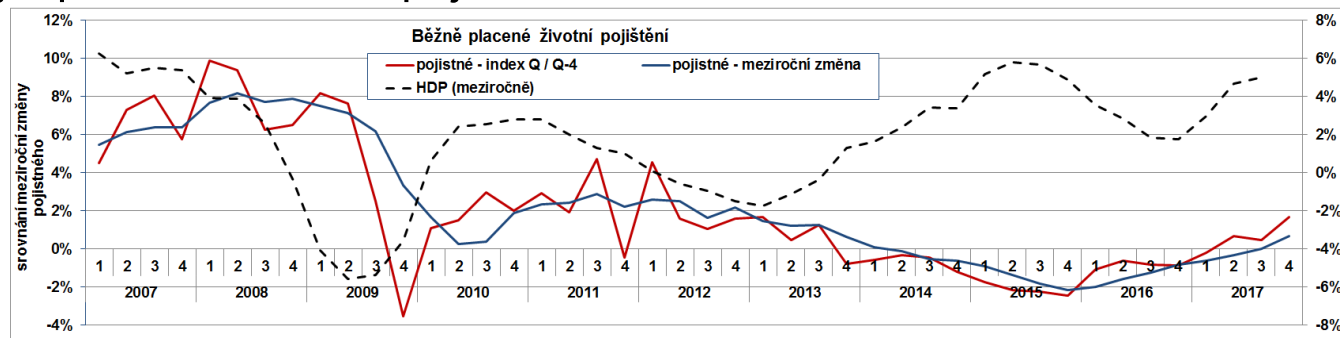
■ Intenzifikace růstu v neživotním pojištění (růst akceleruje na cca 4%)



# Vývoj životního pojištění (1)



- **Klesající růst životního pojištění s běžně placeným pojistným se dočasně změnil v pokles**
- ▲ **Nejvýraznější pokles životního pojištění ve 2015:**



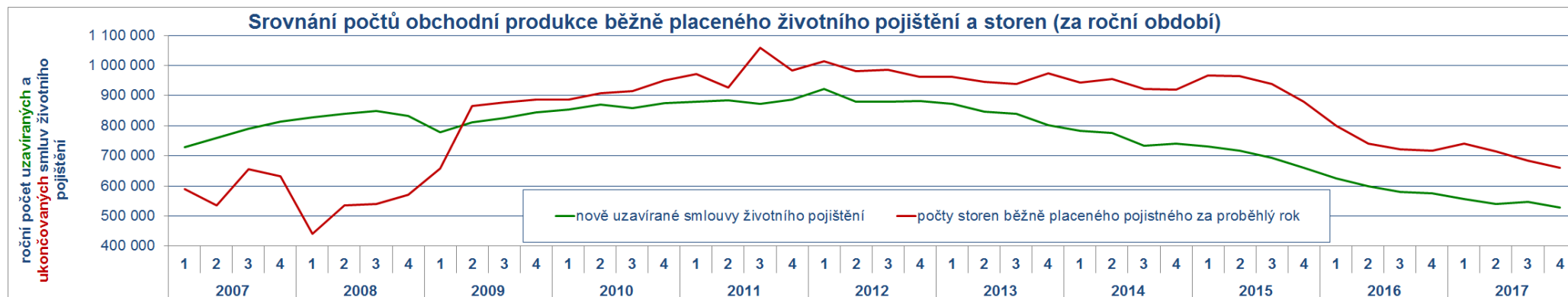
- **Počet pojistných smluv stále klesá (cca o 150 - 250 tis. ročně )**
- **Vysoký podíl nového obchodu k celému portfoliu při absenci růstu portfolia → stornno platné smlouvy je hlavní spouštěč nového obchodu, přepojišťování**
  - ▲ **Nový obchod dosahuje nyní 13% pojistného celého portfolia (objem nového obchodu klesá)**
  - ▲ **Dříve potvrzeno datovou analýzou, že do 5 let je stornováno přes 50% smluv:**

průběh storen ze 100% sjednaných smluv	rok trvání smlouvy				
	1	2	3	4	5
storno kumulativně	14,9%	26,4%	37,3%	46,5%	52,4%
storno v roce	14,9%	11,5%	10,9%	9,1%	5,9%

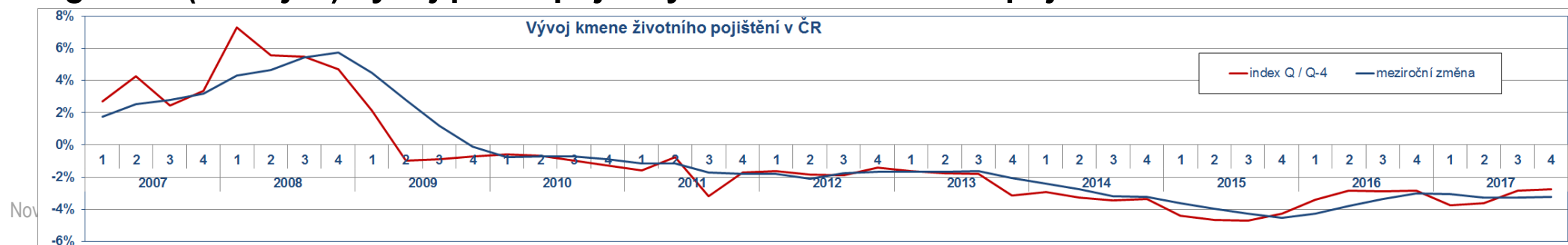
# Vývoj životního pojištění (2)



- Počet storen vyšší než nový obchod od roku 2009 a nůžky se v posledním období dále výrazně rozevírají
- Stále klesá nový obchod nicméně počet storen je stabilní



