

## Mikrosimulační model českého důchodového systému

Petr Bednařík

SAV – 8.4.2011



# Agenda

- Důchodové modely ve světě
- Dynamický mikrosimulační model pro MPSV
- Konstrukce modelu
- Příprava modelových bodů a předpokladů
- Ilustrační výsledky
- Případová studie – změna redukčních hranic

# Důchodové modely ve světě



# Kohortní modely

- Modelovým bodem je kohorta
- Stavové pravděpodobnosti

## Nevýhody

- Nedokáže zachytit nelinearity v důchodovém vzorci – zkreslení výsledku
  - Podmínky na nárok, stropy, redukční hranice, minimální důchody, apod.
- Výsledkem jsou pouze průměrné hodnoty, ne rozdělení
  - Není možné určit počet důchodců pod hranicí chudoby
  - Není možné posoudit zásluhovost a redistributivnost systému
  - Není možné zachytit rozdíly mezi generacemi

## Výhody

- Snadná implementace
- Nižší nároky na vstupní data
- Snadné zajištění konzistence s externími populačními a makroekonomickými projekcemi
- Dostačující pro spolehlivé modelování celkové bilance systému

# Typický agent/ příjmově typizovaný jedinec

- Projektuje životní dráhu/ pracovní kariéru a příjem fiktivních jedinců
- Výpočet na individuální bázi

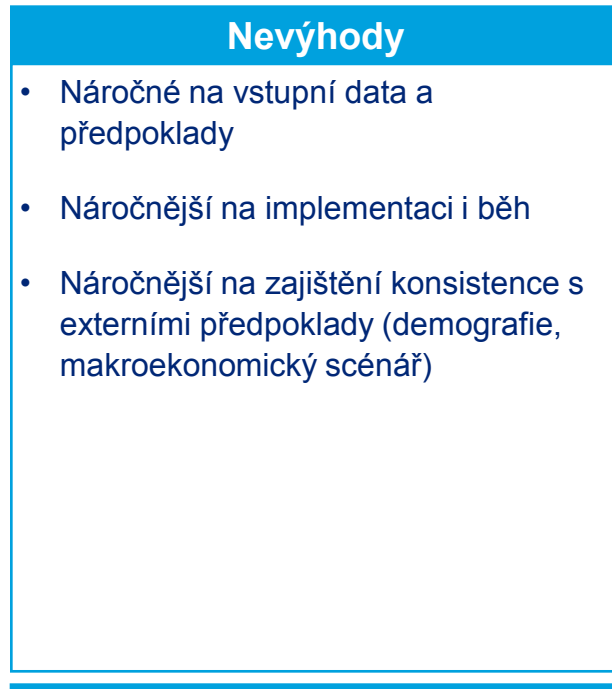
## Nevýhody

- Z individuálních výsledků není možné vyvozovat agregátní výsledky
- Není založena na skutečných, ale pouze fiktivních jedincích
- Výsledky dávají představu o možných dopadech na různé lidi, ale neřeší kolik takových je
  - Není možné určit počet důchodců pod hranicí chudoby
  - Zásluhovitost a redistributivnost systému je možné posoudit jen přibližně

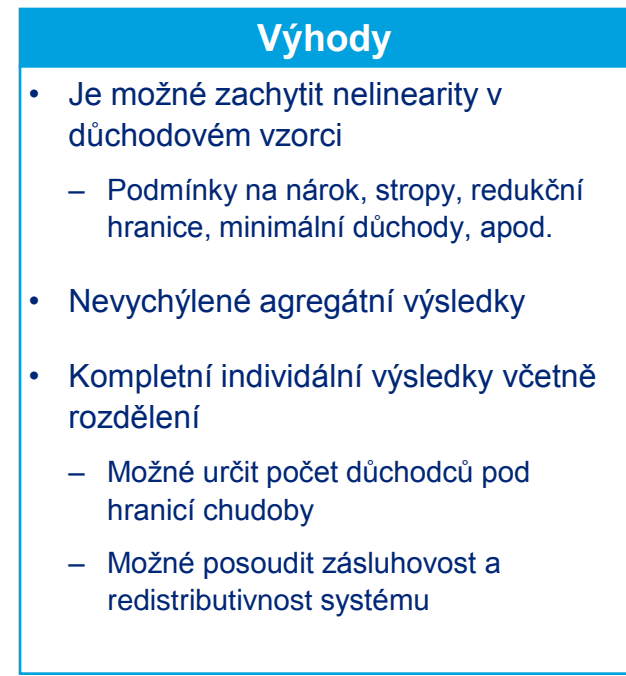
## Výhody

- Je možné zachytit nelinearity v důchodovém vzorci
  - Podmínky na nárok, stropy, redukční hranice, minimální důchody, apod.
- Výběrem vhodných jedinců je možné získat představu o dopadu na různé jedince
  - Lze porovnat výsledky například pro různé příjmové skupiny

# Mikrosimulační modely



- Výpočty probíhají na individuální bázi na vzorku velkého počtu jedinců (např. tisíce až miliony jedinců)



# Důchodové modely v Evropě

Typ modelu	Podtyp	Popis	Země, kde se používá
Standardní	<i>Kohortní</i>	Využití průřezových informací, žádné nebo omezené využití individualních dat	Polsko, Litva, Španělsko, Česko, Slovensko, Rakousko, aj.
	<i>Typický agent</i>	Simulace vybraných fiktivních jednotlivců, žádné nebo omezené využití individualních dat	Česko, Slovensko, Řecko, aj.
Mikro-simulační	<i>Statický</i>	Využití individuálních dat (velké množství jedinců), komparativní statika, neexistence historického času	Belgie, Dánsko, Lucembursko
	<i>Dynamický se statickým stárnutím</i>	Využití individuálních dat (velké množství jedinců), posun v čase pomocí změny vah	Nizozemí
	<i>Dynamický s dynamickým stárnutím</i>	Využití individuálních dat (velké množství jedinců), kompletní životní historie reálných jedinců v čase	Velká Británie, Švédsko, Francie

Zdroj:

PENMICRO - Monitoring pension developments through microsocioeconomic instruments based on individual data sources : feasibility study, TARKI Social Research Institute

# Dynamický mikrosimulační modely – přístupy k modelování životních drah

- Deterministický přístup
  - Přechody mezi stavy jsou modelovány všechny najednou – známe pouze průměrný stav
  - Sledována pouze průměrná hodnota veličin (např. počet let pojištění, vyplacený důchod) přes všechny životní dráhy daného modelového bodu
  - Výsledné rozdělení je pouze rozdělení modelových bodů, v modelu nevzniká další rozptyl ani extrémní dráhy
  - Z výpočetního hlediska jde vlastně o kohortní model s detailnějšími modelovými body
- Deterministický výpočet se stochastickými prvky
  - Pro vybrané veličiny je počítáno i rozdělení (např. pro počet let pojištění)
  - Dokáže projektovat rozdělení výsledků i do budoucna
  - Je známo rozdělení stavové veličiny, ale už ne konkrétní dráha, není možné použít ne-Markovské přechody (závislost na délce stavu, apod.)
  - Výpočetně velice náročné (násobení matic)
  - Reálně možné pro jednu stochastickou proměnnou, vícerozměrná rozdělení úlohu exponenciálně komplikují



# Dynamický mikrosimulační modely – přístupy k modelování životních drah

- Stochastický přístup pomocí Monte Carlo simulací
  - Stavové přechody jsou náhodné na základě daných pravděpodobností
  - V jeden okamžik odpovídá každému modelovému bodu právě jeden stav
  - Je generována kompletní historie daného jedince – možnost i ne-Markovských přechodů
  - Při odchodu do důchodu je přesně známa doba pojištění a ostatní proměnné vystupující v důchodovém vzorci. Lze přesně modelovat nelinearity důchodového vzorce na extrémních drahách
  - Pro dosažení stability výsledků je třeba použít dostatečné množství modelových bodů nebo simulací. To vede k prodloužení výpočetního času
  - V porovnání s předchozím přístupem je ovšem výpočet pro jeden modelový bod jednodušší, protože není potřeba větvit dráhy a zaznamenávat rozdělení
  - Velmi obtížné zajistit přesnou konzistenci s externími projekcemi
  - Stochastická povaha výsledků
    - Ve dvou bězích vyjdou trochu jinak
    - Některé zejména změnové proměnné (počet smrtí, apod.) nejsou hladké i při vysokém počtu simulací/modelových bodů

# Naše předchozí modely - Polsko

- Polsko
  - Deterministický mikrosimulační model
  - Nebyla k dispozici individuální data, takže výsledky odpovídaly kohortnímu modelu
- Maďarsko
  - Deterministický mikrosimulační model se stochastickou dobou pojištění
  - Aktivní rozdělení na 6 podstavů na základě odpracované doby v roce
  - Pravděpodobnosti přechodu odvozeny na základě detailní individuální administrativní databáze
  - Stochasticita v době pojištění umožňovalo generovat rozdělení důchodů
  - Výpočetně velice náročné
  - Rozšíření o další prvky velmi náročné

# Mikrosimulační model českého důchodového systému



# Dynamický mikrosimulační model pro MPSV

- Program Evropské komise na podporu rozvoje datové základy a modelovacího aparátu v oblasti důchodové politiky
- MPSV ČR úspěšně požádalo o financování v tomto programu
- Deloitte zvítězil v tendru MPSV na zmapování dostupných individuálních dat a dodání mikrosimulačního modelu
- Cíle projektu
  - Doplnění stávající modelovacího aparátu MPSV (kohortní model)
  - Vyvinout model, který bude schopen využívat dostupných individuálních dat
  - Nástroj pro posouzení dopadu úprav a reforem důchodového systému
  - Možnost rozšířitelnosti modelu na další dávkové systémy (podpory v nezaměstnanosti, mateřská, sociální dávky, atd.)

