



Metodika odhadu potřebného počtu studentů a absolventů studijních programů zaměřených na vzdělávání všeobecných sester

Jakub Fischer, Petr Mazouch, Kristýna Vltavská

Praha, 2021

Tato metodika vznikla v rámci řešení projektu TL01000094 Kompetentní sestra 21. století. Analýza a návrh optimalizace vzdělávání a výkonu profese všeobecných sester.

Anotace

Metodika odhadu potřebného počtu studentů a absolventů studijních programů zaměřených na vzdělávání všeobecných sester je postavena na třech vzájemně propojených pilířích:

- analýza a prognóza počtu a věkové struktury všeobecných sester,
- prognóza poptávky po zdravotní péči,
- analýza a prognóza vzdělávacího systému v příslušných studijních oborech a programech.

Základní východiska. V letech 2008–2017 tvoří cca 78 tisíc všeobecných sester cca 70–75 % celkového počtu nelékařských zdravotnických pracovníků s odbornou způsobilostí. Jejich věková struktura je výrazně nevyrovnaná, s vrcholem na úrovni 44–46 let věku. Podíl cizinců na celkovém počtu sester jen v málokteré věkové kategorii přesahuje 5 %. Počty absolventů oboru Všeobecná sestra výrazně klesly po roce 2007 (na konstantní úroveň kolem 1600), na čemž se podílejí absolventi jak vyšších odborných škol, tak vysokých škol. Početně výrazně nejvýznamnější jsou absolventi ve věku do 30 let, absolventi vyššího věku tvoří v posledních letech cca desetinu celkového počtu. Podíl absolventů, kteří vstupují na trh práce v příslušném oboru, se v jednotlivých věkových skupinách pohybuje mezi 80–90 %. Podíl nově zapsaných studentů, kteří po třech letech úspěšně absolvují obor Všeobecná sestra, se dlouhodobě pohybuje na úrovni cca 2/3. Poptávka po zdravotní péči (a tím i poptávku po všeobecných sestrách) je modelována na základě prognózy vývoje obyvatel ČSÚ a z ní odvozené vlastní prognózy počtu a věkové struktury hospitalizací do roku 2050. Horní, konzervativní varianta předpokládá, že se již zastavil pokles specifických měr hospitalizací, naopak dolní, dynamická varianta vychází z předpokladu dalšího poklesu měr hospitalizace.

Vlastní metodika. Vlastní metodika odhadu potřebného počtu absolventů vychází z odhadu počtu všeobecných sester v jednotlivých věkových skupinách, včetně odhadu úbytku všeobecných sester kvůli odchodu z pracovního trhu v různých věkových skupinách a naopak z odhadu jejich přírůstku díky novým absolventům, z odhadu poptávky po zdravotní péči a z odhadu míry studijní neúspěšnosti.

Ukázka využití – odhad modelu do roku 2050. S ohledem na stávající věkovou strukturu sester a její prognózu, při předpokladu nárůstu poptávky po zdravotní péči o 8 % celkem za 30 let je pro zajištění zdravotní péče potřebné přibližně zdvojnásobit počet absolventů příslušných studijních programů na vyšších odborných školách a vysokých školách. Vzhledem k předpokladu stabilní průchodnosti studia na stávající úrovni cca 2/3 je tedy nezbytné zdvojnásobit počet studentů zapsaných do 1. ročníků VOŠ a VŠ na cca 5 200.

Obsah

Anotace.....	2
Cíl, struktura a předpokládané využití metodiky.....	4
1 Datové zdroje.....	5
1.1 Data z ÚZIS.....	5
1.2 Data z MŠMT.....	5
1.3 Data z ČSÚ.....	5
1.4 Data z OECD.....	5
2 Základní datová východiska a předpoklady.....	6
2.1 Základní datová východiska v oblasti počtu a věkové struktury všeobecných sester v kontextu výstupů vzdělávacího systému.....	6
2.2 Základní datová východiska a předpoklady v oblasti poptávky po všeobecných sestřích.....	14
3 Metodika odhadu potřebného počtu studentů a absolventů v oboru všeobecná sestra.....	19
3.1 Značení.....	19
3.2 Základní vztahy.....	19
4 Ukázka využití metodiky – odhad modelu do roku 2050 a stanovení potřebného počtu absolventů a studentů.....	23
Závěr.....	26
Příloha – Poznámky k odvození hodnot koeficientů v kapitole 3.....	27

Cíl, struktura a předpokládané využití metodiky

Cílem předkládané metodiky je navrhnout model pro stanovení potřebného počtu studentů a absolventů studijních programů připravujících na výkon profese všeobecných sester tak, aby bylo v příštích desetiletích dostatečně personálně zabezpečeno poskytování zdravotní péče v kontextu demografických změn v ČR.