- Negativní (klesající) vývoj počtu pojistných smluv životního pojištění

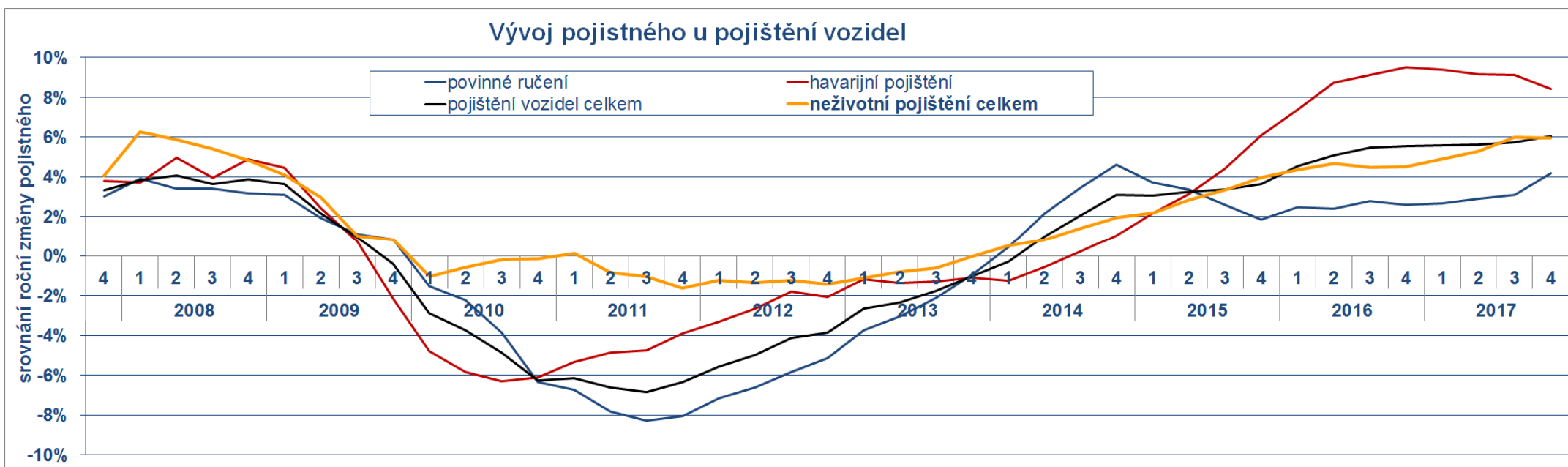


# Vývoj pojistného ČAP – neživotní pojištění

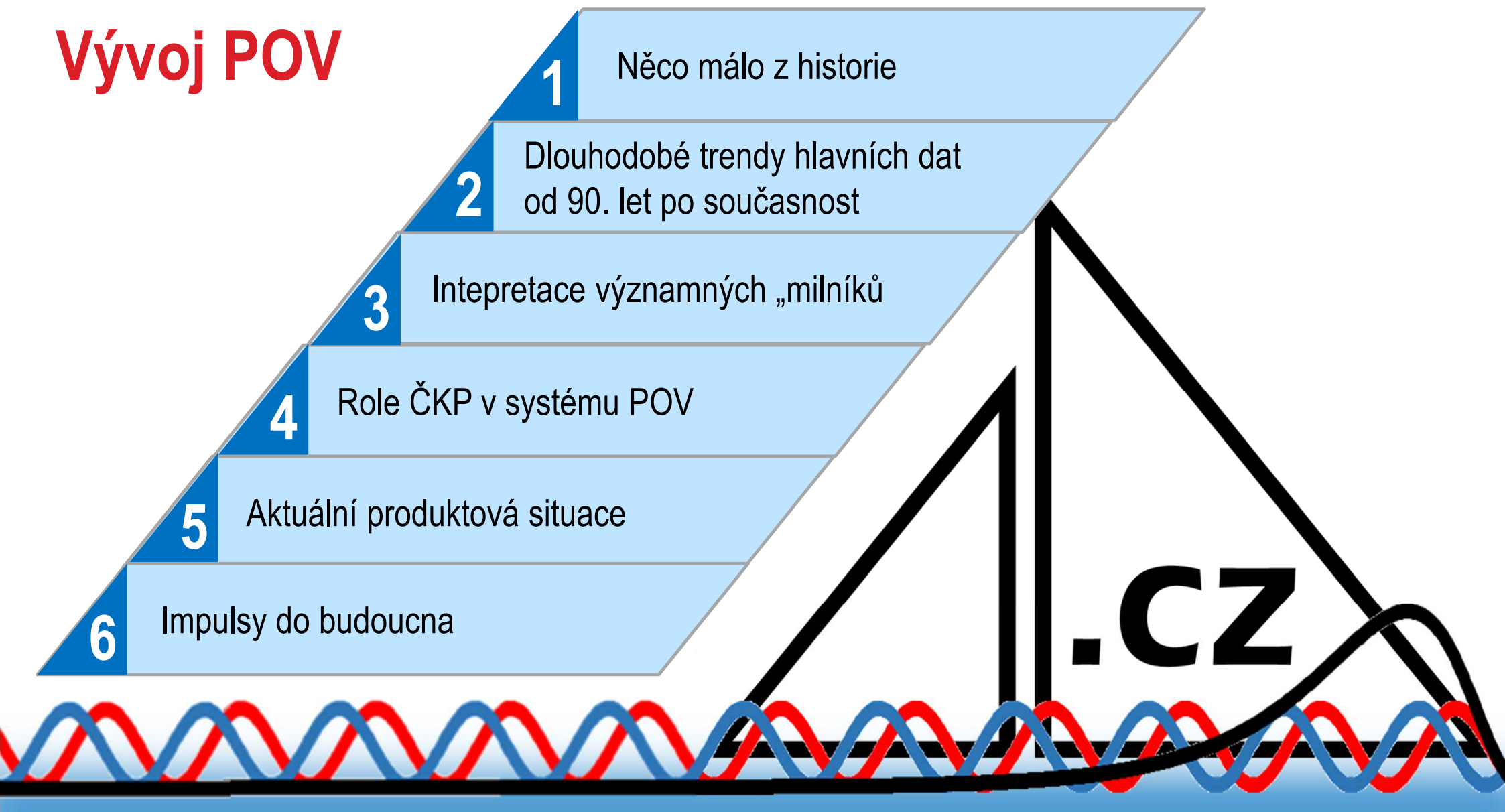
30



- ▲ Od roku 2014 postupně mírný růst pojištění vozidel, zejména v povinném ručení
- ▲ Růst ale stále velmi křehký, v roce 2015 - 2017 navíc dále zpomaluje, přičemž rizika na straně závazků postupně narůstají (vliv NOZ...)
- ▲ U havarijního pojištění růst trhu jedině díky růstu pojištěných vozidel (oper. leasing)



# Vývoj POV



# Historický vývoj (1)



- První úprava podmínek pojištění v obecném zákoníku občanském z roku 1811
  - Odpovědnost redukována na zaviněné jednání
  - Rozšíření i na následky nehody a nehody bez zavinění byla tzv. automobilovým zákonem z roku 1908 (zákon č. 162/1908 ř. z., o ručení za škody z provozování jízdních silostrojů)
  - V roce 1925 uložil zákon povinnost sjednat pojištění odpovědnosti za škodu vzniklou provozem vozidla pilotům letadel
  - Postupně dobrovolné uzavírání pojištění i u majitelů jiných motorových vozidel
- **Princip dobrovolnosti u pojištění odpovědnosti z provozu opuštěn ve 30. letech**
  - Od 1932 povinné pro komerčně používaná vozidla
  - Od 1.11.1935 uložena povinnost každému držiteli vozidla zapsanému v registru (zákon 81 / 1935 Sb.) – pro držitele i každého řidiče vozidla s vědomím držitele
  - Zřízení Fondu pro podporu při úrazech motorovými vozidly (příspěvky pojištěoven i pokuty od nepojištěných)
  - **Spoluúčast při škodě: min. 400 Kč, max. 20 000 Kč, procentuálně 10%**



# Historický vývoj (2)



- **1950: Přejít na zákonné pojištění – zákon 56 / 1950 Sb.**
  - **Bezesmluvní pojištění vzniká ze zákona, místo pojistky doklad o zaplacení pojistného (splatnost do konce února). Provozováno Československou pojišťovnou, n.p., později Česká státní pojišťovna**
  - **Pojistná sazba pro osobní automobily stanovena administrativně počátkem 50. let na 720 Kč.**
  - **Po měnové reformě v roce 1953 v poměru 5:1 pokles na 144 Kč. Tato sazba platila až do roku 1992 (!)**
- **1991: Počátek demonopolizace pojištění, postupný logický růst sazeb POV**
  - **povinné ručení provozováno jako zákonné ČP až do konce 90. let**
- **1999: přijat zákon o demonopolizaci povinného ručení (168 / 1999 Sb.)**
  - **Zřízena Česká kancelář pojistitelů (o její roli v „novém“ systému dále)**
  - **Nutnost řešit závazky ze „starého“ systému**
  - **Růst počtů poskytovatelů povinného ručení, konkurence, širší produktová nabídka...**
- **2009 – 2015: příspěvek vlastníků nepojištěných vozidel do GF ČKP, obnova od 2018**
- **2014: při ČKP zřízený Fond zábrany škod (odvod 3% přijatého pojistného každý rok)**

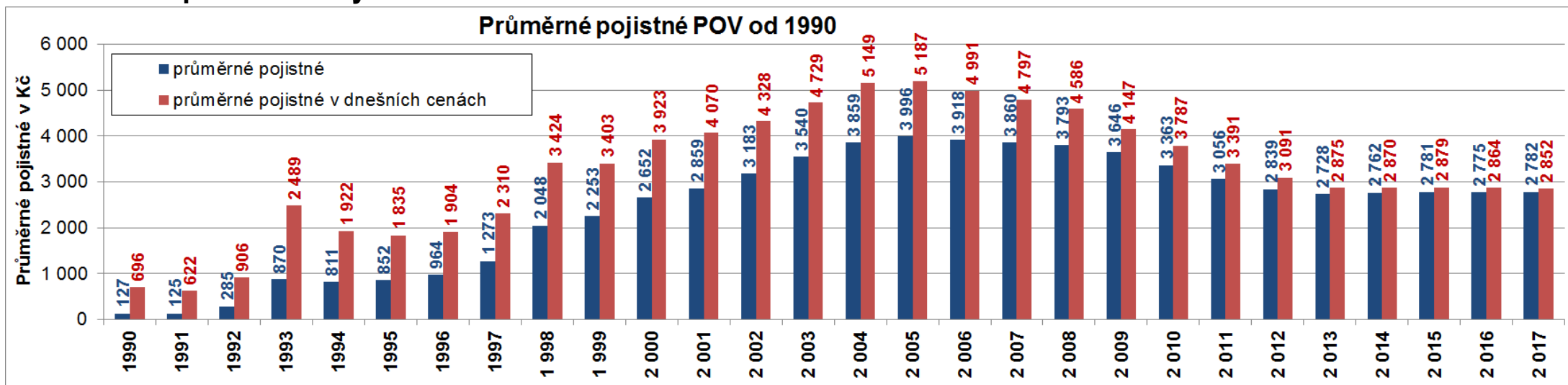
# Trendy hlavních dat (1)

## Průměrné pojistné a jeho srovnání i při inflační adjustaci

34



- Extrémně nízká hodnota počátek 90. let (ovlivněná sazbou 144 Kč / os. Vozidlo)
- Postupný růst v 90. letech na nárůst škod nestačil → nutnost řešit závazky ze starého systému při demonopolizaci
- Od roku 2000 tříleté přechodné období s minimálními sazbami ČKP (růst o max (CPI, index navýšení škodního procenta)
- Od 2003 jen zákonné omezení na pokrytí závazků z pojistných smluv (postupný rozvoj segmentace, konkurenční prostředí). Zejména mezi léty 2009 – 2012 ostrý konkurenční boj s výrazným poklesem pojistného.
- Stabilita resp. velmi mírný růst od 2013



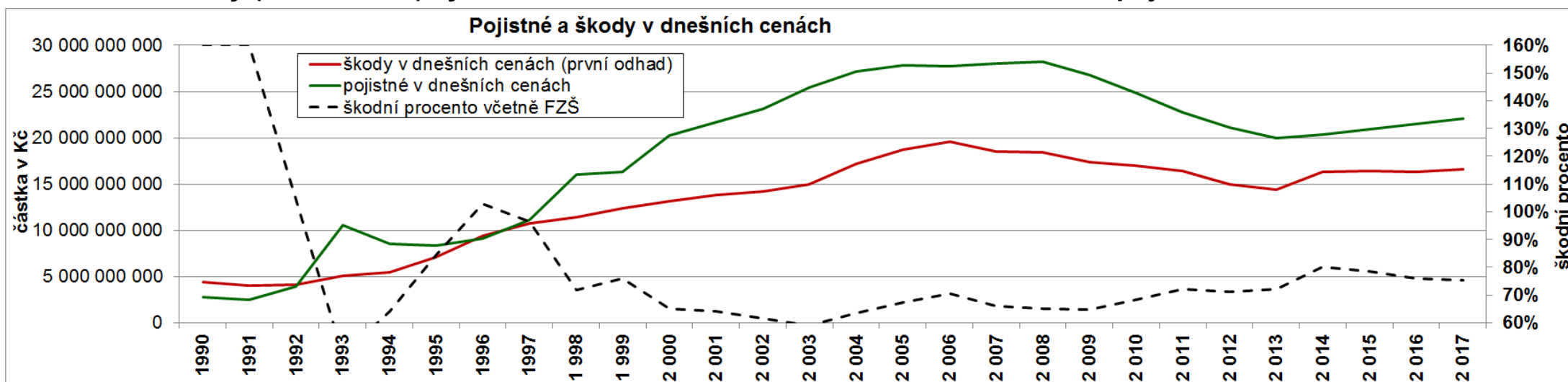
# Trendy hlavních dat (2)

## Technický výsledek pojistného a škodního úhrnu

35



- Výrazná volatilita technického výsledku 90. let (daná nedostatečným navyšováním sazeb – bylo v kompetenci MF ČR)
- Výsledek po roce 2000 nad rámec vzniklých škod ovlivněn i nutností převzít nekryté staré závazky přes ČKP
- Stabilní výsledek, mezi 60% - 70% v dalších letech.
- Výrazné navýšení přes 80% od 2014 vlivem 3% odvodu do FZŠ a navýšením škod vlivem NOZ (viz dále).
- Nákladovost (sjednání a správa smluv, likvidace, administrace, ČKP...) lze odhadnout na úrovni cca 30%.
- Poslední ročníky (2013 – 2017) vychází celková technická ztráta POV a blíží se 10% pojistného.