# Konstrukce modelu

- Model implementován v Prophetu
  - Software pro aktuarské výpočty od společnosti Sungard
  - Rozšířený v životních pojišťovnách
- Časový krok je jeden měsíc
- Projekce jedince až do smrti
- Longitudální výpočet
  - Výpočet probíhá po modelových bodech – počítá se celá projekce modelového bodu, pak se začne s dalším modelovým bodem
  - Není možné přímo simulovat interakci mezi modelovými body – jednodušší v průřezovém přístupu
  - Umožňuje rozhodování na základě „pohledu dopředu“

# Konstrukce modelu – Modelový bod

- Reprezentuje jednoho jedince z populace – hlavní osoba
- Rodinní příslušníci součástí modelového bodu jako pomocné osoby
  - Některé peněžní toky závisí i na rodině/domácnosti jedince (např. pozůstalostní důchody, splitting, sociální dávky)
- Modelované pomocné osoby
  - Partner
    - Za účelem vdovského/vdoveckého důchodů, splittingu, celkového příjmu domácnosti
    - Každá hlavní osoba má v každý čas přiděleného partnera (i když je svobodná, rozvedená či ovdovělá)
    - Modelován plně stejně jako hlavní osoba
    - V případě rozvodu (anebo smrti) se předpokládá, že nový partner bude stejný jako starý (předpoklad „stejného vkusu“)
  - Děti
    - Za účelem sirotčího důchodu
    - Modelovány pouze zjednodušeně – věk, smrt, odchod z domácnosti
- Do celkových i individuálních výsledků vstupují pouze peněžní toky za hlavní osobu

# Konstrukce modelu – Modelové výpočty

- Modelové výpočty se dají rozdělit do těchto vzájemně propojených oblastí:
  - Generování náhodných událostí
  - Generování kariérní dráhy jedince, zachycující jeho ekonomickou (ne)aktivitu v průběhu celého života
  - Rodinné vztahy odrážející rodinný stav jedince a počet narozených a vychovaných dětí
  - Výpočet peněžních toků sestávající z modelování příjmu jedince (včetně příjmů manžela/manželky), plateb do důchodového systému (pojistné na důchodové zabezpečení) a výplaty dávek z důchodového systému

# Události

- Důležité události v životě modelovaných jedinců jsou modelovány náhodně na základě nadefinovaných pravděpodobností daných událostí
  - Smrt
  - Ukončení studia (dáno v modelovém bodě)
  - Invalidita – vznik, změna stupně, zánik
  - Svatba, rozvod, ovdovění (v důsledku smrti partnera)
  - Narození dítěte, ukončení péče o dítě
  - Začátek a konec péče o rodinu
  - Odchod do starobního důchodu
  - Emigrace
  - Přejít mezi zaměstnancem a OSVČ
- Vstup nových jedinců do modelu (narození a imigrace) je dán už v modelových bodech
- Při události generovány také parametry (například stupeň invalidity, atd.)
- Stavové proměnné : živý, student, invalidní důchodce, stupeň invalidity, ženatý, péče o dítě, péče o rodinu, starobní důchodce, OSVČ, v penzijním systému



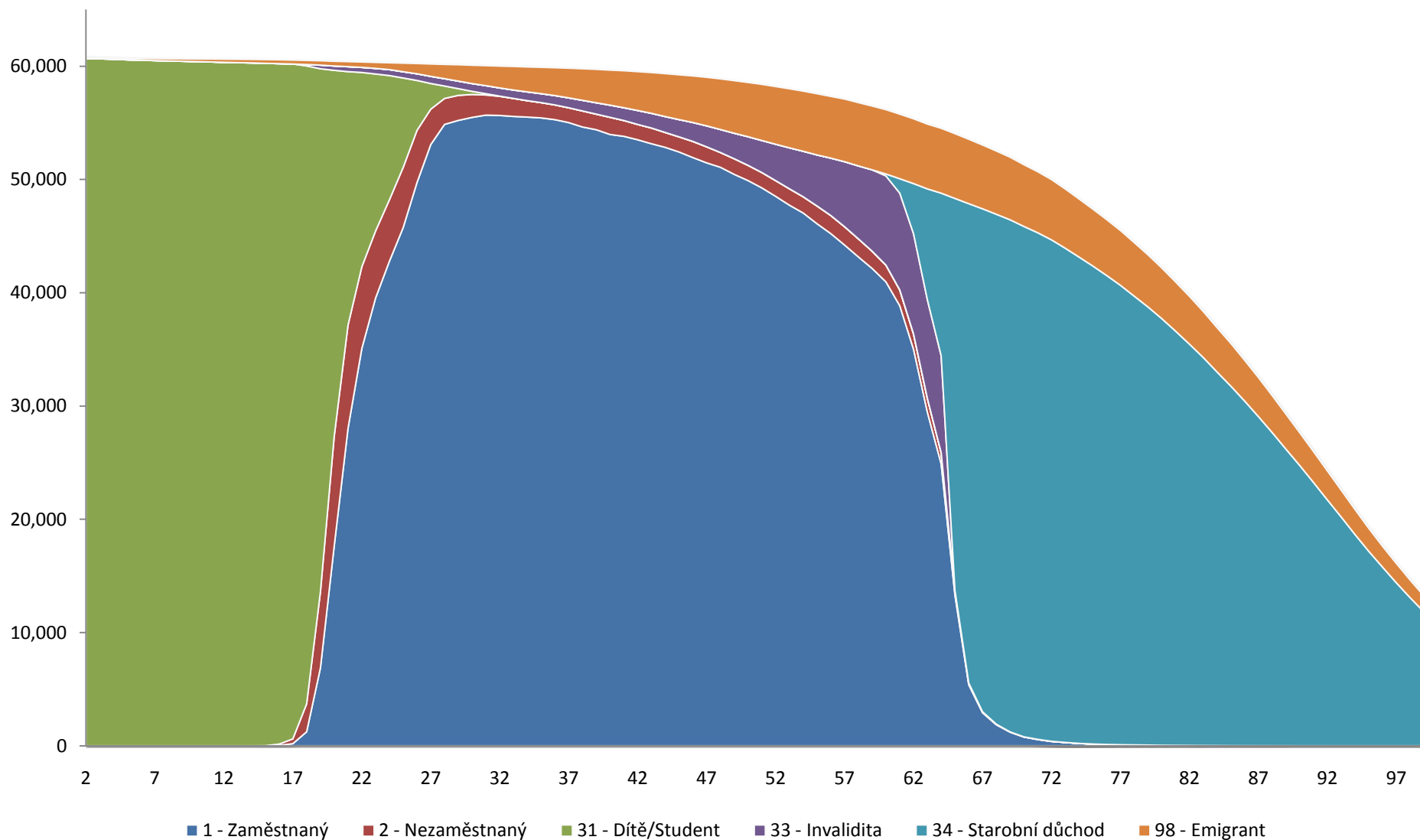
# Kariérní dráhy

- Kariérní dráha jedince posloupnost stavů ekonomické aktivity/neaktivity
  - Zaměstnaný
    - Zdravý
    - Nemocný
  - Nezaměstnaný
    - Osoby vedené v evidenci úřadu práce (odděleně pobírající a nepobírající dávky v nezaměstnanosti)
    - Ostatní osoby bez zaměstnání
  - Neaktivní osoby
    - Osoby vedené v evidenci úřadu práce (odděleně pobírající a nepobírající dávky v nezaměstnanosti)
    - Osoby, které nejsou vedené v evidenci úřadu práce
  - Osoby mimo důchodový systém
    - Emigranti
    - Ozbrojené složky