Metodika reaguje na aktuální koncepční dokumenty ministerstva zdravotnictví, zejména na Koncepti ošetrovatelství (Strnadová a kol., 2021). Dle tohoto dokumentu je aktuální personální krize v českém zdravotnictví dána z největší části nedostatkem nelékařských povolání (sester), přičemž se řešení má zaměřit jak na udržení současných sester, případně návrat těch, které zdravotnictví opustily, tak na zvýšení počtu zájemců o studium na zdravotnických školách.¹ Oběma těmito fenomény (a některým dalším) se metodika věnuje.

V první kapitole jsou představeny datové zdroje potřebné pro tvorbu a naplnění modelu. Druhá kapitola představuje dosavadní vývoj jednotlivých ukazatelů a přináší základní východiska a předpoklady, o něž se metodika opírá. Stěžejní třetí kapitola obsahuje vlastní metodiku odhadu potřebného počtu studentů a absolventů studijního programu Všeobecná sestra, opírající se o tři základní pilíře: analýzu stavu a dosavadního vývoje počtu a věkové struktury všeobecných sester, analýzu stavu a dosavadního vývoje vzdělávacího systému v daných studijních oborech a dále o analýzu a prognózu demografického vývoje v ČR a z nich vyplývající prognózu poptávky po zdravotních službách. Čtvrtá kapitola přináší ukázkou využití certifikované metodiky – projekci vývoje do roku 2050. V příloze jsou pak uvedeny poznámky k odhadu některých koeficientů použitých ve třetí kapitole.

Metodika je využitelná na úrovni ministerstva zdravotnictví a ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy pro plánování dostatečného personálního zabezpečení pracovní pozice všeobecná sestra a stanovení cílené podpory vzdělávání v příslušném studijním programu. Zároveň je metodika využitelná jednotlivými vysokými či vyššími odbornými školami či jejich národními reprezentacemi, neboť umožní odhadnout poptávku po absolventech příslušného studijního programu. Předkládaná metodika je univerzální, umožní obecnější využití i pro odhad počtu a věkové struktury na jiných pracovních pozicích.

¹ https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/9584/21397/Koncepce_osetrovatelstvi_vestnik_6_2021.pdf, s. 34.

1 Datové zdroje

1.1 Data z ÚZIS

Z ÚZIS používáme tři různé datové zdroje.

Na základě individuální žádosti byla získána data obsahující počty a podrobnou věkovou strukturu všeobecných sester dle jednotek věku za roky 2018, 2019 a 2020, jakož i data o podílu cizinek mezi všeobecnými sestrami v členění na pětileté věkové intervaly. Data pocházejí z Národního registru zdravotnických pracovníků; registr bohužel neobsahuje srovnatelná data za jiné než výše uvedené roky.

Dalším datovým zdrojem z ÚZIS jsou počty hospitalizovaných dle věku, získané ze zdravotnické statistiky zveřejňované na webu ÚZIS².

Posledním zdrojem získaným z ÚZIS jsou údaje o počtu a struktuře (dle zařazení) zdravotníků ze Zdravotnické ročenky ČR za roky 2008–2017, dostupné online z webu ÚZIS³.

1.2 Data z MŠMT

Z MŠMT jsou při tvorbě metodiky využity dva hlavní datové zdroje. Prvním zdrojem jsou data o absolventech ze SIMS (Sdružené informace matrik studentů) za vysoké školy a vyšší odborné školy za obor vysoké školy B5341 Ošetřovatelství (obor 53-41-R/009) a obor vyšší odborné školy 53-41-N/11 Diplomovaná všeobecná sestra; data jsou k dispozici za jednotlivé roky 2011–2018. Pro další roky bude nutné provést přemístkování na nové studijní programy, s ohledem na přechod ze studijních oborů na studijní programy vyvolaný tzv. velkou novelou zákona o vysokých školách, účinnou od 1. 9. 2016. Data byla na základě žádosti získána z Odboru informatiky a statistiky MŠMT. Druhým zdrojem jsou data o počtu absolventů a o počtu nově zapsaných studentů ze statistik výkonových ukazatelů veřejných a soukromých vysokých škol za ISCED F 0913 Ošetřovatelství a porodní asistentství⁴; data jsou k dispozici za období 2001–2020 a v metodice jsou využita pro odhad studijní neúspěšnosti (drop-out).

1.3 Data z ČSÚ

Z ČSÚ jsou využita data ze statistiky obyvatelstva a prognózu počtu a struktury obyvatel do roku 2050. Data jsou volně ke stažení na stránkách ČSÚ⁵.