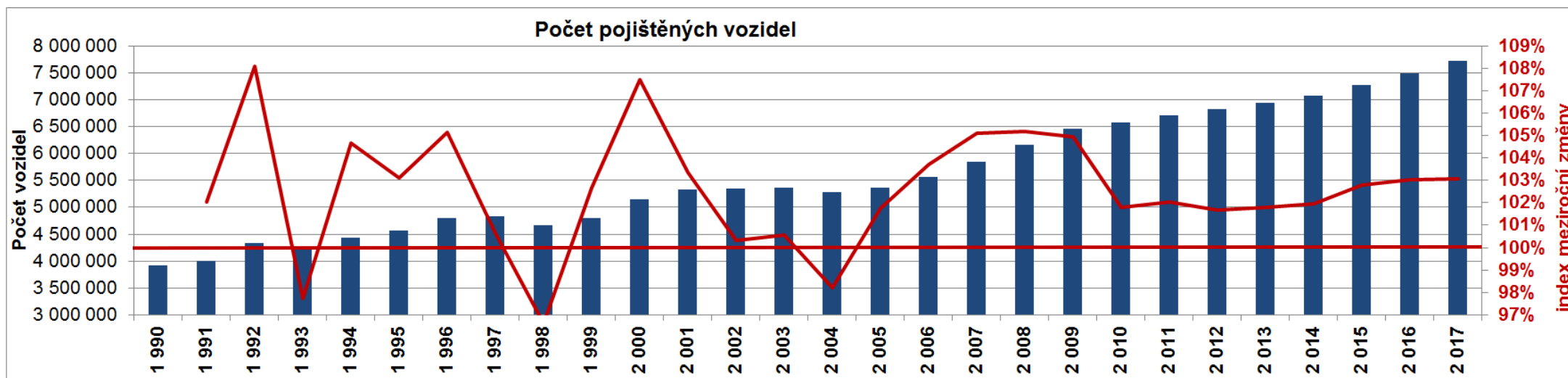
# Trendy hlavních dat (3)

## Rozsah pojištěných rizik

36



- Část růstu pojistného a závazků na vrub narůstajícímu počtu vozidel
- Data z 90. let částečně odhady (evidence pojištěných vozidel byla limitována – absence pojistných smluv...)
- Od roku 2000 databáze pojištěných vozidel pro ČKP. Počet pojištěných vozidel s výjimkou 2004 roste
- Vliv ekonomického vývoje, změna skladby pojištěných vozidel...



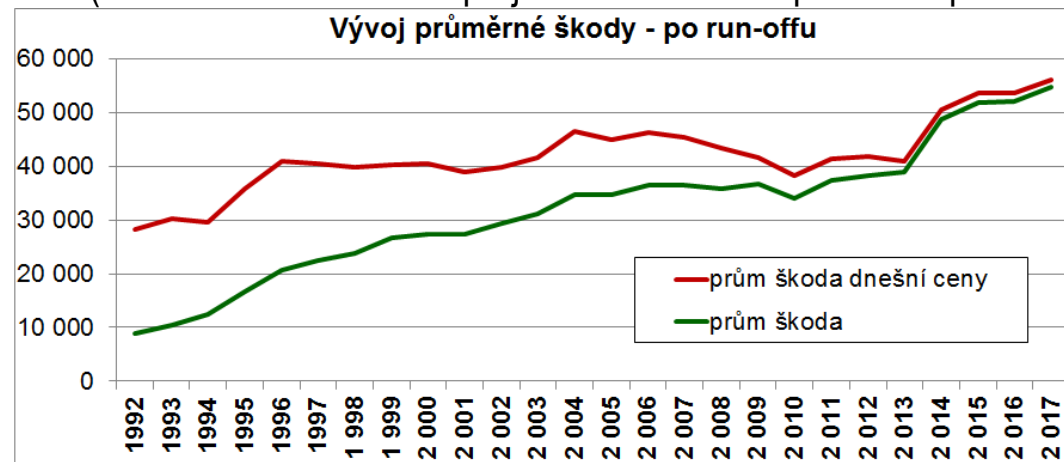
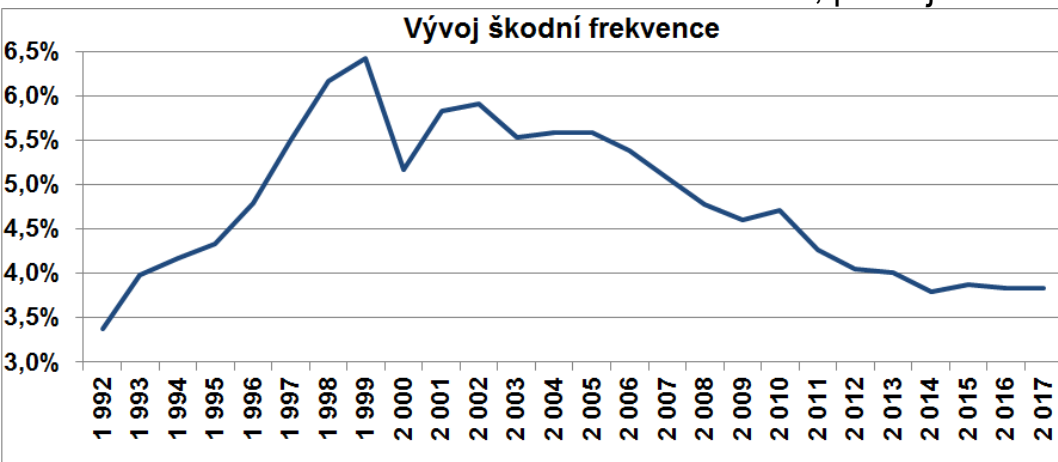
# Trendy hlavních dat (4)

## Škodní frekvence a průměrná škoda

37



- **Růst škodní frekvence po celá 90. léta až na úroveň cca 6,5%.**
- V roce 2000 škodní frekvence výrazně nižší (náběh nového systému, jeho stabilizace?) Dále její stabilita na úrovni cca 5,5% do 2006. Od 2006 její setrvalý pokles až do roku 2014 (ve 2015 mírná korekce vlivem vyšší intenzity provozu...)
- Výrazný nárůst průměrné škody a to i při očištění o CPI → škodní inflace historicky inflaci spotřebitelských cen výrazně převyšuje
  - 2. pol. 90. let: CPI cca 10%, škodní inflace přes 20%.
  - Po roce 2000 škodní inflace mezi 5% - 10%, CPI jen do 5%
  - Snížení škodní inflace v letech 2009 – 2010, později ale další růst (vlivem NOZ se celkově projevilo škodní inflací přes 10% pro 2014 - 15)



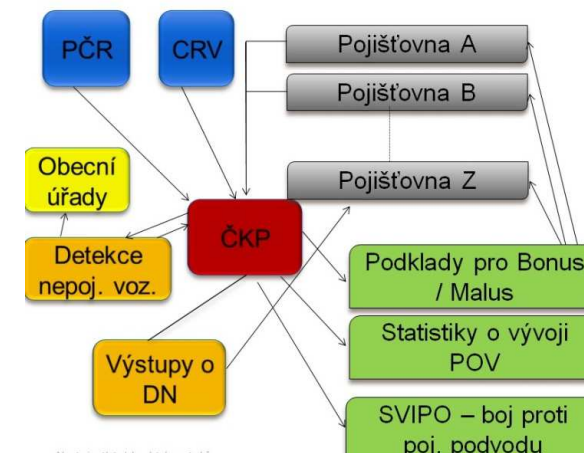


# Role ČKP v systému POV (1)



- **Kompetence ČKP definuje zákon 168 / 1999 Sb. Mezi hlavní úkoly patří**
  - **Správa Garančního fondu**
    - Zajištění kompenzace pro poškozené v případě nepojištěné / nezjištěné události (výplata plnění poškozenému a regres po viníkovi)
    - Plnění za škody pojistitele v úpadku (dosud nenastalo) – část GF pro případ úpadku člena (na hladině 99,5%)
    - Finanční odpovědnost za run – off škod zákonného pojištění (povinné ručení před rokem 1999) – Vlivem nedostatečných sazeb stanovených ze strany MF se nakumuloval deficit, který byl ze státu přenesen na Kancelář (výhody X nevýhody)
  - **Vedení statistik a evidencí pro účely pojištění odpovědnosti**
    - Rozsáhlá datová výměna
    - Informování o technických výsledcích POV
  - **Informační středisko a dohody v rámci systému Zelené karty**
    - zajištění odškodnění v případě nehod s účastí cizozemských vozidel
  - **Prevence škod, spolupráce se státními orgány v POV**

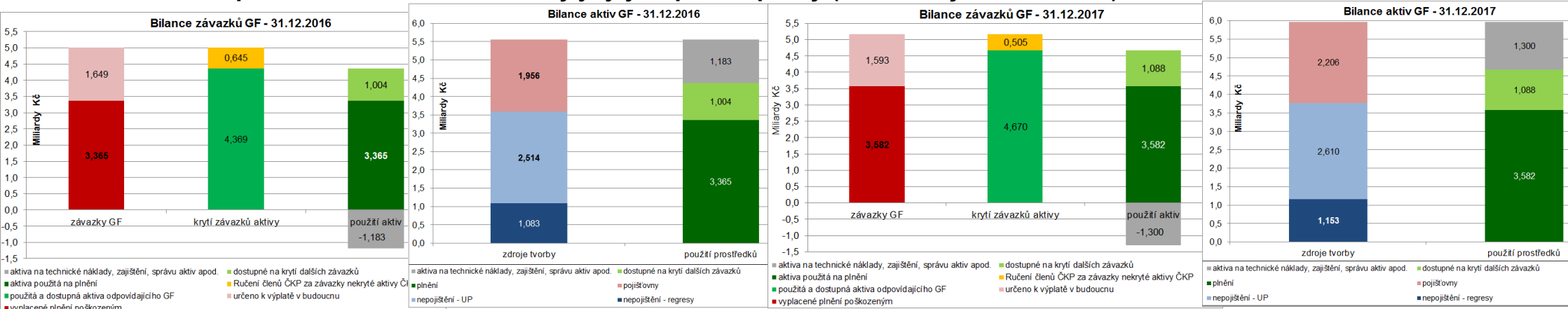
## DATOVÁ VÝMĚNA POJISTITELÉ ↔ ČKP



# Role ČKP v systému POV (2)



- **Shodné znaky s pojistiteli**
  - Likvidace pojistných událostí a regresní agendy (tvorba rezerv, výplata plnění...)
- **Specifika ČKP ve srovnání s pojistiteli**
  - Absence upisování rizik a obchodní politiky (jediné smlouvy uzavírané ČKP představuje hraniční pojištění minimálního rozsahu)
  - GF je financován členskými pojišťovny a nepojištěnými. Za závazky ČKP nekryté jejími vlastními aktivy ručí členské pojišťovny podle tržních podílů (tržní podíl určený na základě rizikové váhy, nikoliv předepsaného pojistného v POV)
  - Absence kapitálu na straně ČKP, fakticky je její kapitál záporný (za závazky ručí členové)