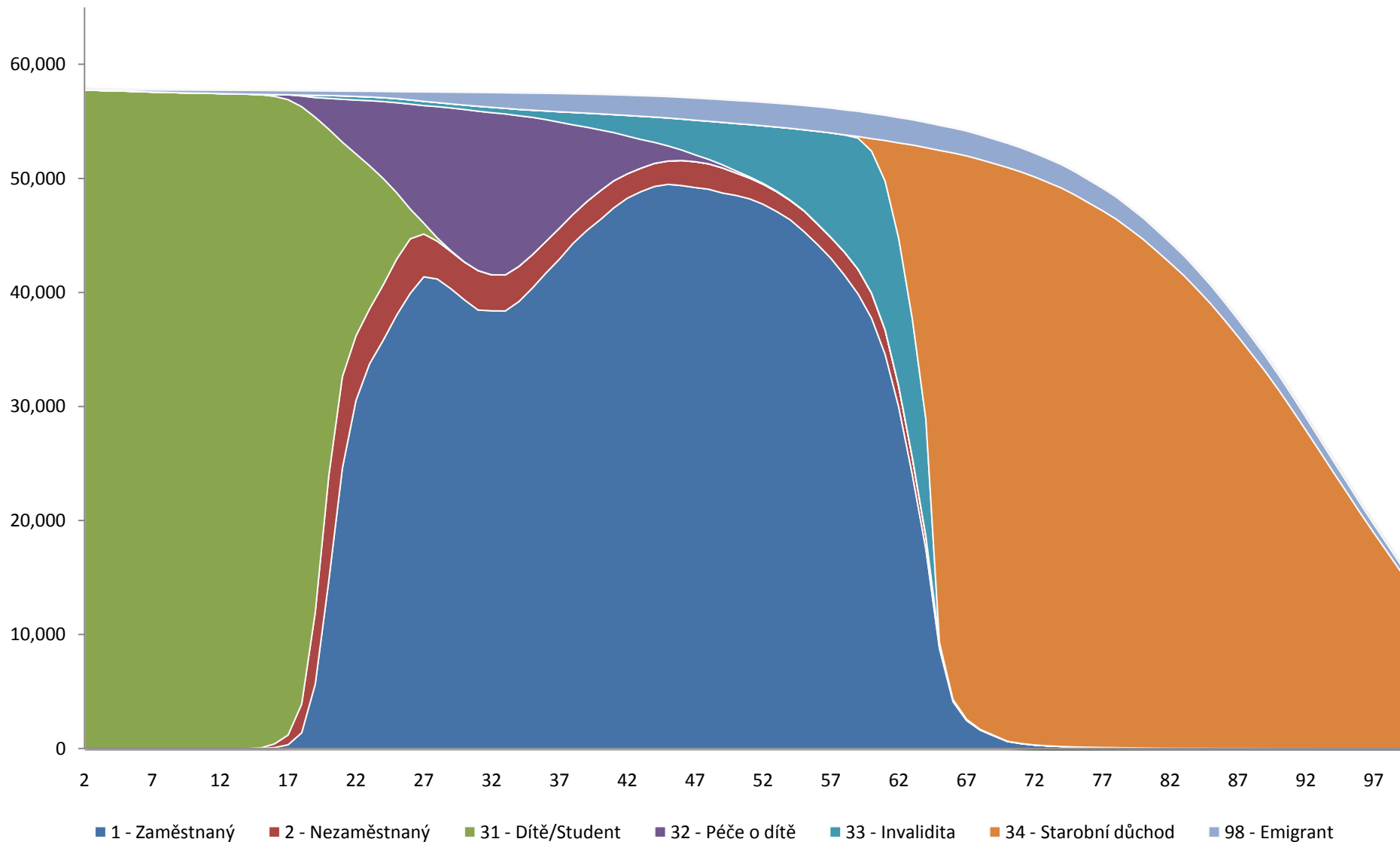
# Kariérní dráhy

- Změny stavu se dějí náhodně na základě pravděpodobností přechodu:
  - Změny vyvolané událostí, příklady:
    - Ukončení neaktivity při ukončení studia, přechod do zaměstnanosti a nezaměstnanosti s určitou pravděpodobností
    - Přejchod do neaktivity při narození dítěte
    - Zvýšená pravděpodobnost ukončení zaměstnání při vzniku invalidity
  - Průběžné, příklady:
    - Přejchod ze zaměstnanosti do nezaměstnanosti
    - Návrat z rodičovské dovolené do zaměstnání
- Neaktivní stav možný pouze s důvodem:
  - Pečující o dítě
  - Invalidní důchodce
  - Starobní důchodce
  - Dítě/student
  - Péče o rodinu

# Kohortní výsledky – muži dle pracovního stavu

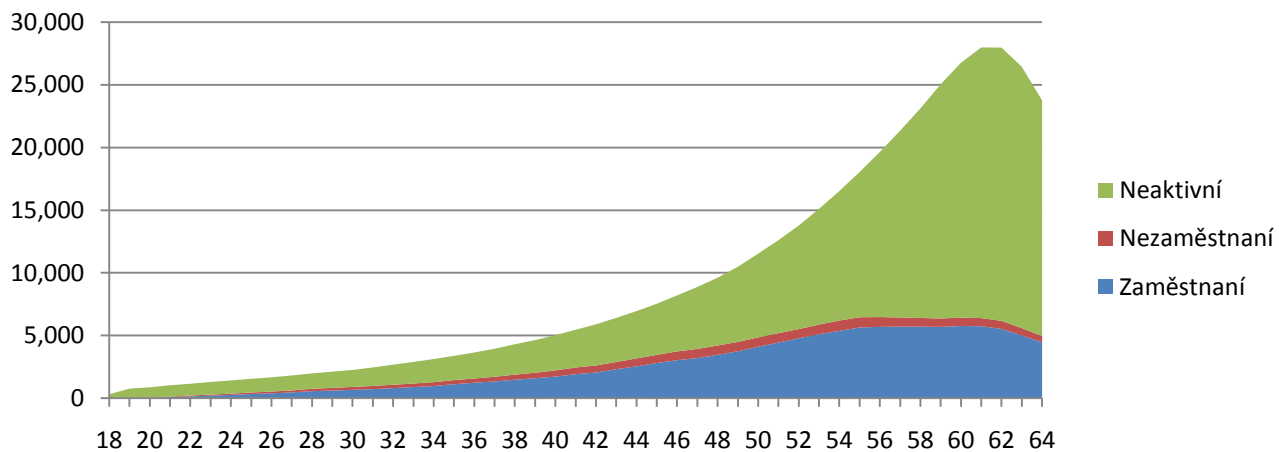


# Kohortní výsledky – ženy dle pracovního stavu

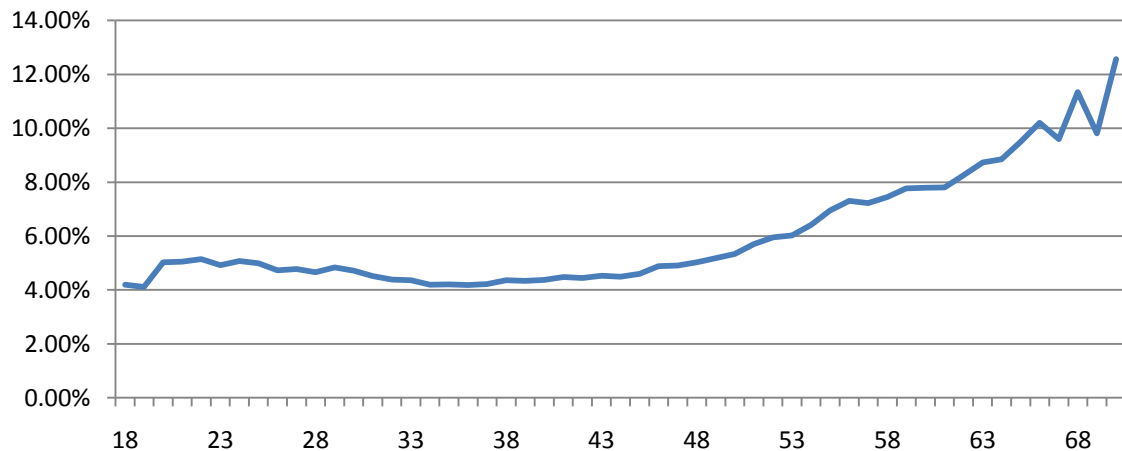


# Kariérní dráhy - Kohortní výsledky

## Invalidi dle stavů



## Nemocnost



# Rodina/Domácnost

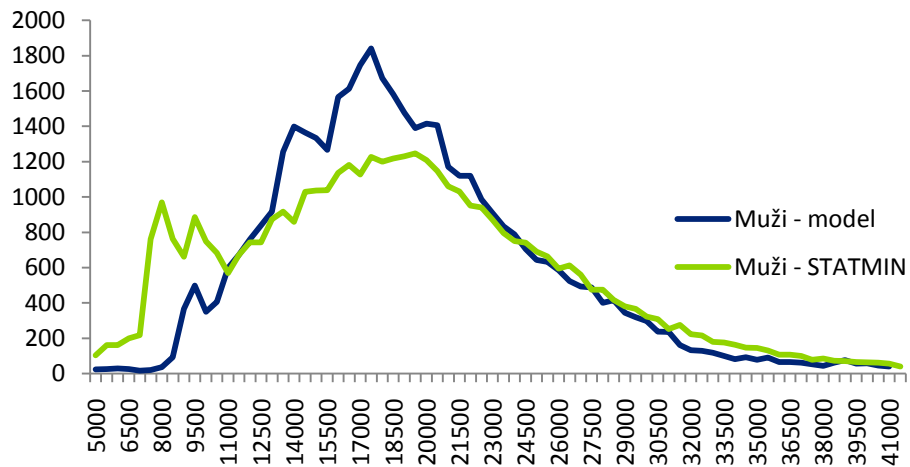
- Rodinný stav jedince je definován událostmi
  - Svatba, rozvod
  - Smrt partnera – ovdovění
- Partner je modelován neustále
  - Pro svobodnou/rozvedenou hlavní osobu se jedná o budoucího partnera
  - V případě smrti partnera ihned „ožívá“
- Rození dětí na základě události narození dítěte
- Děti modelovány zjednodušeně
  - Smrt
  - Odchod z domácnosti (pro účely posouzení závislosti)
  - Sirotek

# Modelování platu

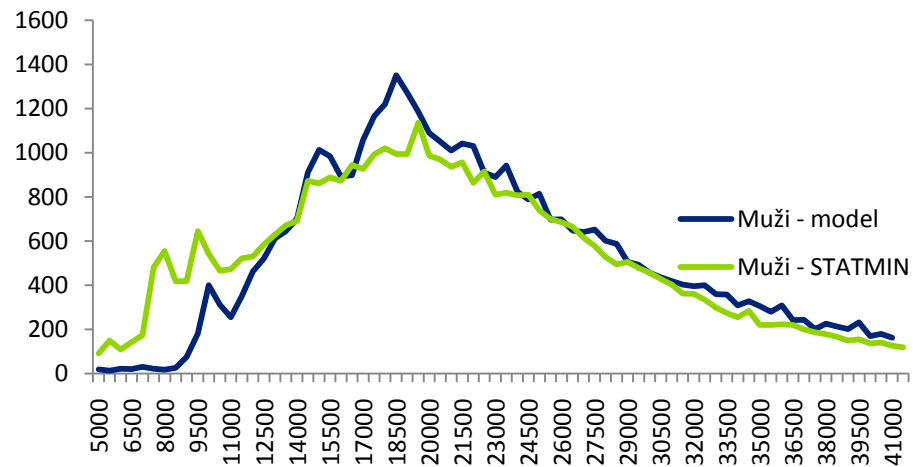
- V modelovém bodu je definován plat při dokončení studia
- K růstu platu dochází jednou ročně a skládá se ze tří složek
  - Všeobecný růst platu – společný pro celou populaci pro daný kalendářní rok
  - Kariérní růst – specifický růst
  - Pokles platu v případě nezaměstnanosti nebo neaktivity
- Metody pro kariérní růst platu
  - Deterministický nebo stochastický růst
  - Závislost růstu na výši platu
  - Závislost na vzdělání
- V případě použití průřezového růstu odpovídá růst průměrnému platu v modelu všeobecnému růstu
- Jinak je potřeba všeobecný růst nakalibrovat tak, aby růst průměrného platu odpovídal požadované míře mzdové inflace
- Pro OSVČ je použit snižovací koeficient

