

Schéma modelu důchodového systému

Cílem následujícího textu je názorně popsat strukturu modelu, který slouží pro kvantifikaci příjmové i výdajové strany důchodového systému v ČR, a to jak ve variantách parametrických, tak také systémových reformem.

Výdaje důchodového systému

V první části bude názorně popsána struktura modelu, který slouží pro kalkulaci výdajové strany důchodového systému.

Jako výchozí datová základna je použita statistika poskytnutá ze strany ČSSZ. Jde o data o počtu a výši vyplácených důchodů v členění podle druhu důchodů, pohlaví a věku důchodce, a to k 31. 12. 2003 a data o počtu a výši nově přiznaných důchodů v tom samém členění, a to za rok 2003. Další data potřebná pro výpočty jsou brána z demografické prognózy (resp. projekce) a makroscénáře (např. data k určení výše valorizace).

Prvním projektovaným rokem je rok 2004.

Obecným členěním v jednotlivých systémech je druh důchodu (starobní, starobní trvale krácený, starobní dočasně krácený, plný invalidní, částečný invalidní, pozůstalostní (tj. vdovský, vdovecký a sirotčí) sólo a pozůstalostní souběh), pohlaví (muž a ženy dle počtu dětí) a generace (rozdělení dle roku narození). Vytvořený model tedy pracuje primárně s důchody a nikoliv s důchodci, kteří jsou až dopočtem¹. Celý model je rozdělen na tři samostatné části, které se zabývají zvlášť starobními, invalidními a pozůstalostními důchody.

Logika celého modelu je postavena na tom, že se pracuje s pravděpodobností, že jedinec daného pohlaví a roku narození v daném kalendářním roce bude pobírat určitý druh důchodu (viz členění výše). Zvlášť se ještě pracuje s pravděpodobností, že jedinec daného pohlaví a roku narození v daném kalendářním roce určitý druh důchodu začne pobírat (bude mu tedy nově přiznán). Na základě těchto pravděpodobností je pak vypočten celkový počet důchodů jednotlivých druhů pobíraných resp. nově přiznaných v daném kalendářním roce.

Kromě počtu jednotlivých důchodů je pro kalkulaci výdajů systému třeba vypočítat úroveň jednotlivých důchodů. V této části je zachována logika práce s vyplácenými a nově přiznanými důchody, přičemž výše vyplácených důchodů je v čase ovlivněna způsobem valorizace důchodů a výše nově přiznaných důchodů je ovlivněna úpravami ve vzorci pro výpočet důchodů resp. způsobem jeho výpočtu (v rámci jednotlivých navržených reform). Na rozdíl od dávkově definovaných schémat (jako je současný systém), kde je výše nově přiznaného důchodu dána předem určených vzorcem, je u příspěvkově definovaných schémat důchod určen pomocí výpočtu doživotní anuity na základě stavu individuálního účtu nebo záznamu. V modelu je potom tato anuita určena na základě pravděpodobnosti přežití plynoucí z demografické prognózy resp. projekce, předpokládané valorizace a očekávaného výnosu systému v době pobírání anuity.

U jednotlivých druhů důchodu se s výše uvedenou logikou pracuje následovně.

Starobní důchody

Pravděpodobnost, že jedinec pobírá některý druh starobního důchodu ve výchozím roce je dána počtem vyplácených důchodů k 31. 12. 2003 a strukturou populace dle demografické prognózy ke stejnému datu.

Pravděpodobnost, že se jedinec stane starobním důchodcem je dána strukturou odchodu do starobního důchodu, kterou lze určitým způsobem, vysledovat z dat o nově přiznaných

¹ Rozdíl mezi počtem důchodů a důchodců je dán počtem osob, které pobírají více než jeden druh důchodu.

důchodech (problémem je neustálý pohyb věkové hranice). Na základě těchto dat se předpokládá, že 35 % osob odchází do předčasného důchodu a zbylých 65 % do řádného starobního důchodu. Zde se předpokládá, že jednotlivci odcházejí do starobního důchodu v rozpětí od 3 roky před statutární věkovou hranicí (je určeno legislativou) až do období 2 roky po dosažení statutární věkové hranice.