nový vizuální styl - ukazazy směrku

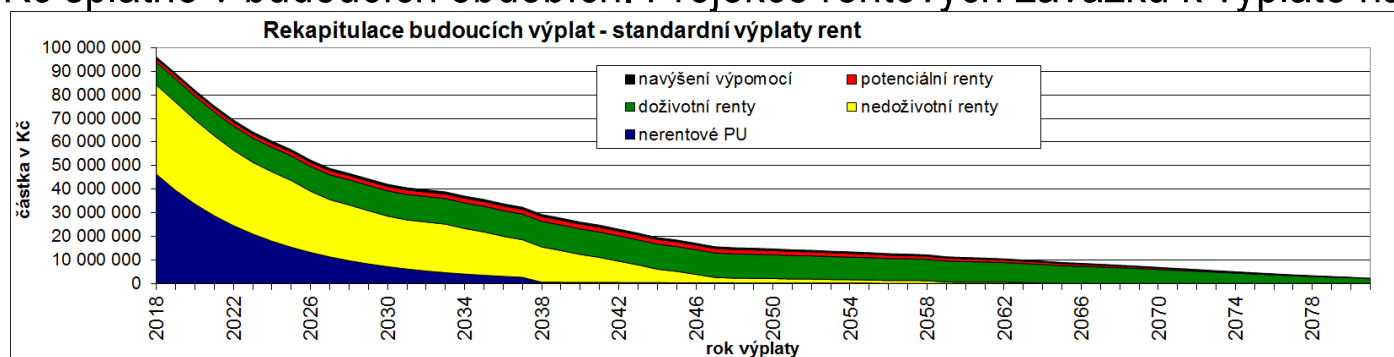
# Role ČKP v systému POV (3)

## závazky zákonného pojištění

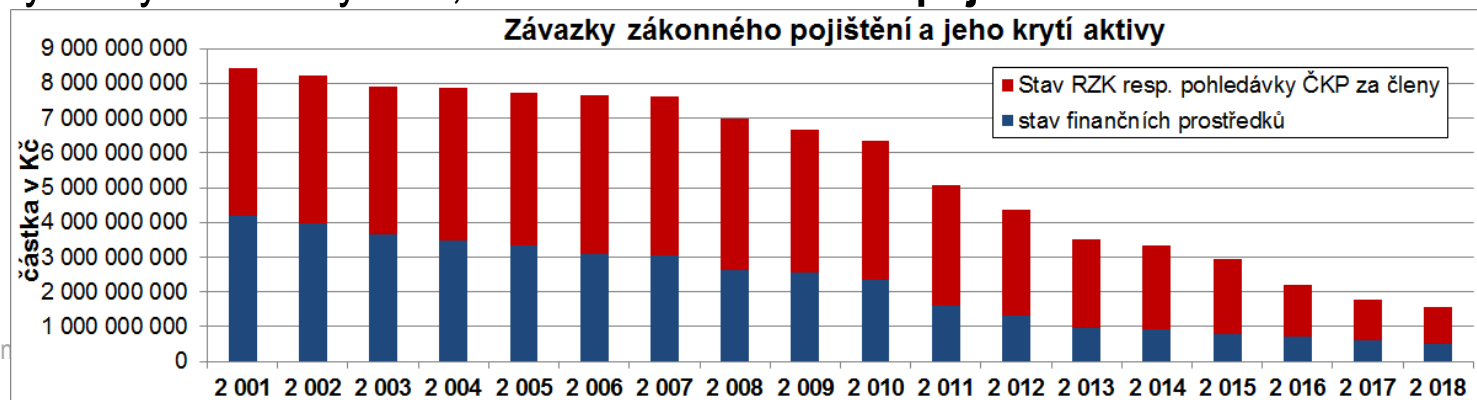
40



- Ani 17 let po ukončení systému zákonného pojištění nejsou všechny škody vypořádány. Stále existují závazky v řádech miliard Kč splatné v budoucích obdobích. Projekce rentových závazků k výplatě na desítky let dopředu:



- Finanční expozice vykazovaná na straně ČKP. CP administruje likvidaci škod a další agendy. Členové ručí a tvoří rezervu na aktivy nekryté závazky ČKP, tzv. **deficit zákonného pojištění**

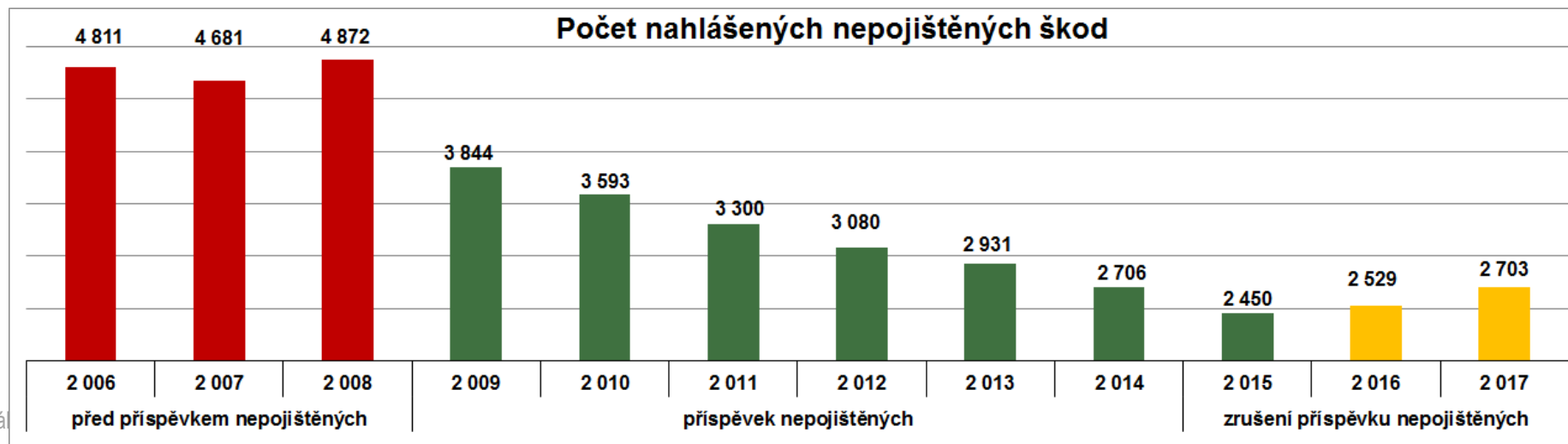


# Role ČKP v systému POV (3)

## nepojištěné škody



- Základní interpretace jednotlivých fází fungování ČKP
- Růst nepojištěných škod v prvních letech = postupný vývoj povědomí o možnosti řešení nepojištěných škod prostřednictvím ČKP
- Vysoká úroveň nepojištěných škod do 2008.
- Pokles v letech 2009 až 2015 vlivem fungování příspěvku nepojištěných do GF, dále mírný růst.



# Odhad nepojištěných vozidel – portfolio ČKP



- Základní rozdíl registrovaných a pojištěných vozidel selhává... data CRV zatížena výraznými skoky při jejich čištění (přelom 1999 a 2000), vliv roku 2008 – 2009 a dále polopřevody v 2015
- Odhad na základě škodní frekvence pro skutečně používaná nepojištěná vozidla
  - Výrazný zlom na přelomu let 2008 – 2009 (kampaň pro snížení počtu nepojištěných řidičů, rok 2015 po odhadnutém efektu polopřevodů, jež se v datech RSV zatím neprojevil.
  - Výsledek pro jednotlivé druhy vozidel:

**Odhad počtu nepojištěných vozidel (s rizikem provozování)**

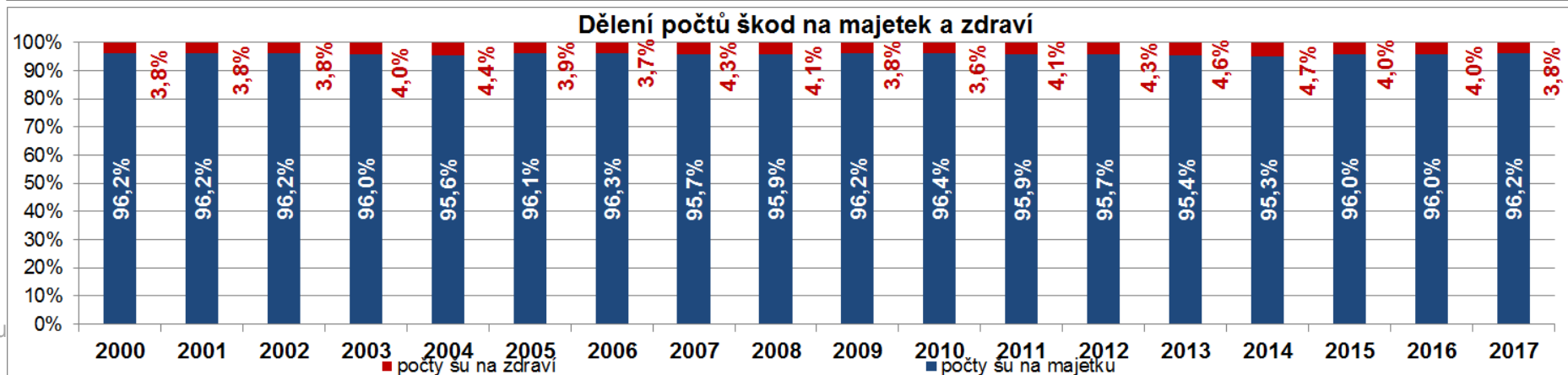
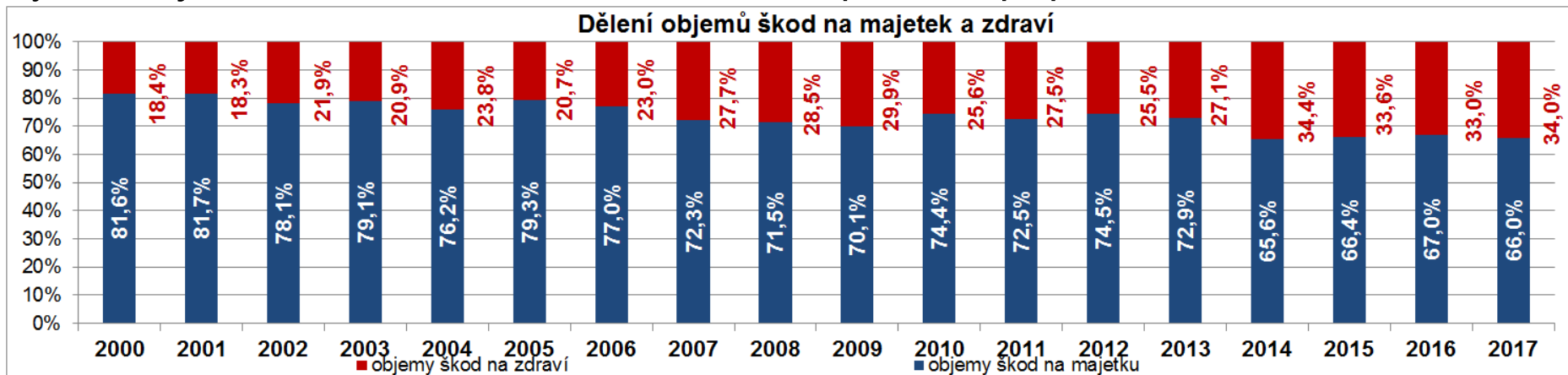
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
motocykly	43 835	42 142	32 708	46 147	48 564	31 682	25 736	23 531	29 195	34 675	38 177	29 306	38 475	31 877
osobní automobily	137 011	138 412	147 616	150 396	158 610	105 335	97 296	90 637	79 636	88 503	87 021	81 041	83 108	82 134
nákladní automobily	3 411	3 184	3 279	2 744	2 724	2 119	2 010	2 178	1 740	1 828	1 839	1 524	1 873	1 849
autobusy	79	95	75	74	70	21	27	18	34	31	33	49	47	52
přípojná vozidla	4 105	4 314	3 917	4 814	2 830	4 121	1 888	2 745	6 469	8 154	4 574	1 554	2 499	8 089
traktory	2 627	3 119	639	1 362	1 160	409	647	1 642	1 854	843	2 666	781	1 192	1 181
ostatní vozidla	214	112	154	85	69	39	177	261	211	64	74	116	95	163
<b>celkem</b>	<b>191 281</b>	<b>191 379</b>	<b>188 389</b>	<b>205 621</b>	<b>214 029</b>	<b>143 725</b>	<b>127 780</b>	<b>121 013</b>	<b>119 139</b>	<b>134 098</b>	<b>134 384</b>	<b>114 371</b>	<b>127 289</b>	<b>125 345</b>



# Detailnější členění závazku POV



- Škody na majetku a na zdraví – zásadní rozdíl v počtech případů a celkovém závazku

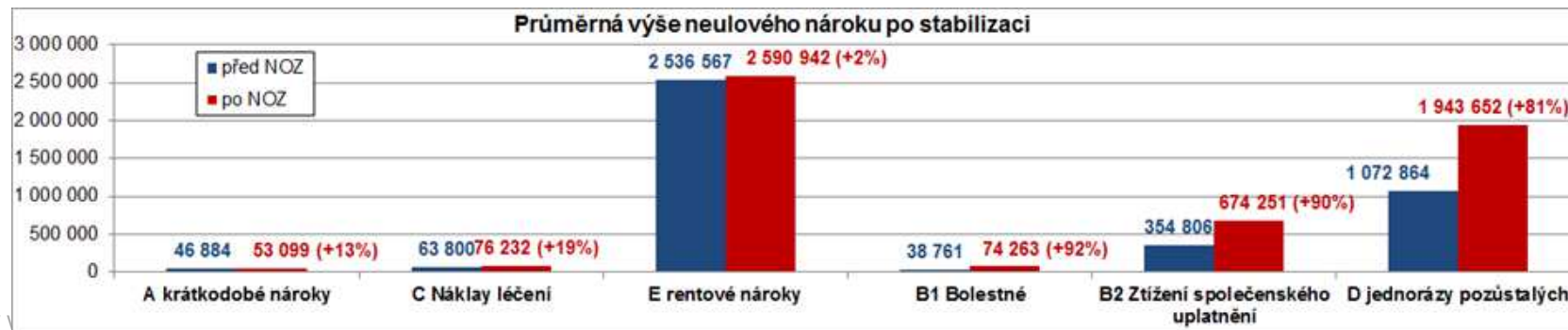
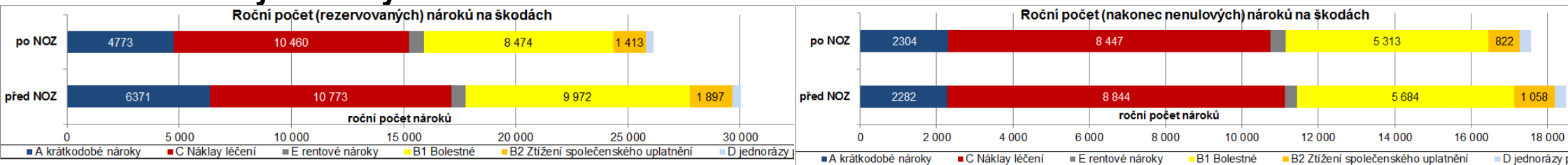


# Škody na zdraví – jejich dělení



Tradiční členění typů nároků u škod na zdraví

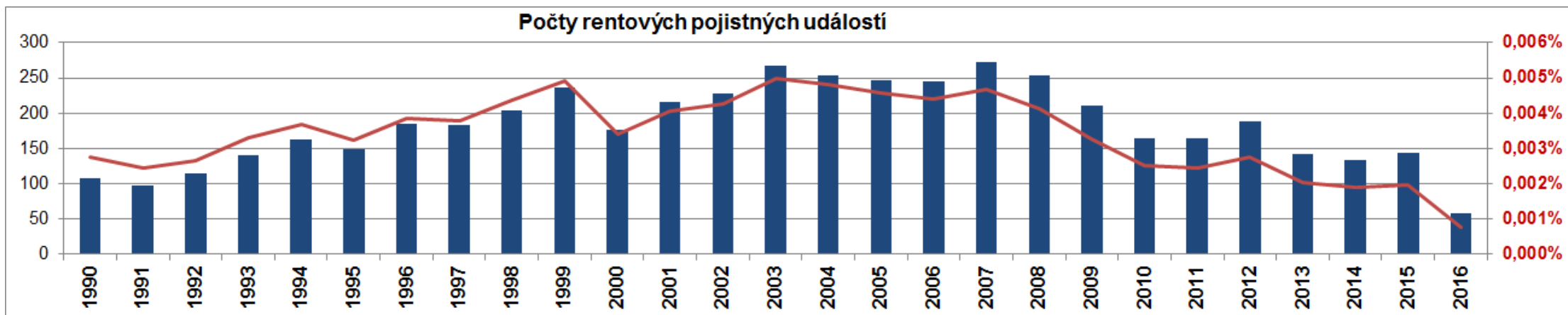
- Imateriální újma (bolestné, Ztížení společenského uplatnění) – zásadní vliv NOZ
- Materiální újma (náklady léčení, ztráta na výdělku, výpomoc...)
- Pro rozdílné výše škody na zdraví zcela rozdílná skladba nároků



# Přehled vývoje rent (1)



- Historický vývoj počtu rentových PU od 90. let.
  - V zákonném pojištění stále otevřené i rentové případy z nehod v 50. a 60. letech
  - Skok mezi ročníkem 1999 a 2000?
  - **Postupný vliv zlepšujících se bezpečnostních prvků vozidel (bezpečnostní pásy, deformační zóny, airbagy...)** (pouze na frekvenci, nikoliv na průměrný nárok)