# Modelování platu - Kohortní výsledky

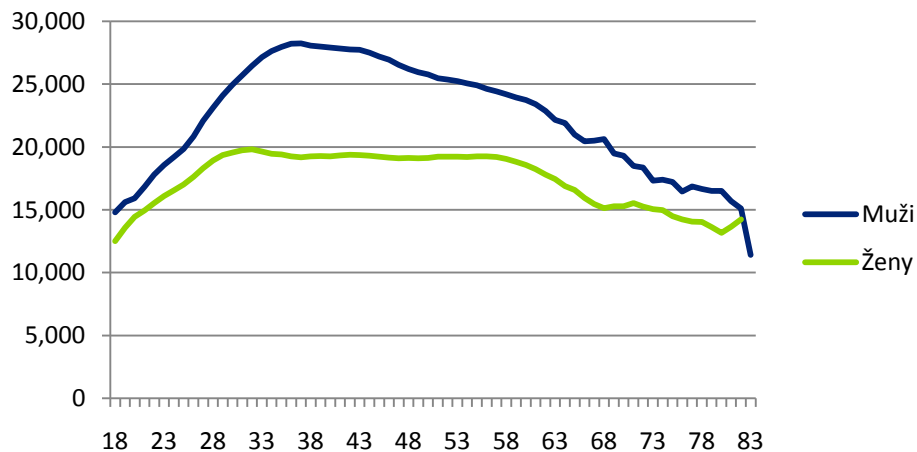
## Rozdělení platů - Muži 25



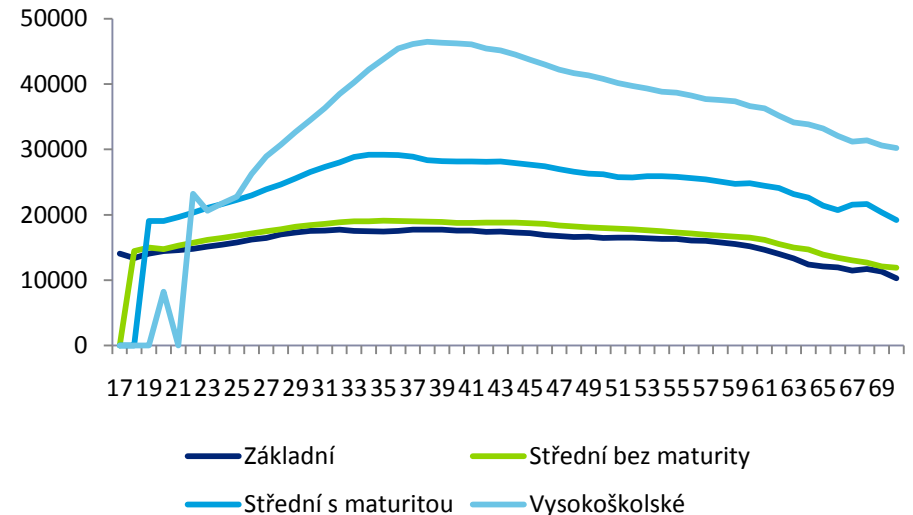
## Rozdělení platů - Muži 50



## Průměrný plat zaměstnanců



## Průměrný plat po vzdělání - Muži





# Doba pojištění

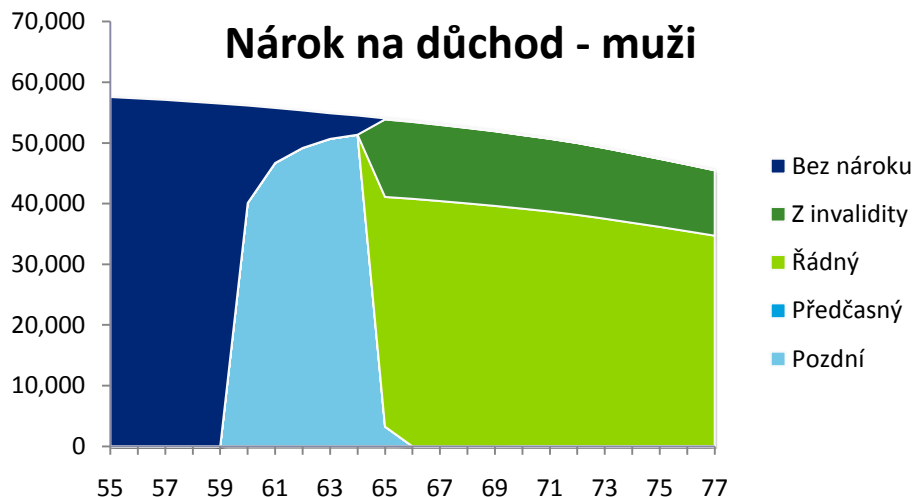
- V modelu počítána na základě stavových proměnných a kariérního stavu
- Započítává se pouze do vzniku nároku na řádný starobní důchod
- Doba placení příspěvků
  - Zaměstnanost
- Náhradní doby
  - Péče o dítě do 4 let ... 100%
  - Invalidita stupně 3 ... 100%
  - Registrovaná nezaměstnanost s podporou... 80%
  - Registrovaná nezaměstnanost bez podpory... 80%
    - S horním omezením
  - V minulosti také studium
  - Jiné nejsou modelované

# Nárok na starobní důchod

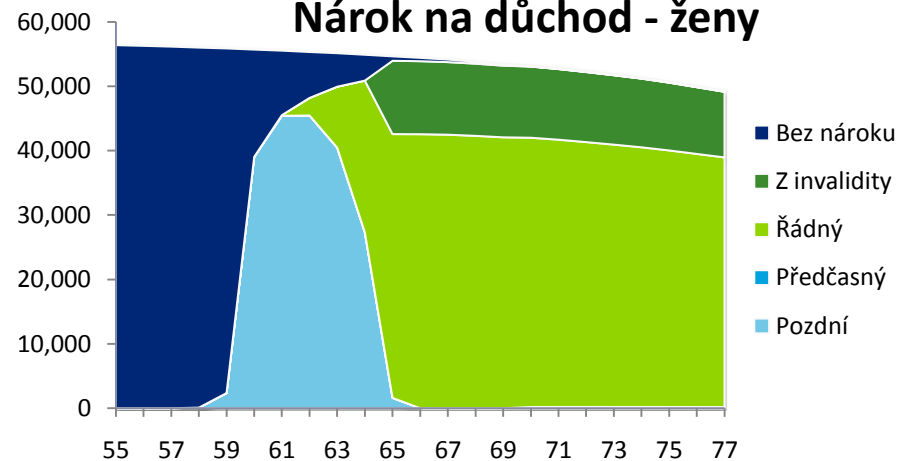
- Předčasný
  - Pro novou kohortu požadavek doby pojištění 35 let
  - Pro novou kohortu požadavek věku 60 let pro muže a bezdětné ženy
  - Krácení v závislosti na počtu dnů před řádným důchodovým věkem
- Řádný
  - Pro novou kohortu požadavek doby pojištění 35 let
  - Pro novou kohortu požadavek věku 65 let pro muže a bezdětné ženy
- Pozdní
  - Pro novou kohortu požadavek doby pojištění 20 let
  - Pro novou kohortu požadavek věku 70 let pro muže a bezdětné ženy
- Přejít z invalidního důchodu
  - Pro invalidního důchodce dojde v 65 letech k přeměně na starobní důchod, i když nejsou splněny podmínky na nárok