1.4 Data z OECD

Ze zdrojů OECD jsou využity historické řady počtu absolventů oboru Všeobecná sestra (jak absolutně, tak relativně na 100 tisíc obyvatel); data jsou k dispozici od roku 1981 a v metodice jsou použita pro ilustraci historického vývoje⁶.

² <https://www.uzis.cz/index.php?pg=vystupy--vyznamna-temata--hospitalizace>

³ <https://www.uzis.cz/index.php?pg=vystupy--knihovna&id=275>

⁴ <https://statis.msmt.cz/statistikyvs/vykonyVS1.aspx>

⁵ <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>

⁶ <https://data.oecd.org/healthres/nurses.htm>

2 Základní datová východiska a předpoklady

2.1 Základní datová východiska v oblasti počtu a věkové struktury všeobecných sester v kontextu výstupů vzdělávacího systému

Tabulka 2.1 obsahuje data o evidenčním počtu zaměstnanců – nelékařských zdravotnických pracovníků s odbornou způsobilostí, včetně údajů o počtu všeobecných sester. V letech 2008–2017 je celkový počet všeobecných sester prakticky konstantní, na úrovni mezi 77 a 79 tisíci.

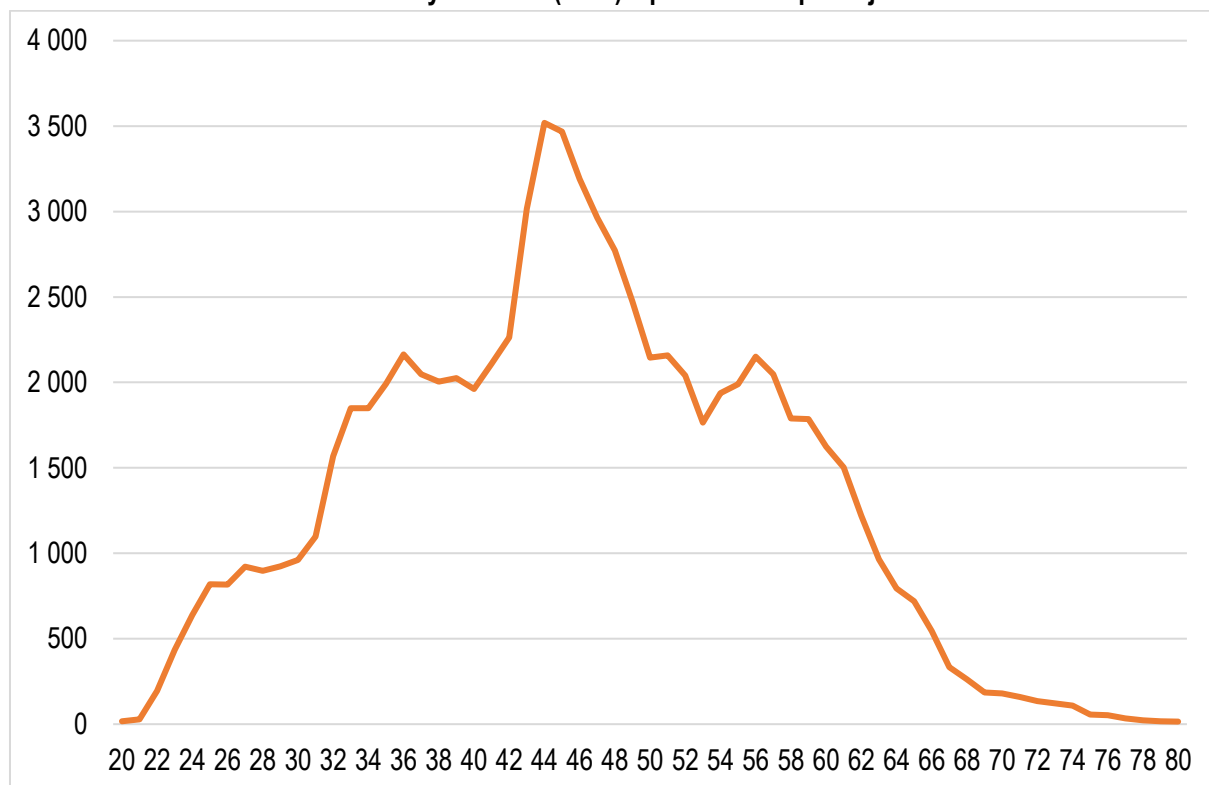
Tab. 2.1 Evidenční počet zaměstnanců (FTE), 2008–2017