Celkový počet starobních důchodů dle jednotlivých druhů je potom dán vztahem:

$$PD_{\text{druh, pohlaví}}^{\text{rok}} = \sum_{\text{gen}=1902}^{\text{rok}} prav_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok}} * Pop_{\text{gen, pohlaví}}^{\text{rok}}, \text{ kde}$$

PD – počet starobních důchodů daného druhu u osob daného pohlaví v daném kalendářním roce

$prav$ – pravděpodobnost, že jedinec daného pohlaví a roku narození pobírá v daném kalendářním roce daný druh důchodu:

$$prav_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok}} = prav_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok-1}} + pravnp_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok}}$$

Pop – počet osob daného pohlaví a roku narození v daném kalendářním roce.

Celkový počet nově přiznaných starobních důchodů dle jednotlivých druhů je potom dán vztahem:

$$PND_{\text{druh, pohlaví}}^{\text{rok}} = \sum_{\text{gen}=1902}^{\text{rok}} pravnp_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok}} * Pop_{\text{gen, pohlaví}}^{\text{rok}}, \text{ kde}$$

PND – počet nově přiznaných důchodů daného druhu u osob daného pohlaví v daném kalendářním roce

$pravnp$ – pravděpodobnost, že jedinci daného pohlaví a roku narození bude v daném kalendářním roce nově přiznán daný druh důchodu, která je dána výše zmíněnou strukturou odchodu do starobního důchodu.

Výše důchodu jednotlivých generací je dána podílem vyplácených a nově přiznaných důchodů.

$$VD_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok}} = \frac{(pravnp_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok}} * VNP_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok}} + prav_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok-1}} * VD_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok-1}} * (1 + val^{\text{rok}}))}{prav_{\text{druh, gen, pohlaví}}^{\text{rok}}}$$

, kde

VD – výše důchodu daného druhu v daném kalendářním roce pro jedince stejného roku narození a pohlaví,

VNP - výše nově přiznaného důchodu daného druhu v daném kalendářním roce pro jedince stejného roku narození a pohlaví,

val – míra valorizace důchodů jako část růstu cen (a) a část růstu reálných mezd (b)
 $(1 + val^{\text{rok}}) = (1 + a * CPI^{(\text{rok-1})}) * (1 + b * rwg^{(\text{rok-2})})$, kde

CPI je index růstu spotřebitelských cen, který pro účely valorizace důchodu určuje vývoje hladiny cen (resp.. inflaci)

rwg je růst reálných mezd.

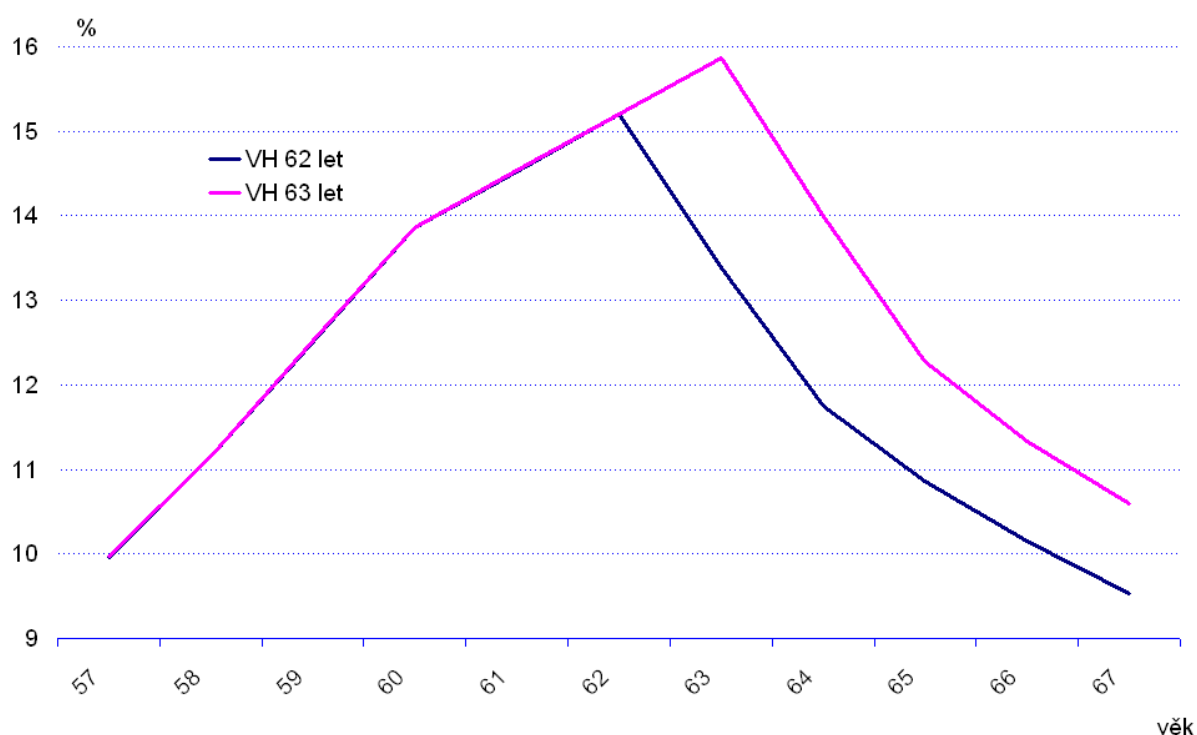
Výdaje se potom počítají jako součin počtu důchodů a jejich výše. Výsledné veličiny jsou potom součtem výše uvedených hodnot přes všechny druhy, generace a pohlaví.