# Nárok na starobní důchod

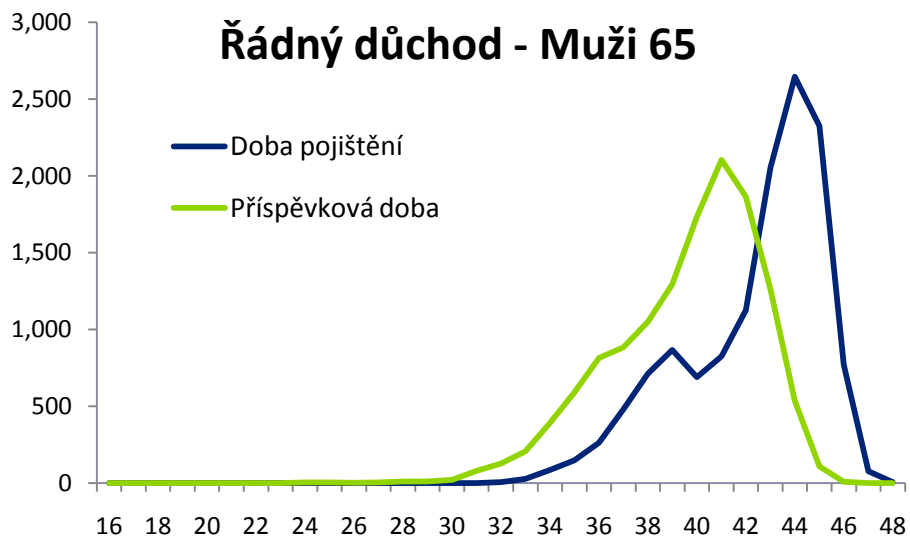
## Nárok na důchod - muži



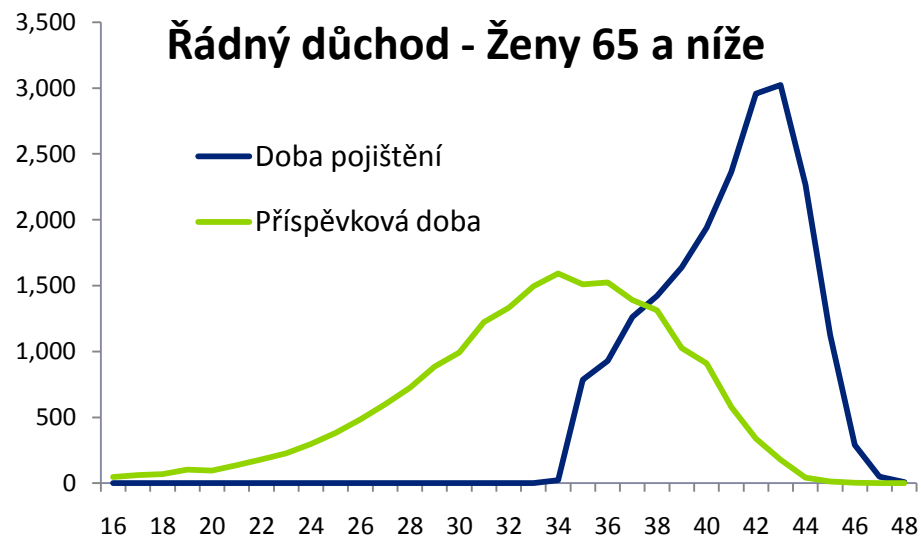
## Nárok na důchod - ženy



## Řádný důchod - Muži 65



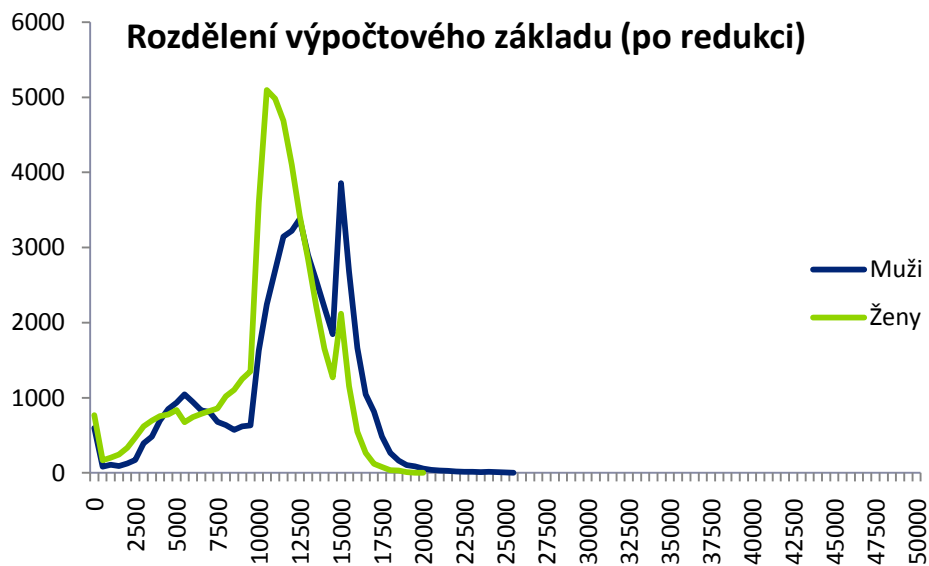
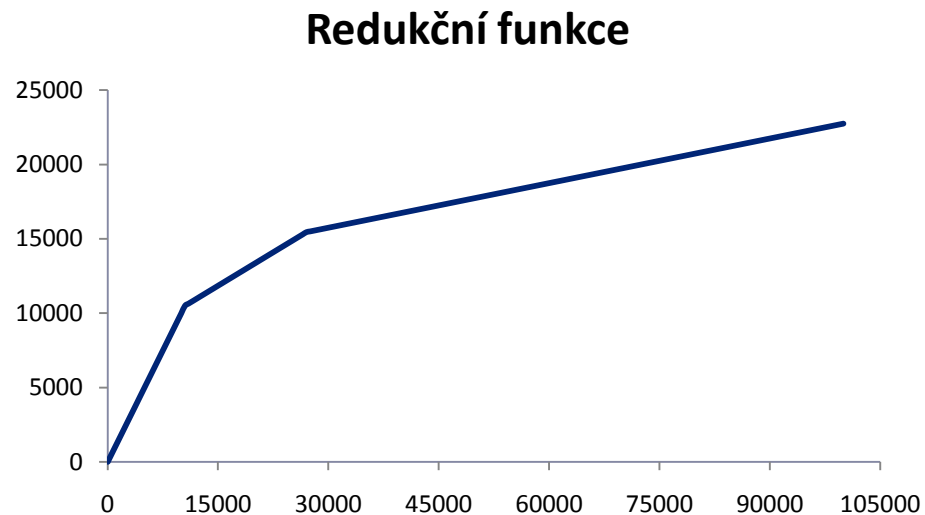
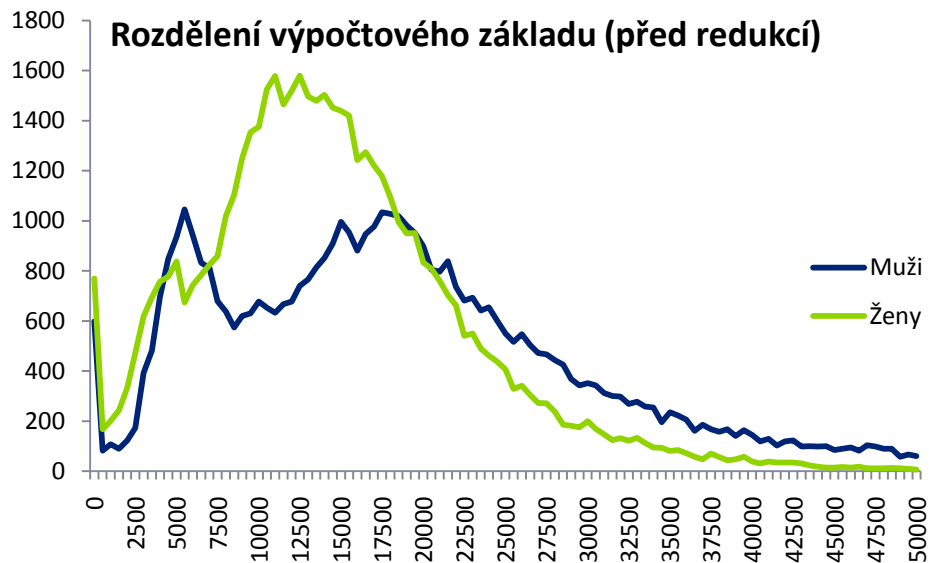
## Řádný důchod - Ženy 65 a níže



# Výpočtový základ

- Má reprezentovat redukovaný průměrný (za měsíc) životní příjem daného jedince v současných cenách
- Redukce
  - Do 10 500 ... 100%
  - Mezi 10 500 a 27 000 ... 30%
  - Nad 27 000 ... 10%
- Standardně za posledních 30 let
  - Nezahrnují se roky před 1986
  - Nezahrnují se roky před dosažením 18 let
- Valorizace do současnosti na základě růstu průměrného vyměřovacího základu
- Vyloučené doby
  - Studium, péče o dítě, invalidita stupně 3, nemoc, jiné nejsou modelované
  - Doba nezaměstnanosti není vyloučenou dobou, takže snižuje výpočtový základ

# Výpočtový základ



# Modelované prvky v prvním pilíři

- Příspěvky
  - Procento z platu
  - Roční stropy
- Invalidní důchody
  - Testování nároku na dobu pojištění
  - Nově přiznaný důchod = Základní výměra + (Doba pojištění + Dopočtená doba) \* Aktuální procento \* Výpočtový základ
  - Aktuální procento závisí na stupni invalidity
  - Minimální důchod v případě splnění jistých podmínek
  - Změna důchodu při změně stupně invalidity
  - Zrušení důchodu při uzdravení
  - Přeměna na starobní důchod v důchodovém věku
  - Valorizace

# Modelované prvky v prvním pilíři

- Starobní důchody
  - Testování nároku na dobu pojištění a věk (předčasný, řádný a pozdní důchod)
  - Nově přiznaný důchod = Základní výměra + Výpočtový základ \* (Doba pojištění \* Akruální procento + Bonus za přesluhování – Redukce za předčasnost)
  - Minimální důchod
  - Možný souběh práce a pobírání důchodu – aktualizace bonusu za přesluhování
  - Redukce při souběhu s vdovským důchodem
  - Částečný důchod pro emigranty, kteří získali nějaké práva u nás

# Modelované prvky v prvním pilíři

- Pozůstalostní důchody
  - Vdovské/Vdovecké důchody
    - Při smrti partnera
    - Pokud partner měl invalidní nebo starobní důchod nebo na některý z nich měl nárok
    - Standardně na jeden rok
    - V případě splnění jistých podmínek (péče o dítě, invalidita, věk blízký důchodovému) nárok zůstává
    - V případě splnění podmínky do 5 let od ukončení vdovského důchodu se obnoví
    - Souběh s vlastním důchodem
  - Sirotčí důchody
    - Pro závislé děti (ještě v domácnosti)
    - Při smrti rodiče nebo rodičů
    - Pokud partner měl invalidní nebo starobní důchod nebo na některý z nich měl nárok