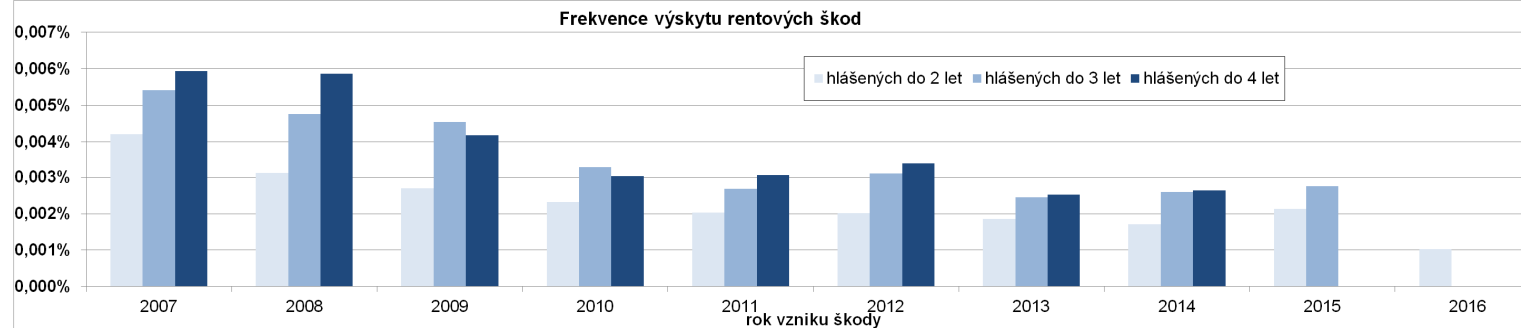


Nový vizuální styl - ukázky snímků

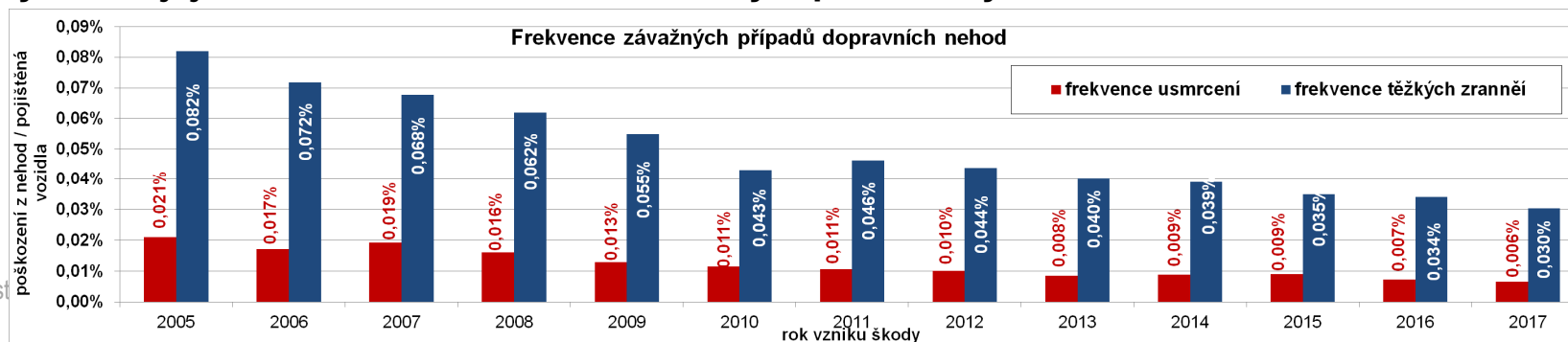
# Přehled vývoje rent (2)



- **Klesající frekvence vývoje počtu rentových případů v posledním období**
  - I při zohlednění kratší doby k nahlášení renty se pozoruje klesající vývoj počtů rentových pojistných události



- **Příznivý vývoj počtu těžce zraněných poškozených z dopravních nehod**
  - renty vznikají jen z části nehod s těžce zraněným poškozeným



# Materiály ČKP k ocenění rezerv na škody na zdraví

47



- **Výpočetní pomůcka na rezervování rent**
  - Odhady budoucího vývoje růstu mez a invalidních důchodů a zdravotní inflace
  - Diskontování závazků
  - Úmrtnostní tabulky pro populaci poškozených s rentovými nároky
- **Detekce kritických faktorů průběhu nehody a její vliv na celkovou výši škody**
  - Vliv na iniciační rezervy nejen dle státu nehody
- **Uživatelsky použitelný přehled mezd dle regionů a profese poškozeného pro odhad počáteční výše renty**
- **Odhad rozsahu výpomoci v domácnosti dle aktivit, jež poškozený nemůže realizovat**

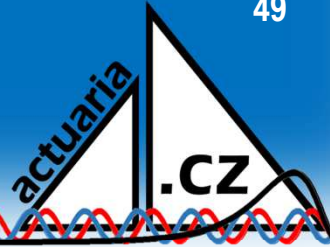


# Vývoj produktů POV do současnosti



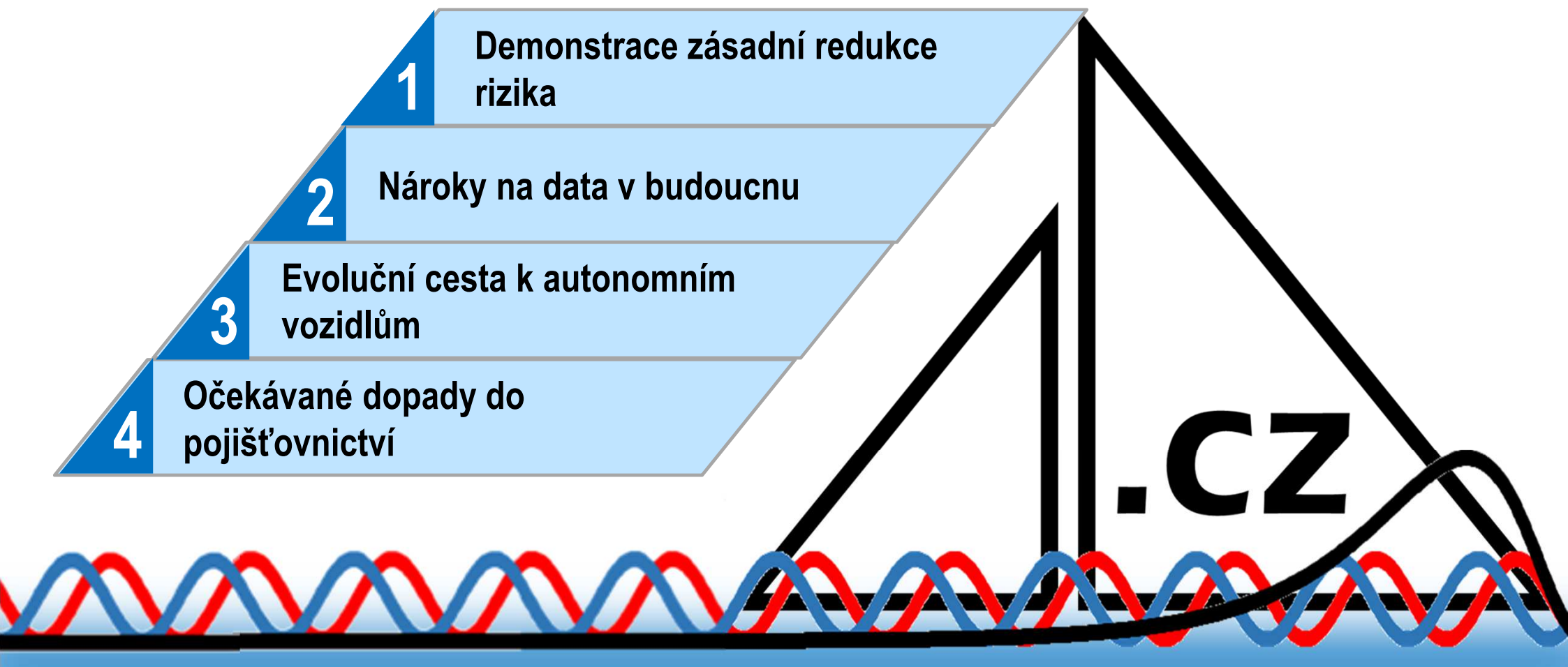
- Postupný rozvoj segmentace (zákonné pojištění do počátku 90. let = jen jedna sazba pro osobní automobily ve výši 144 Kč)
- Od počátku 90. let zavedeno 24 základních tarifních kategorií
  - OA do 1000 ccm, 1000 – 1350 ccm... NA do 3,5 t, NA 3,5 – 12 t..., jednotný produkt, žádný systém bonus / malus
- Po demonopolizaci od roku 2000 postupně
  - Rozšiřování tarifní struktury a další segmentace dle plánů, strategií a zkušeností pojišťoven
  - Rozvoj systému bonus – malus díky datové výměně pojišťoven s ČKP / SUPIN
    - Pojistitel se dozví minulou pojistně škodní historii klienta i u ostatních pojišťoven a podle toho může dát odpovídající výši bonusu (bez databáze problém „malusové turistiky“)
  - Zohledňování tarifování nad rámec objemu vozidel (výkon, regionalita, věk pojistníka, detailní typ použití vozidla...)
    - Z celotržních dat agregované analýzy, s nimiž si každá pojišťovna může porovnat své výsledky
  - Nabídka vyšších limitů nad rámec zákonné povinnosti 35 / 35 mil. Kč (majetek / zdraví)

# Vývoj produktů POV - současnost a výhled



- Povinné ručení přestalo být chápáno pouze jako zákonná nutnost k zabezpečení odškodnění třetích osob.
- **Soutěž přes produktovou kvalitu např. v nabídce připojištění, asistencí a dalšího krytí i pro pojištěného (vyšší integrace s havarijním pojištěním, flexibilní nabídky pro konkrétního klienta)**
- **Rozvoj asistence – jednotná Linka Pomoci řidičům 12 24 (provozuje ČKP)**
  - V případě nehody / poruchy v ČR může každý klient na linku zavolat a zadat údaje o svém vozidle
  - Podle databáze pojištěných vozidel je pak klient call centrem LPŘ hned přepojen na smluvní asist. společnost své pojišťovny → Snižuje se prostor pro tzv. „crash huntery“ (často např. nekvalitní a předražené služby)
- **Řešení systému e – call (nová vozidla sama přivolají pomoc v případě nehody)**
- **Projekt MASH – mobilní aplikace škodního hlášení – nahrazení papírového formuláře o nehodě mobilní aplikací (vyfocení QR kódu zelené karty, foto nehody, automatické načtení)**
- **Černá skříňka ve vozidle: vyhodnocování stylu jízdy, nájezdu, doby jízdy, porušování předpisů...**
- **Samořiditelná vozidla – výzva pro POV do budoucna, dlouhodobý potenciál pro řádový pokles škodní frekvence. Nové pojetí odpovědnosti (její dělení mezi výrobce a vlastníka vozidla...)**

# BUDOUCÍ VÝVOJ VOZIDEL



# Autonomní řízení změní pojišťný trh a další aspekty našeho života

51



- Další vývoj pojišťného trhu
  - kvantifikace rizika (dostupnost dat)
  - změny v pojetí pojištění odpovědnosti (na co lze navázat, co je zcela nové)
  - transformace škod (posílení kybernetických rizik a objektivní odpovědnosti při poklesu případů zavinění nehody chybou při řízení vozidla)
- Celospolečenské změny, akcelerátory a brzdy dalšího vývoje
  - redukce škod z provozu vozidel
  - zvýšení mobility občanů (senioři a ostatní bez možnosti řídit vozidlo)
  - efektivnější využívání automobilů včetně jejich sdílení
  - kybernetická rizika
  - nový náhled na vnímání rizika a zcela odlišná úroveň akceptace úrovně rizika