Invalidní důchody

Pravděpodobnost, že jedinec pobírá některý druh invalidního důchodu ve výchozím roce je stejně jako u starobních důchodů dána počtem vyplácených důchodů k 31. 12. 2003 a strukturou populace dle demografické prognózy ke stejnému datu.

Pravděpodobnost, že jedinec dané generace a pohlaví bude v určitém kalendářním roce invalidní je dána pravděpodobností, že byl invalidní v předchozím roce a pravděpodobností změny míry invalidity ve věku, kterého tento jedinec dosáhl (při posunu věkové hranice pro nárok na starobní důchod se pravděpodobnost změny míry invalidity v daném věku upraví). Při posunu věkové hranice o 1 rok se míra invalidity dosahovaná na věkové hranici upraví tak, že pravděpodobnost změny míry invalidity na nově věkové hranici je rovna této pravděpodobnosti dosahované ve věku o rok nižším než je nová věková hranice. Graf 1 ukazuje změnu v mírách invalidity při posunu věkové hranice ze 62 na 63 let.

Graf 1: Míra invalidity



Pravděpodobnost, že jedinec získá v daném roce invalidní důchod je dána jeho věkem a strukturou nově přiznávaných důchodů ve výchozím roce (2003).

Celkový počet invalidních důchodů dle jednotlivých druhů je potom dán vztahem:

$$PID_{druh, pohlaví}^{rok} = \sum_{gen=1902}^{rok} prav_{druh, gen, pohlaví}^{rok} * Pop_{gen, pohlaví}^{rok}, \text{ kde}$$

PID – počet invalidních důchodů daného druhu u osob daného pohlaví v daném kalendářním roce

$prav$ – pravděpodobnost, že jedinec daného pohlaví a roku narození pobírá v daném kalendářním roce daný druh důchodu:

$$prav_{druh, gen, pohlaví}^{rok} = (prav_{druh, gen, pohlaví}^{rok-1} * (1 + zmi_{druh, věč, pohlaví})) \text{ pro } zmi < 0$$

$prav_{druh,gen,pohlaví}^{rok} = (0.99 - (0.99 - prav_{druh,gen,pohlaví}^{rok-1}) * (1 - zmi_{druh,věš,pohlaví}))$ pro $zmi > 0$, kde zmi je změna míry invalidity v daném věku

Výše důchodu se potom vypočítávají obdobně jako u starobních důchodů:

$$VD_{druh,gen,pohlaví}^{rok} = \frac{(pravn_{druh,gen,pohlaví}^{rok} * VNP_{druh,gen,pohlaví}^{rok} + (prav_{druh,gen,pohlaví}^{rok} - pravn_{druh,gen,pohlaví}^{rok}) * VD_{druh,gen,pohlaví}^{rok-1} * (1 + val^{rok}))}{prav_{druh,gen,pohlaví}^{rok}}$$

Pozůstalostní důchody

Pozůstalostní důchody jsou rozděleny do dvou skupin, a to vyplácené osobám ve věku nižším než jaký je třeba pro nárok na „doživotní“ pozůstalostní důchod (u žen je to 55 let a u mužů 58 let) a ostatní. Pro pozůstalostní důchody u osob s nižším věkem je pravděpodobnost pobírání pozůstalostního důchodu dána pouze věkem s tím, že pravděpodobnost se rovná pravděpodobnosti ve výchozím roce u osob daného věku.

$$prav_{druh,gen,pohlaví}^{rok} = prav_{druh,výchozí_rok-(rok-gen),pohlaví}^{výchozí_rok}$$

Pro osoby s vyšším věkem se potom pravděpodobnost vypočte z pravděpodobnosti, že daná osoba žila v manželství a pravděpodobnosti, že manžel či manželka v daném roce zemřel.

$$prav_{gen,pohlaví}^{rok} = prav_{gen,pohlaví}^{rok-1} + pravman_{gen,pohlaví}^{rok} * q_{druh_pohlaví}^{rok-1}, \text{ kde}$$

$pravman$ – pravděpodobnost manželství

q – pravděpodobnost, že se druhé pohlaví nedožije daného roku v případě, že žilo v předchozím roce.