# Modelování fondového pilíře

- Je možné modelovat libovolné množství fondových pilířů s několika samostatnými podfondy.
- V akumulační fázi jsou modelovány následující prvky:
  - Příspěvky na základě hrubé mzdy
  - Poplatek z příspěvku
  - Investiční výnos fondů
  - Poplatek z výše fondu
  - Přesuny mezi podfondy
- Ve výplatní fázi jsou modelovány následující prvky:
  - Výplata annuity (spočtená na základě zadané technické úrokové míry, míry indexace a nákladové a ziskové marže)
  - Výpočet technické rezervy
  - Profit-sharing na základě nad-výnosu nad technickou úrokovou měrou na technické rezervě
  - Vývoj anuitního fondu

# Příprava modelových bodů a předpokladů



# Příprava modelových bodů a předpokladů

- Každému jedinci je projektována budoucnost (životní dráha) na základě
  - počátečního stavu a
  - pravděpodobností přechodu mezi stavy, resp. pravděpodobností vzniku události
- Tito jedinci, popř. skupiny jedinců jsou v modelu reprezentovány tzv. modelovými body, které v modelu představují dále nedělitelného jedince
- Model pracuje s několika typy předpokladů:
  - počáteční hodnoty modelových bodů
  - rozhodovací procesy
    - Pravděpodobnost vzniku události a
    - Pravděpodobnosti přechodu mezi pracovními stavy
  - makroekonomické předpoklady a
  - předpoklady pro fondové pilíře

# Modelové body

- Modelové body pokrývají
  - současnou populaci České republiky (až na ozbrojené složky)
  - jedince doposud nenarozené (podle demografické projekce)
  - budoucí imigranty (podle demografické projekce)
- Struktura každého modelového bodu je stejná, obsahuje 285 proměnných (týkajících se jedince i jeho partnera a dětí), např.
  - věk, pohlaví, vzdělání, rodinný stav
  - ekonomický stav, informace o vyměřovacích základech,
  - počet, pohlaví a věk dětí
- Počáteční hodnoty modelových bodů (dále jen modelové body) obsahují vstupní informace pro dynamický mikrosimulační model
- Úplnost a kvalita modelových bodů má vliv zejména na první roky projekce

# Příklad: modelové body

INIT_AGE_MP(1)	INIT_AGE_MP(2)	SEX_MP(1)	SEX_MP(2)	EDUCATION_MAX(1)	EDUCATION_MAX(2)	EDUCATION_FINISH_AGE(1)	EDUCATION_FINISH_AGE(2)	INIT_CHILD_CARE(1)	INIT_CHILD_CARE(2)	INIT_CHILDREN	INIT_GRS_SAL(1)	INIT_GRS_SAL(2)	INIT_STATUS(1)	INIT_STATUS(2)	INIT_STUDENT(1)	INIT_STUDENT(2)	INIT_SUB_STATUS(1)	INIT_SUB_STATUS(2)
14.70	17.84	0	1	3	4	19.91	24.01	0	0	0	24883.82	20350.72	31	31	1	1	3	3
-0.31	0	0	1	3	3	20.95	19.84	0	0	0	16528.23	20400.81	31	31	1	1	3	3
27.12	18.10	0	1	3	3	0	19.08	0	1	1	15955.30	25529.86	11	31	0	1	1	3
24.32	18.26	0	1	2	2	0	20.24	0	0	0	12578.55	13418.53	21	31	0	1	3	3
50.52	41.47	0	1	2	3	0	0	0	0	1	8817.07	22444.10	11	21	0	0	1	3
65.72	68.58	0	1	3	3	0	0	0	0	1	37558.02	24729.18	31	31	0	0	3	3
26.69	31.85	1	0	1	1	0	0	0	0	1	24144.19	21727.21	31	11	0	0	3	1
91.69	92.13	1	0	1	1	0	0	0	0	2	5210.34	7727.92	31	31	0	0	3	3

# Zdroje dat pro přípravu modelových bodů a pro rozhodovací procesy

- Česká správa sociálního zabezpečení (ČSSZ)
  - STATMIN VZ - databáze dob pojištění a vyměřovacích základů
  - STATMIN ANOD - evidence důchodů a statistická důchodová databáze
  - evidence výplaty dávek nemocenského pojištění (zpracoval ÚZIS)
  - statistická důchodová databáze
- Český statistický úřad (ČSÚ)
  - statistiky o vývoji obyvatelstva
  - statistiky z výběrových šetření pracovních sil
- MPSV
  - Informační systém o průměrném výděлку (zpracovává Trexima)
- Přírodovědecká fakulta UK, katedra demografie a geodemografie
  - populační projekce

# Přehled zdrojů dat pro sestavení modelových bodů

Požadovaná data	Dostupná data	Extrapolace/ využití dalších zdrojů
pohlaví, věk	STATMIN VZ a ANOD	
vyměřovací základ	STATMIN VZ	
výše pobíraného důchodu	STATMIN ANOD	
druh pobíraného důchodu	STATMIN ANOD	
ekonomický stav	STATMIN VZ	ČSÚ – VŠPS
historie vyměřovacích základů a doby pojištění	STATMIN VZ	ostatní roky než 2004-2008 nutné extrapolovat
historie vyloučených dob		využití modelové simulace
nejvyšší dokončené vzdělání		ČSÚ – statistiky o vývoji obyvatelstva, Trexima - Informační systém o průměrném výděлку
ukončení studia		ČSÚ – VŠPS
rodinný stav a pořadí manželství		ČSÚ – statistiky o vývoji obyvatelstva
věk partnera a jeho vzdělání		ČSÚ – statistiky o vývoji obyvatelstva
počet dětí, jejich věk a pohlaví		ČSÚ – statistiky o vývoji obyvatelstva
podstav ekonomického stavu - zdravý/ nemocný a délka		ÚZIS – počty nemocných a rozdělení délky nemoci
podstav ekonomického stavu – pobírající dávky/ registrovaný/ neregistrovaný a délka		ČSÚ – VŠPS
doba strávená v invaliditě		ČSSZ – statistická důchodová databáze
samostatná výdělečná činnost		ČSÚ – VŠPS
narození, imigrace		Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, katedra demografie a geodemografie

# Přehled zdrojů pro rozhodovací procesy modelu

Událost	Zdroj
vznik invalidity	ČSSZ: statistická důchodová databáze
změna stupně invalidity	ČSSZ: statistická důchodová databáze
zánik invalidity	ČSSZ: statistická důchodová databáze
svatba	ČSÚ: statistiky o vývoji obyvatelstva
rozvod	ČSÚ: statistiky o vývoji obyvatelstva
narození dítěte	Přírodovědecká fakulta UK, katedra demografie a geodemografie
ukončení péče o dítě	ČSÚ: výběrové šetření pracovních sil
začátek a konec péče o rodinu	ČSÚ: výběrové šetření pracovních sil
odchod do starobního důchodu	ČSSZ: STATMIN ANOD
emigrace	ČSÚ: statistiky o vývoji obyvatelstva, Přírodovědecká fakulta UK, katedra demografie a geodemografie
změna možnosti souběhu práce a pobírání starobního důchodu	ČSSZ: STATMIN ANOD
změna platu	ČSSZ: STATMIN VZ
stát se/přestat být osobou samostatně výdělečně činnou	ČSÚ: výběrové šetření pracovních sil
smrt	Přírodovědecká fakulta UK, katedra demografie a geodemografie