Nový vizuální styl - ukázky snímků

# Technologický vývoj (1)



- Rešerše minulého vývoje zásadní pro demonstraci, že řádová redukce rizika je možná i v budoucnosti
- Konkrétní ukázka na bezpečnostních prvcích vozidel
- Bezpečnostní pásy a další pasivní systémy
  - zcela zásadní přínos pro bezpečnost provozu
  - v minulosti např. bezpečnostní pásy – v ČSSR zavedeno povinné používání u vozidel, která jsou pásy vybavena v roce 1967
  - počet usmrcených na 100 000 vozidel se za necelých 50 let zredukoval o více než 90 %



- V analýze následuje popis a vývoj dalších systémů pasivní bezpečnosti (typy airbagů...) i aktivní asistenční systémy (adaptivní tempomat, hlídání jízdních pruhů, mrtvých úhlů...)
  - zásadní potenciál pro další redukci rizika spojený s dalším pronikáním aktivních asistenčních systémů do vozidel, vyvstává potřeba jeho korektního vyhodnocení



# Technologický vývoj (2)

**Evidování asistenčních systémů:** Benefit ze sledování asistenčních systémů pro veřejný sektor a spotřebitele (např. v technickém průkazu)



- Jednotná informace při nákupu vozidla o jeho vybavenosti
- Informace o nutnosti specifických technických kontrol systémů



# Možný způsob evidování asistenčních systémů



Zahrnuje sledování výskytu (ano/ne) u známých aktivních i pasivních asistenčních systémů

Rozsah těchto dat není zafixovaný, do budoucna se může měnit

typ asistenční technologie mající vliv na rozsah rizika škody a jejich následků	typ datové položky v technickém průkazu	
<b>Prvky pasivní bezpečnosti</b>		
airbag řidiče	(ano / ne)	
airbag spolujezdce	(ano / ne)	
boční airbagy	(ano / ne)	
hlavové airbagy	(ano / ne)	
vnější airbagy chránící chodce při nárazu	(ano / ne)	
<b>aktivní asistenční systémy</b>		
ABS protiblokovací systém (Antilock Braking System)	(ano / ne)	
ASR systém regulace prokluzu (Anti Skid Regulation)	(ano / ne)	
ESP (Electronic Stability Program)	(ano / ne)	
BA (Brzdový asistent)	(ano / ne)	
AEB systém automatického nouzového brzdění (Autonomous Emergency Braking)	City	(ano / ne)
	Inter Urban	(ano / ne)
	Pedestrian	(ano / ne)
Multikolizní brzda (Multi Collision Brake, Secondary Collision Brake)	(ano / ne)	
Systémy udržování vozidla v jízdním pruhu	Lane Departure Warni	(ano / ne)
	Lane Keep Assist	(ano / ne)
asistenční systémy pro zmenšení mrtvého úhlu	(ano / ne)	
ACC adaptivní tempomat (adaptive cruise control)	(ano / ne)	
<b>pasivní asistenční systémy</b>		
Adaptivní světlomety (AFL, Adaptive Forward Lighting)	(ano / ne)	
sytém rozpoznávání dopravních značek	(ano / ne)	
systém nočního vidění	(ano / ne)	
asistent rozpoznávání únavy řidiče (driver assist, driver alert)	(ano / ne)	
<b>komfortní asistenční systémy</b>		
Přímé adaptivní řízení DAS (Direct Adaptive Steering)	(ano / ne)	
Parkovací asistent	(ano / ne)	



# Benefit jednotného datového centra pro pojišťovny = evoluce role ČKP

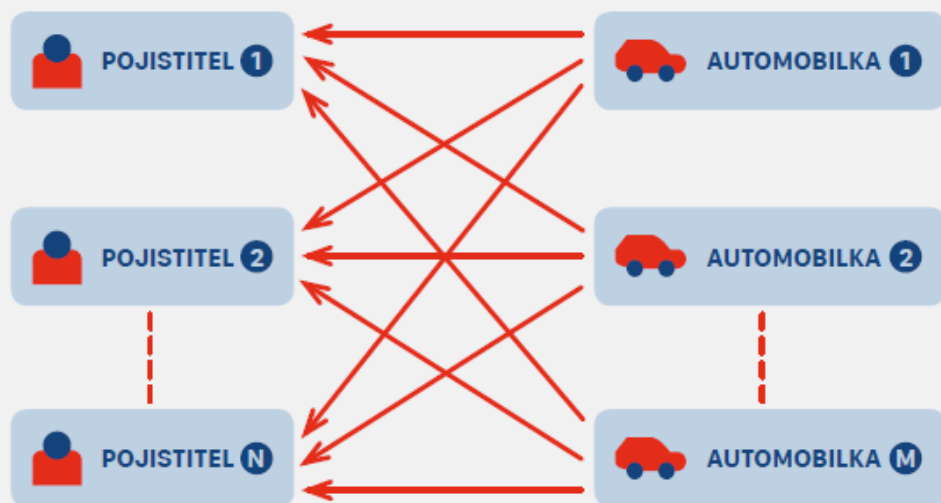
55



Individuální komunikace každé pojišťovny s každou automobilkou komplikovaná. ( $N * M$  výměn dat)

Jasný benefit z jednotné komunikace mezi ČKP a pojišťovnami i pro „connected“ vozidla i vozidla různých úrovní automatizace (pouze  $N + M$  výměn dat 😊) + navíc:

- Datová kvalita
- konzistence





# Evoluční cesta k autonomním vozidlům (1)

actuaria

.CZ



úroveň 0 = Vozidlo ovládá pouze řidič (tj. bez systému moderních asistencí).



úroveň 1 („hands on“) = Řidič a automatický systém sdílí kontrolu nad vozidlem. Příkladem může být adaptivní tempomat (ACC) nebo parkovací asistent, kdy je otáčení kol řízeno automaticky, zatímco rychlost ovládá řidič.



úroveň 2 („hands off“) = Automatizovaný systém plně ovládá vozidlo (zrychlování, brzdění a řízení). Řidič však musí sledovat řízení a být připraven k okamžitému zásahu, pokud systém nereaguje správně. **Označení „bez rukou“ není míněno doslova.** Ve skutečnosti je nutné, aby řidič držel volant a byl připraven k zásahu.



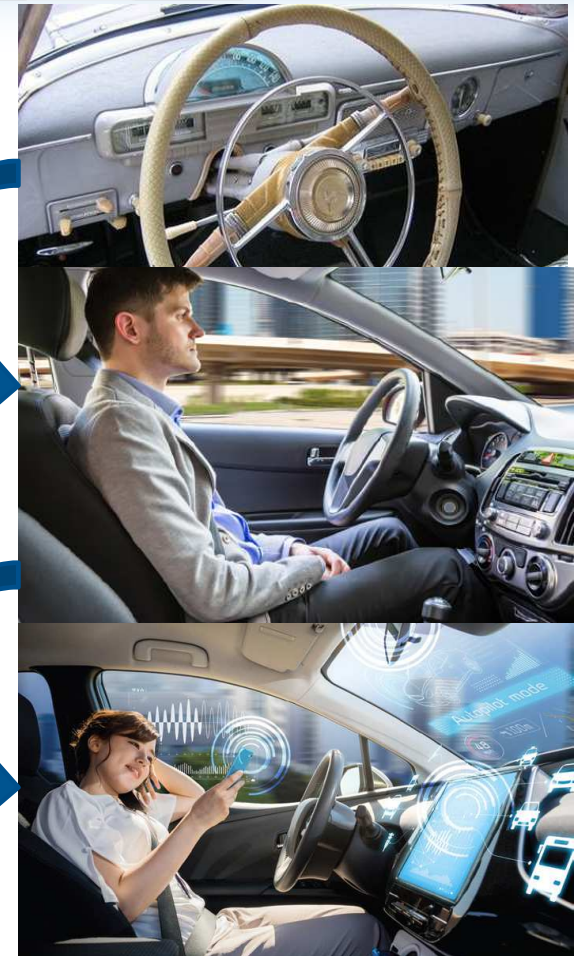
úroveň 3 („eyes off“) = Řidič může bezpečně odvrátit pozornost od jízdnicích úkolů, např. psát textové zprávy nebo sledovat film. Vozidlo zvládne situace vyžadující okamžitou reakci, jako je nouzové brzdění. Řidič však musí být i nadále připraven k zásahu během určitého časového limitu, který specifikuje výrobce.



úroveň 4 („mind off“) = Podobné jako u stupně 3, avšak pozornost řidiče již není nutná vůbec, tzn. že řidič může bezpečně jíst, spát nebo opustit sedadlo řidiče. Autonomní jízda je podporována pouze ve vymezených oblastech nebo za zvláštních okolností, jako jsou dopravní zácpy. Mimo ně musí být vozidlo schopné bezpečně přerušit jízdu, tj. zaparkovat, pokud se kontroly neujme řidič.



úroveň 5 = Autonomní systém se plně věnuje řízení **bez jakéhokoliv zásahu ze strany lidského faktoru**



# Kdy dojde k zastoupení autonomních vozidel ve vozovém parku?

57



▲ Vývoj k autonomním vozidlům směřuje, ale predikce přesného časování stále velmi nejistá

## Ukázka minulých chybných predikcí:

- Kdo by chtěl slyšet hlas herců ve filmech? (H. Warner, Warner Brothers, 1927)
- Televize? Skvělý vynález, ale žádná komerční budoucnost. (1934)
- Myslím, že velikost světového trhu je možná pro pět počítačů. (Thomas Watson, ředitel IBM, 1943)
- Nemáme rádi jejich zvuk a hraní na kytaru vychází z módy (Decca Recording, Co odmítající Beatles, 1962)
- Neexistuje důvod pro nikoho rozumné mysli, aby chtěl mít počítač ve svém domově (Ken Olson, President Digital Equipment Corp., 1977)
- 640 kB operační paměti by mělo být dost pro každého (Bill Gates, 1984)

Formulovány tři scénáře dalšího vývoje (na základě zpráv automobilek o produktových inovacích):