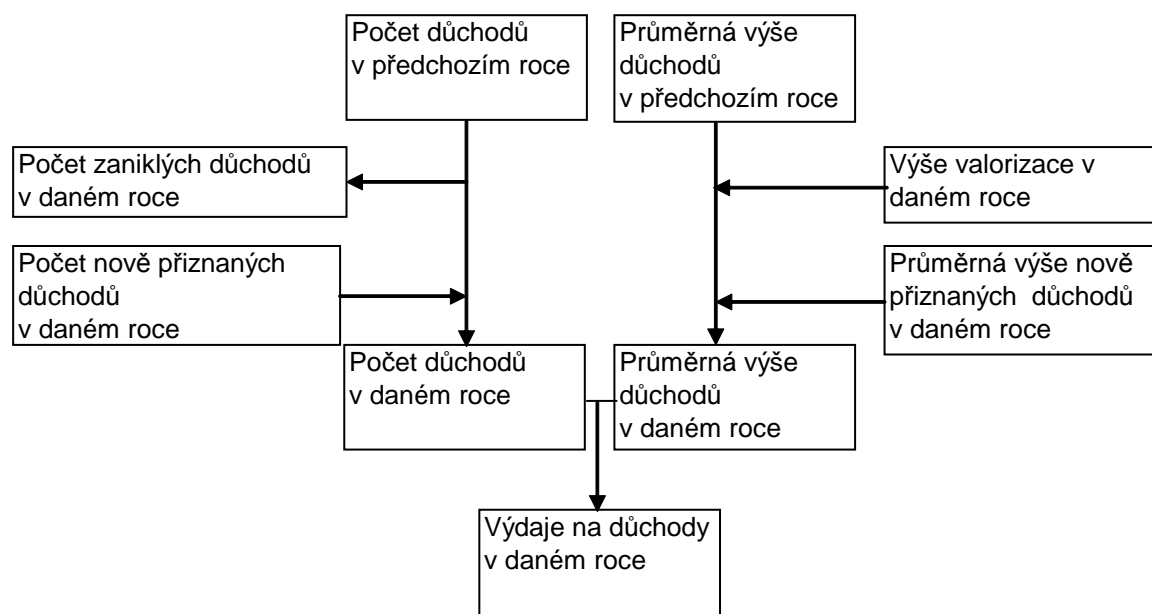
Tyto důchody jsou potom rozděleny na solo a souběh s jiným důchodem podle pravděpodobnosti, že daný jedinec již pobírá jiný druh důchodu.

$$prav_{soub_eo,gen,pohlaví}^{rok} = prav_{gen,pohlaví}^{rok} * \sum_{druh=starobní}^{částičný_invalidní} prav_{druh,gen,pohlaví}^{rok} \text{ a}$$

$$prav_{solo,gen,pohlaví}^{rok} = prav_{gen,pohlaví}^{rok} * (1 - \sum_{druh=starobní}^{částičný_invalidní} prav_{druh,gen,pohlaví}^{rok})$$

Počty důchodů výše a výdaje jsou dány obdobnými vztahy jako v předchozích druzích důchodů.

Toky důchodů a jejich výší probíhají zhruba následujícím způsobem:



Příjmy důchodového systému

Při projekci příjmů důchodového systému se z důvodu konzistence s projekcí výdajové strany vychází z pojistného bez ozbrojených složek (kapitola MPSV – 313).

Příjmy důchodového systému lze obecně vyjádřit jako součin pojistné sazby na důchodové zabezpečení a objemu vyměřovacích základů v daném roce. Objem vyměřovacích základů lze chápat jako součin průměrného vyměřovacího základu a počtu přispěvatelů do systému důchodového zabezpečení.