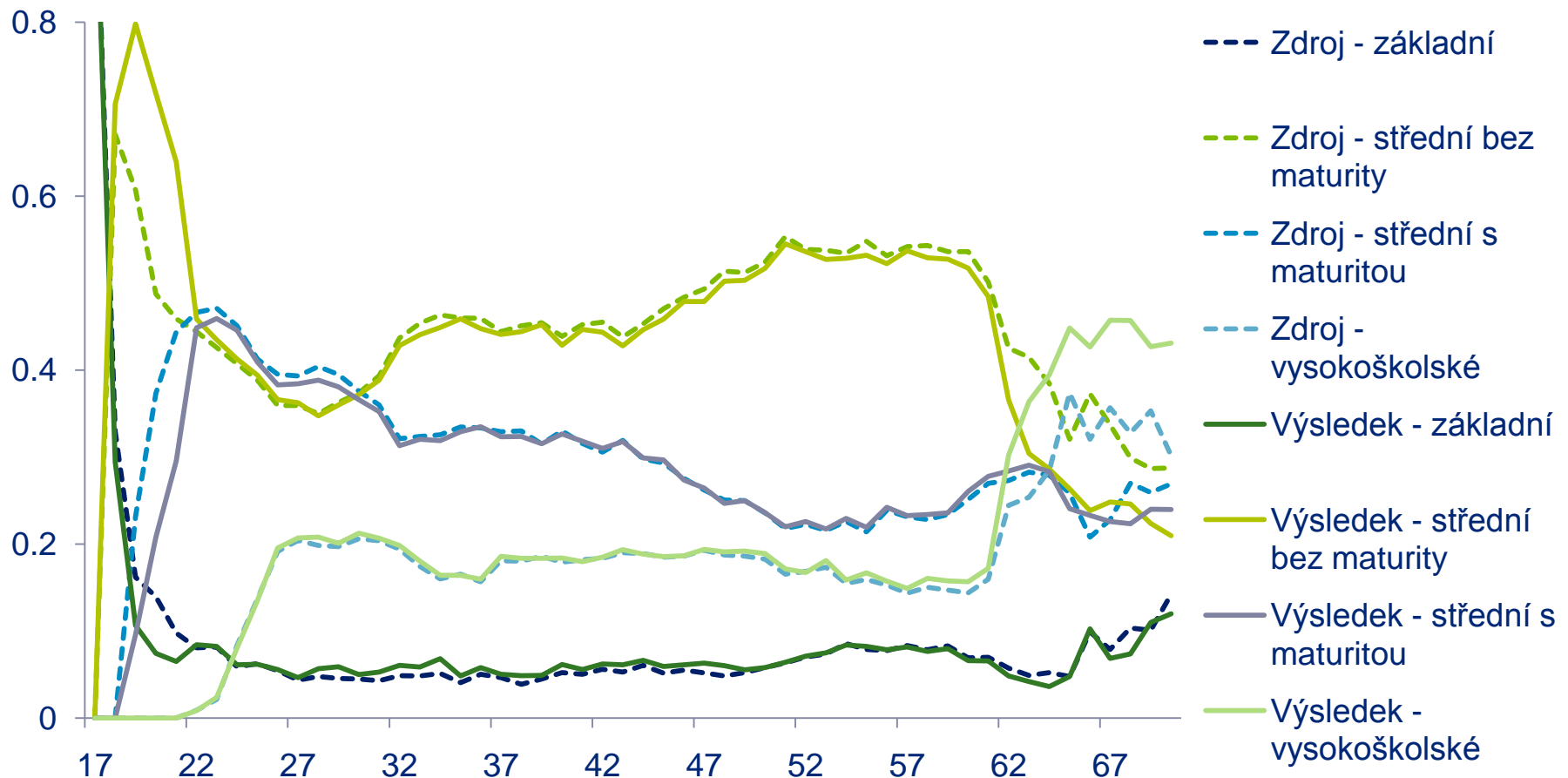


# Přehled zdrojů pro rozhodovací procesy modelu

Přechod do stavu	Zdroj
nezaměstnaný -> zaměstnaný	MPSV: informace z úřadů práce
nezaměstnaný -> neaktivní	ČSÚ: výběrové šetření pracovních sil
zaměstnaný -> nezaměstnaný	MPSV: informace z úřadů práce, ČSÚ: výběrové šetření pracovních sil
zaměstnaný -> neaktivní	ČSÚ: výběrové šetření pracovních sil
neaktivní -> zaměstnaný	ČSÚ: výběrové šetření pracovních sil
neaktivní -> nezaměstnaný	ČSÚ: výběrové šetření pracovních sil
nemocný -> zdravý	ÚZIS: evidence výplaty dávek nemocenského pojištění
zdravý -> nemocný	ÚZIS: evidence výplaty dávek nemocenského pojištění

# Příklad: generování vzdělání zaměstnanců

- Použitím Bayesovy věty a rozdělení platu zaměstnanců podle vzdělání (Trexima) jsme přiřadili zaměstnancům (ze STATMIN VZ) vzdělání