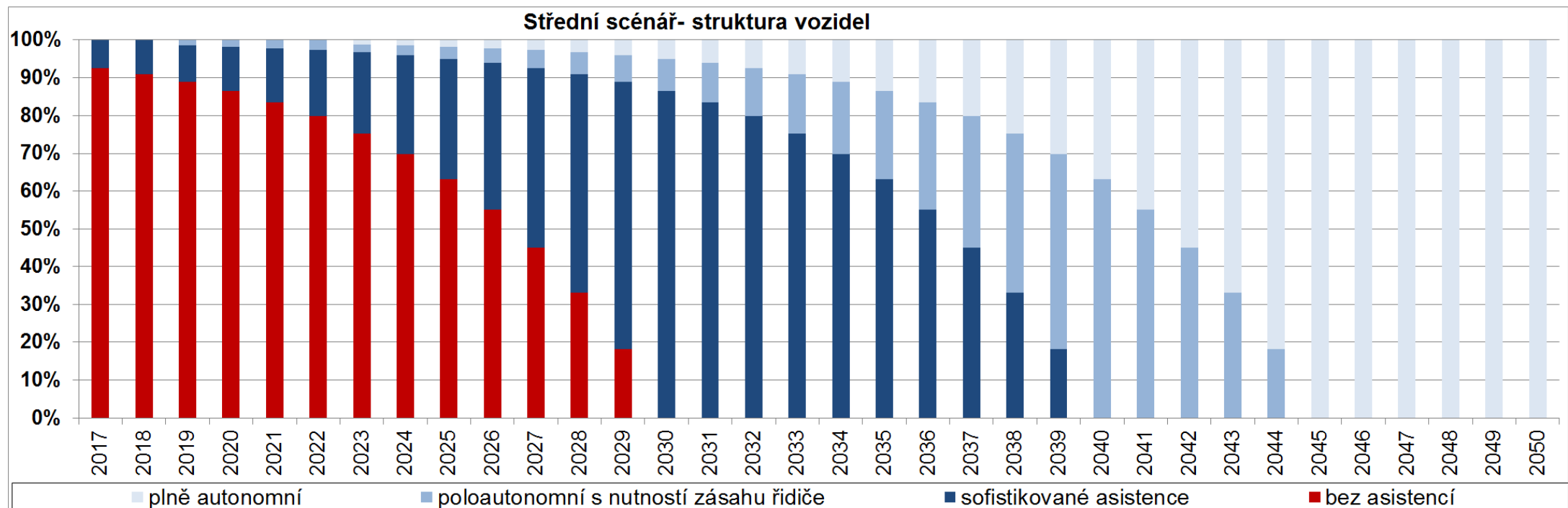
1. nejpomalejší scénář
2. střední scénář
3. nejrychlejší scénář



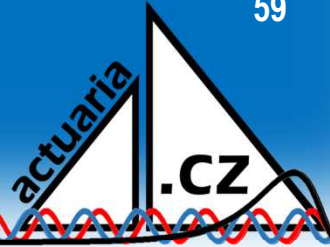
# Střední scénář – struktura vozidel



- Předpoklad: Minimalizace klasických vozidel bez asistencí již koncem 20. let
- Rychlejší zavádění poloautonomních vozidel s jejich 10% zastoupením kolem roku 2030 a více než polovičním zastoupením (52 %) na konci 30. let
- Pro 30. léta se v tomto scénáři také předpokládá postupný náběh plně autonomních vozidel od 5% zastoupení v roce 2030 až po 37% zastoupení v roce 2040
- Během 40. let pak scénář předpokládá, že poloautonomní vozidla budou dále postupně nahrazena plně autonomními vozidly

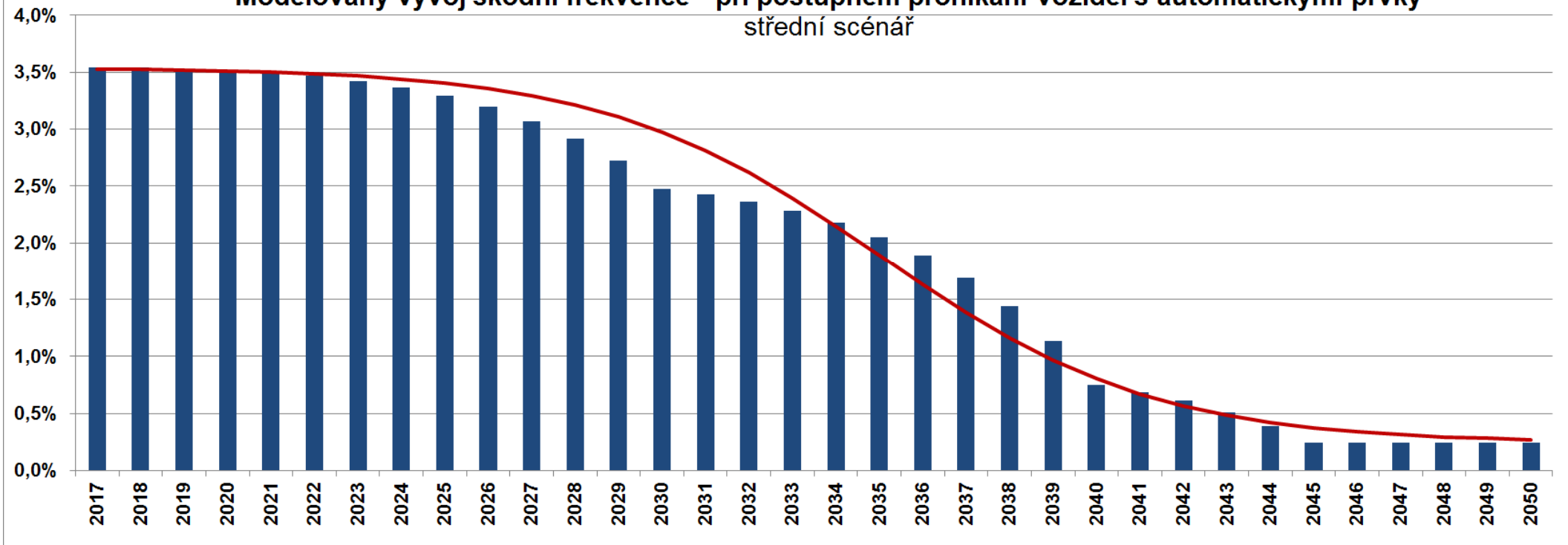


# Střední scénář – škodní frekvence



- Rychlejší posuny v riziku vzniku škody vyvolané postupnou modernizací sofistikovanými asistenčními a autonomními prvky vozidel
- Nejprve po roce 2025 škodní frekvence poklesne pod úroveň 3 % a kolem roku 2030 pak dále poklesne na úroveň 2,5 % a období zásadní redukce rizikovosti, kdy škodní frekvence klesne pod úroveň 1 %, lze očekávat do konce 30. let

**Modelovaný vývoj škodní frekvence - při postupném pronikání vozidel s automatickými prvky**  
střední scénář



# Zavedení plně autonomních systémů řízení by mělo mít zásadní vliv na redukci rizika

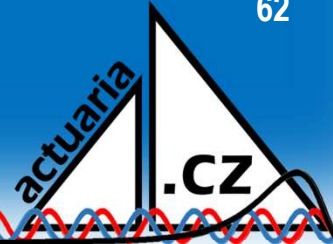


- Vývoj redukce rizika ve světle výše zmíněných 3 scénářů pronikání vozidel
- Redukce nehodovosti na činnost pojišťoven bude samozřejmě zásadní, nicméně nedá se očekávat pouze redukce počtu likvidovaných pojistných událostí, ale i jejich zásadní transformace
- **Škody budou stále méně vznikat z porušení pravidel při řízení, ale výrazně více z důvodu chyby systémů.** Prioritou bude i nadále odškodnění poškozených, ale následné hledání zavinění proces likvidace zcela promění (likvidátor nebude zkoumat míru porušení pravidel provozu, ale zavinění HW nebo SW chyby vozidla)
- Zásadní je využití „smart“ technologií v autonomních vozidlech:
  - korektní ocenění rizika
  - individuální možnosti posouzení míry zavinění a odpovědnosti
- **Smart technologie nejsou téma až v horizontu pronikání plně autonomních vozidel, jsou aktuální již nyní**
  - **Data dostupná** z „connected“ vehicles a jejich využití pro ocenění rizikovosti klienta (rozsah jízdy, lokality provozování, styl jízdy (dodržování pravidel atd.))
  - **Černé skřínky a e-call:** cenné informace o nehodovém ději pro likvidaci pojistných událostí (fungování asistenčních systémů, režim jízdy vozidla před nehodou...)

# Další dopady do pojišťovnictví (1)



- V likvidaci pojistných událostí dále klíčové **rychlé korektní odškodnění poškozených** (podstatné posilování principu objektivní odpovědnosti provozovatele vozidla) a až následné hledání „konečného viníka“ ve vztazích mezi
  - provozovatelem,
  - výrobcem SW a HW,
  - IT servisem,
  - dodavatelem systémů atd.Může být velmi komplexní...
- **Typy nároků škod, které se z pojištění odškodní se zásadně nezmění**
- škody na majetku i na zdraví v případě selhání systémů a způsobení škody zůstanou)
- **Může dojít k posílení rozsahů nároků imateriální újmy**
  - např. spojené s nesprávným využití dat spojených s provozem autonomního vozidla)



# Další dopady do pojišťovnictví (2)

- ▲ Zcela zásadní změna parametrů k tarifování. Stávající informace o rizikovosti z vozidla (objem, výkon, stáří, typ využití...) a pojištěného klienta (věk, region, bydliště, minulá historie, systém bonus / malus) se nahradí parametry vyjadřujícími spolehlivost jednotlivých systémů podle toho, jak se bude vytvářet historická datová zkušenost
- ▲ V případě prosazování konceptu sdílení vozidel posílení centrálního řešení sjednání pojištění u flotil sdílených vozidel resp. vozidel ze strany výrobce včetně nadnárodního řešení
- ▲ Pokles počtu „klasických“ dopravních nehod nepovede k analogickému poklesu finančních nároků – výše škody bude zřejmě dále výrazně narůstat
  - ▲ vysoká cena oprav vozidel (cena senzorů a dalších autonomních prvků)
  - ▲ dále vzrůstající význam imateriální újmy)
- ▲ Zejména ve fázi postupného pronikání vozidel bez stabilní minulé zkušenosti nutná obezřetnost s předpokládaným poklesem rizika
  - ▲ rozpětí možného rozsahu škod se navýší, možnost událostí typu „černá labuť“ apod.



# Otázky?

63



**Děkuji Vám za pozornost**

**Petr Jedlička**

**[petr.jedlicka@supin.cz](mailto:petr.jedlicka@supin.cz)**