Při modelování příjmů důchodového systému se namísto počtu přispěvatelů pracuje s počtem zaměstnaných osob. Tuto volbu lze vysvětlit tím, že tyto dva ukazatele velmi těsně korelují a je pak lepší pracovat přímo s tím ukazatelem, který je endogenním výstupem modelu. Makroekonomický scénář přímo kalkuluje počet zaměstnaných osob a lze předpokládat, že poměr přispěvatelů a zaměstnaných osob bude v čase konstantní. Samozřejmě v realitě může docházet ke krátkodobým fluktuacím tohoto poměru, protože se jedná o odlišné statistiky a záleží pak mimo jiné na tom, jak jsou vykazovány pohyby, ke kterým dochází během roku v počtu zaměstnaných osob a počtu přispěvatelů do systému. Případný rozdíl mezi počtem zaměstnaných osob a počtem přispěvatelů se matematicky promítne do rozdílu mezi statutární sazbou pojistného na důchodové zabezpečení (28 %) a „implicitní sazbou pojistného na důchodové zabezpečení“ (viz dále).

Z hlediska logiky konstrukce makroscénáře není podstatné, s jakým typem mzdy se při projekci příjmů důchodového zabezpečení pracuje. Lze použít jakoukoliv z následujících proměnných - vyměřovací základ, průměrná mzda za všechny podniky, průměrná mzda za podniky s 20 a více zaměstnanci nebo průměrná makroekonomická mzda. Důvodem je skutečnost, že makroekonomický scénář projektuje pouze růst průměrné mzdy, který je shodný s tempem růstu produktivity práce. Pro projekci příjmů z pojistného je tedy důležitá dynamika mzdy, nikoliv úroveň této mzdy. Odlišná úroveň mzdy (lišící se od nepozorovaného ideálního vyměřovacího základu) se promítne pouze a jen do odchylky mezi statutární sazbou pojistného na důchodové zabezpečení a implicitní sazbou pojistného na důchodové zabezpečení, která je považována za konstantní.

Při projekci se nejprve určí (kalibruje) implicitní pojistná sazba v základním období jako podíl vykázaného pojistného a objemu mezd a platů v základním období:

$$\text{implicitni_sazba}_{t_0} = \frac{T_{t_0}}{W_{t_0}}$$

T – objem pojistného

W – objem mezd a platů

t_0 – index vyjadřující základní období.

Objem mezd a platů je součinem průměrné mzdy a počtu zaměstnaných:

$$W_t = wr_t \cdot E_t$$

wr – průměrná mzda

E – počet zaměstnaných osob

t – index vyjadřující časovou dimenzi.

Projekci příjmů lze pak vyjádřit jako součin konstantní implicitní sazby a projektovaného objemu mezd a platů, který je součinem průměrné mzdy a počtu zaměstnaných:

$$T_t = \text{implicitni_sazba}_{t_0} \cdot wr_t \cdot E_t \quad t \geq t_0$$

Tento přístup se volí proto, že v realitě nejsou k dispozici nikdy tak ideální a vzájemně konzistentní statistiky, které by umožňovaly projektovat pojistné jako prostý součin statutární sazby, počtu přispěvatelů a průměrného vyměřovacího základu. Tento postup by systematicky vychyloval projekci pojistného. Implicitní sazbu je možné chápat jako součin statutární sazby a „zpřesňujícího“ koeficientu, který v sobě kondenzuje řadu faktorů (úspěšnost výběru pojistného, struktura přispěvatelů, práce s různými statistikami počtu přispěvatelů a průměrné mzdy). Tímto způsobem lze prostřednictvím implicitní sazby modelově postihnout i situace, kdy dochází k úpravám statutární sazby. Vyjádřeno matematicky:

$$\text{implicitni_sazba}_{t_0} = \text{statutarni_sazba}_{t_0} \cdot \bar{k}$$

$\text{statutarni_sazba}_{t_0}$ – statutární sazba v základním období

\bar{k} – „zpřesňující“ koeficient.

Výše byl vyjádřen popis projekce příjmů důchodového systému na agregované úrovni. Pro projekci DC důchodových systémů je nutné projektovat příjmy na desagregované úrovni. Za tímto účelem jsou zaměstnanci dále desagregováni podle roku narození (tj. podle příslušnosti k jednotlivým generacím) a podle příjmové skupiny. Jedná se tedy o generační přístup k projekci, přičemž každá generace je dále rozlišena na 20 příjmových skupin. Každé generaci je navíc přiřazen (stejný) věkově specifický mzdový profil a profil míry nezaměstnanosti. Při tomto přístupu je nutné dát velký pozor na to, aby agregované proměnné (zejm. průměrná mzda a míra nezaměstnanosti) byly konzistentní s makroekonomickým scénářem.