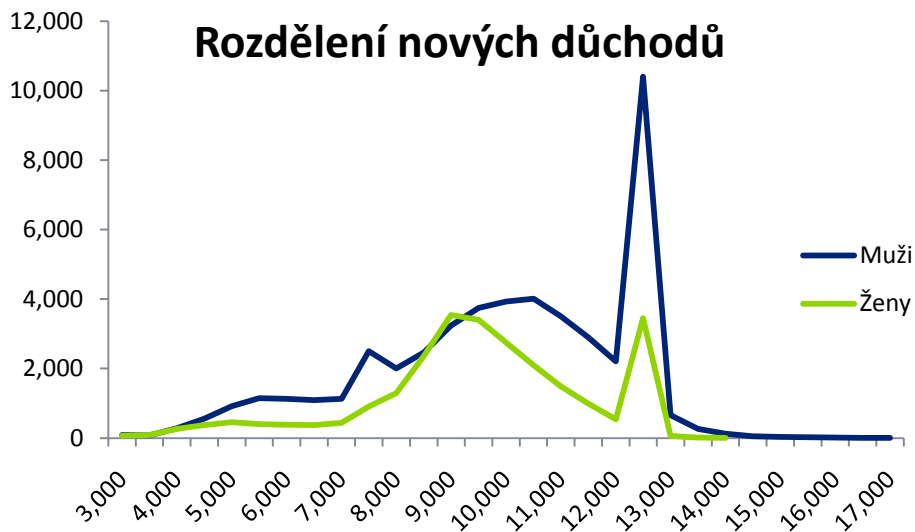


## Ilustrační výsledky

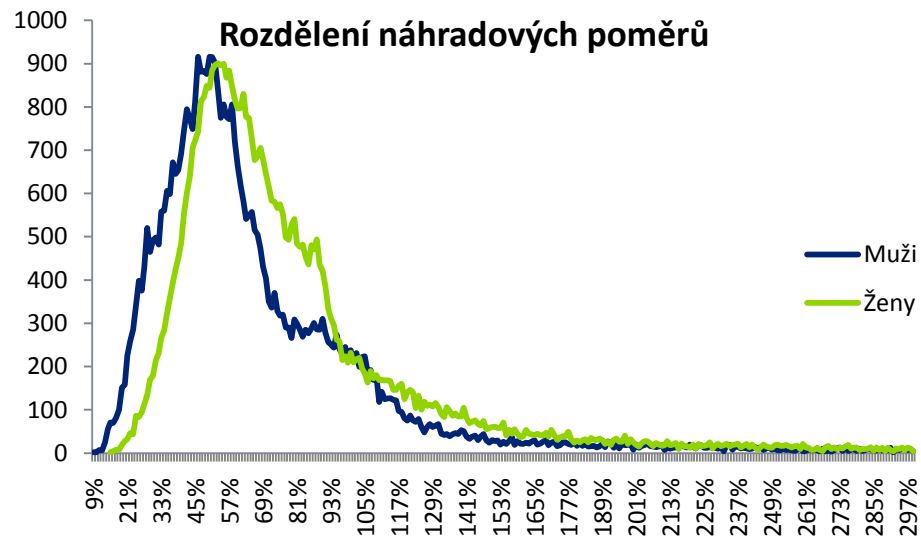


# Kohortní výsledky

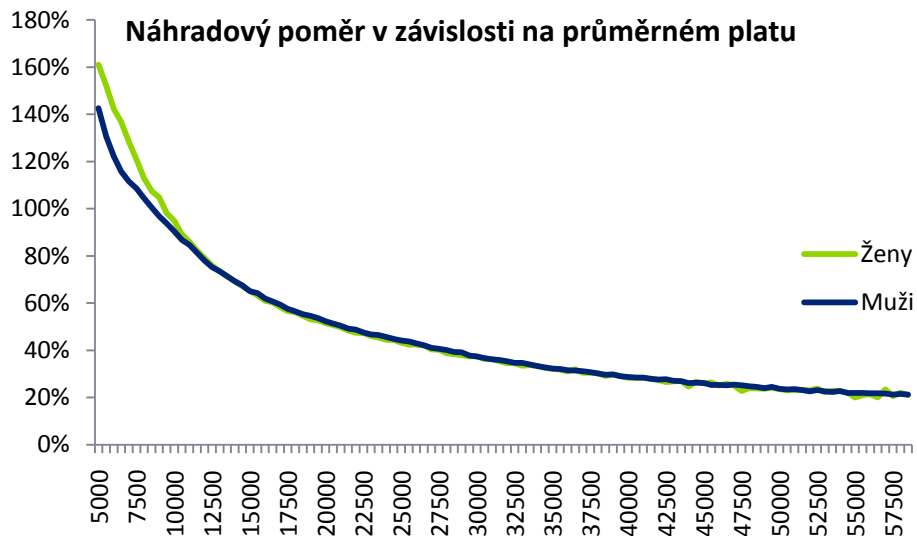
## Rozdělení nových důchodů



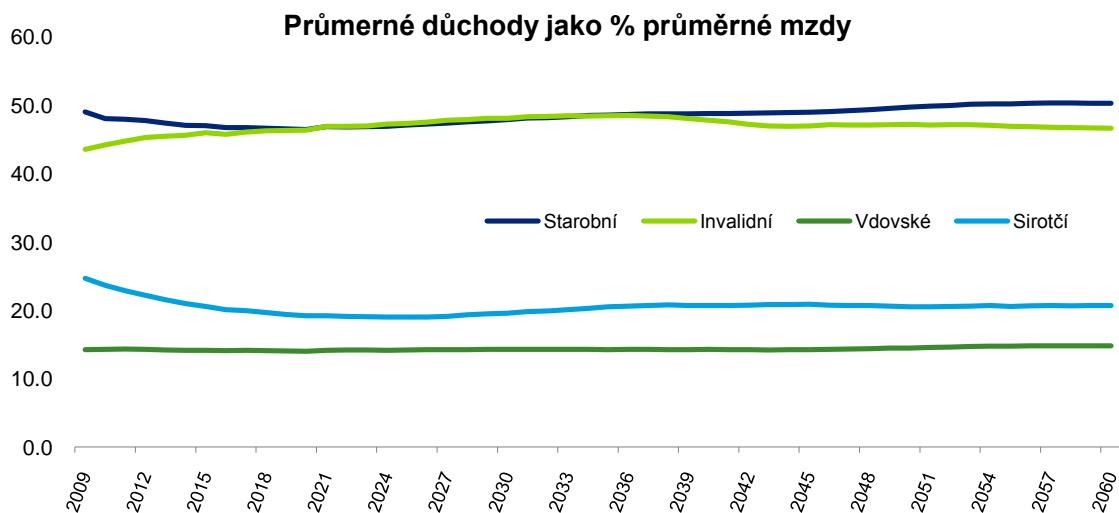
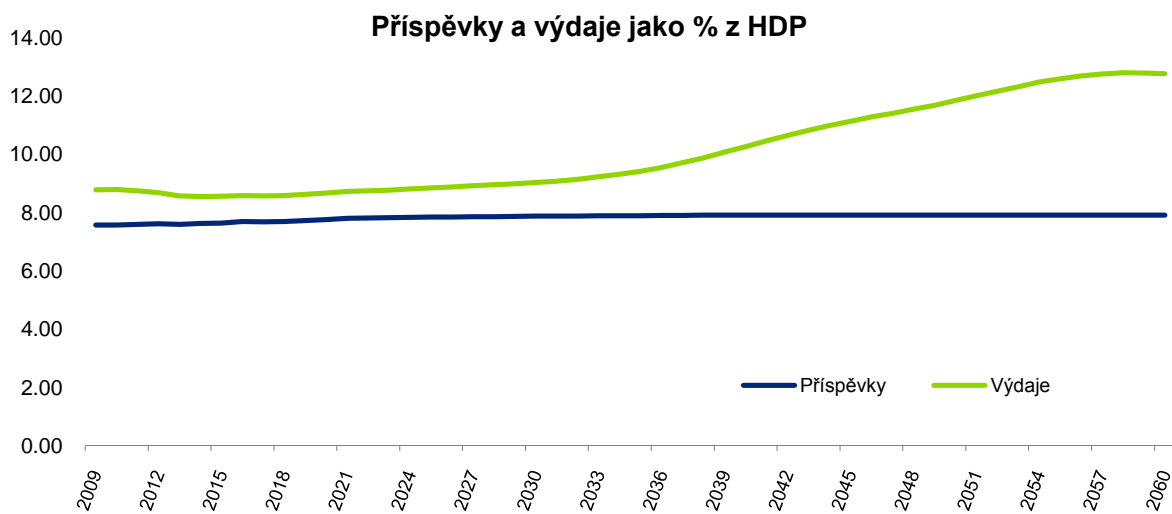
## Rozdělení náhradových poměrů



## Náhradový poměr v závislosti na průměrném platu



# Agregátní výsledky



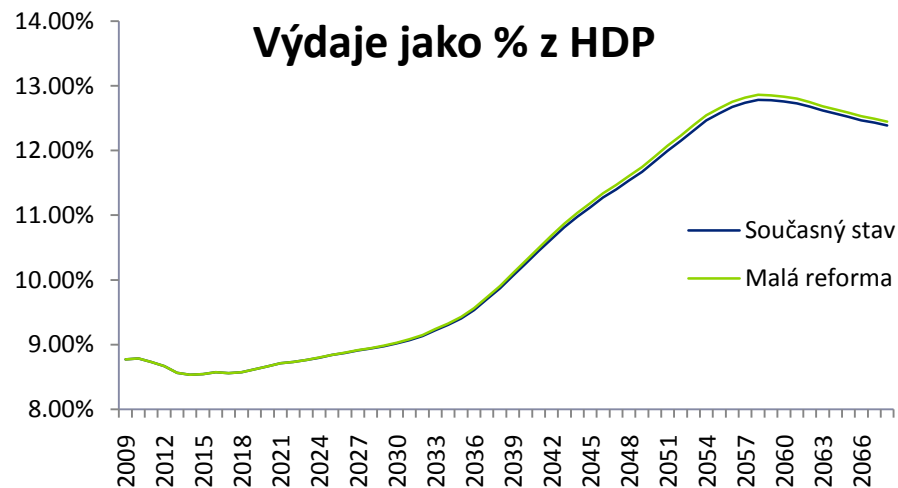
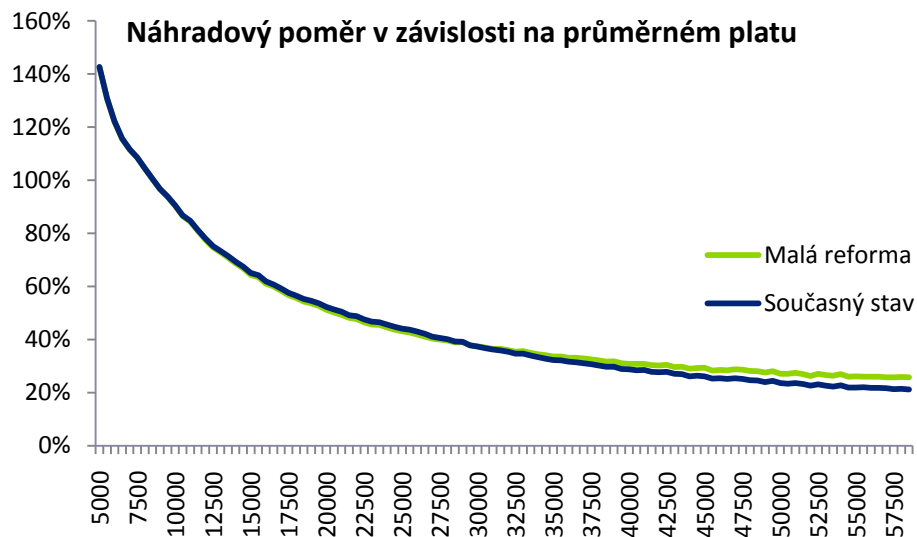
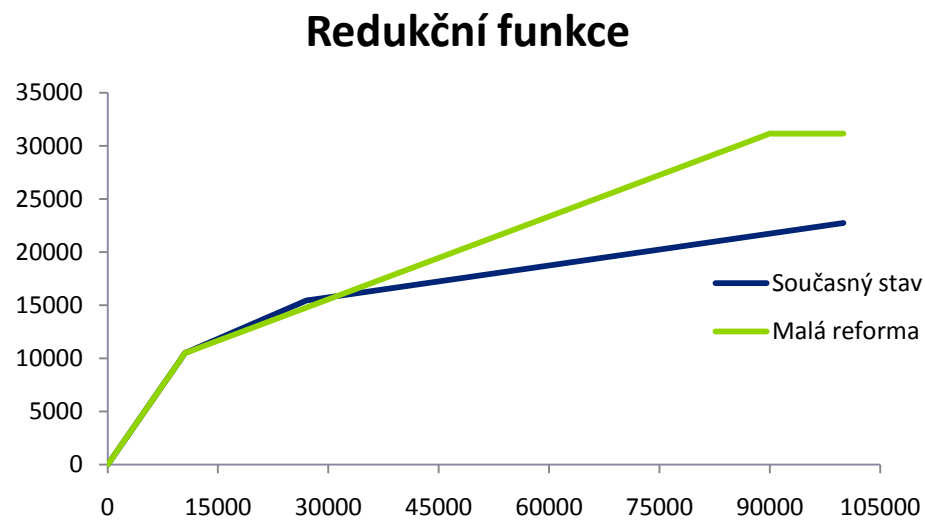
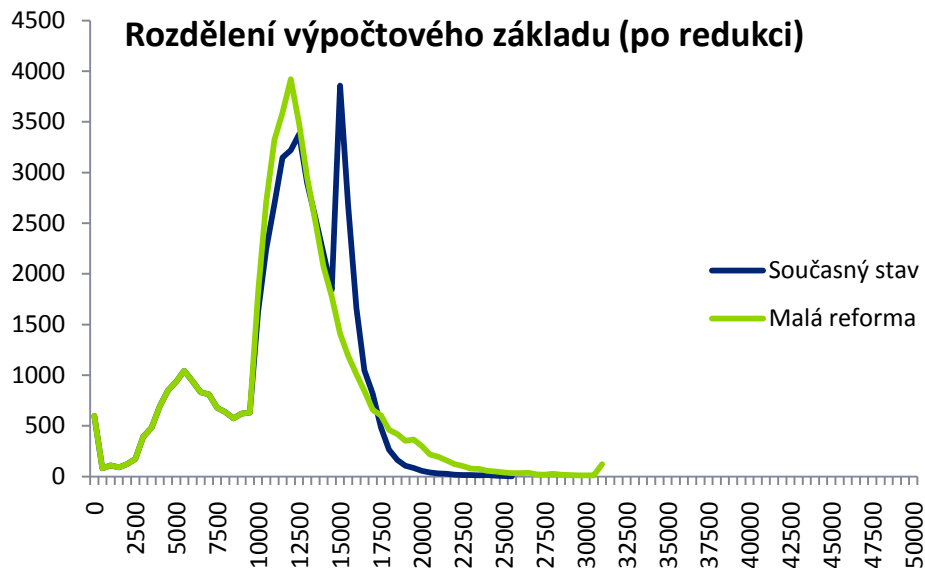
# Případová studie – Změna redukčních hranic



# Případová studie – Změna redukčních hranic

- Změna redukčních hranic součástí navrhované malé reformy
- Reakce na rozhodnutí ústavního soudu
- Současné redukce
  - Do 10 500 ... 100%
  - Mezi 10 500 a 27 000 ... 30%
  - Nad 27 000 ... 10%
- Postupně přechází v nové redukce
  - Do 10 500 ... 100%
  - Mezi 10 500 a 27 000 ... 26%
  - Nad 27 000 ... 26%
  - Nad 90 000 (4x průměrného platu) ... 0%

# Případová studie – Změna redukčních hranic





# Deloitte.

Deloitte označuje jednu či více společností Deloitte Touche Tohmatsu Limited, britské privátní společnosti s ručením omezeným zárukou, a jejích členských firem. Každá z těchto firem představuje samostatný a nezávislý právní subjekt. Podrobný popis právní struktury společnosti Deloitte Touche Tohmatsu Limited a jejích členských firem je uveden na adrese [www.deloitte.com/cz/onas](http://www.deloitte.com/cz/onas).

© 2011 Deloitte Česká republika