	2008	2009	2010	2011	2012
nelékařští zdravotničtí pracovníci s odbornou způsobilostí	103630	105149	105463	105257	105627
v tom					
• všeobecné sestry a porodní asistentky	81118	82337	82668	82212	82381
z nich					
○ všeobecná sestra	77228	78425	78673	78202	78372
○ porodní asistentka	3890	3922	3994	4010	4010
• ostatní	22512	22812	22795	23045	23246
	2013	2014	2015	2016	2017
nelékařští zdravotničtí pracovníci s odbornou způsobilostí	105170	104333	105689	104679	109329
v tom					
• všeobecné sestry a porodní asistentky	81688	80915	81689	81493	81712
z nich					
○ všeobecná sestra	77761	77080	77852		78202
○ porodní asistentka	3926	3836	3837		3510
• ostatní	23482	23418	24000	23186	27617

Zdroj: ÚZIS

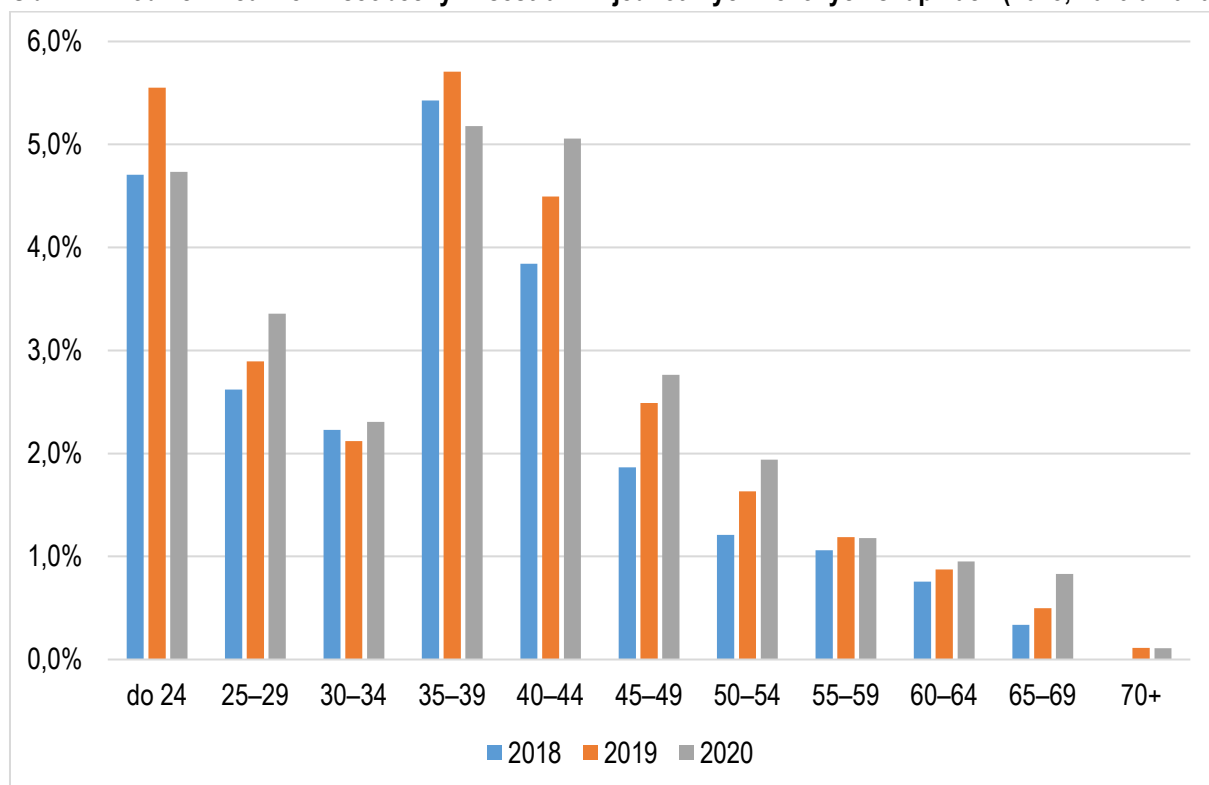
Obrázek 2.1 znázorňuje věkovou strukturu všeobecných sester v roce 2020 podle jednotek věku. Všimněme si, že rozdělení v žádném případě není rovnoměrné. Vrchol rozdělení je kolem věku 45 let, což znamená, že za cca 15–20 let hrozí výrazné snížení počtu všeobecných sester s tím, jak tato silná věková skupina bude odcházet do starobního důchodu. Na obrázku 2.2 pak v jednotlivých věkových skupinách vidíme podíl cizinců: sledujeme je z toho důvodu, že na trh práce nemusejí vstoupit absolvováním českého vzdělávacího systému.

Obr. 2.1: Věková struktura všeobecných sester (2020) – počet sester podle jednotek věku



Zdroj: ÚZIS

Obr. 2.2: Podíl cizinců mezi všeobecnými sestrami v jednotlivých věkových skupinách (2018, 2019 a 2020)

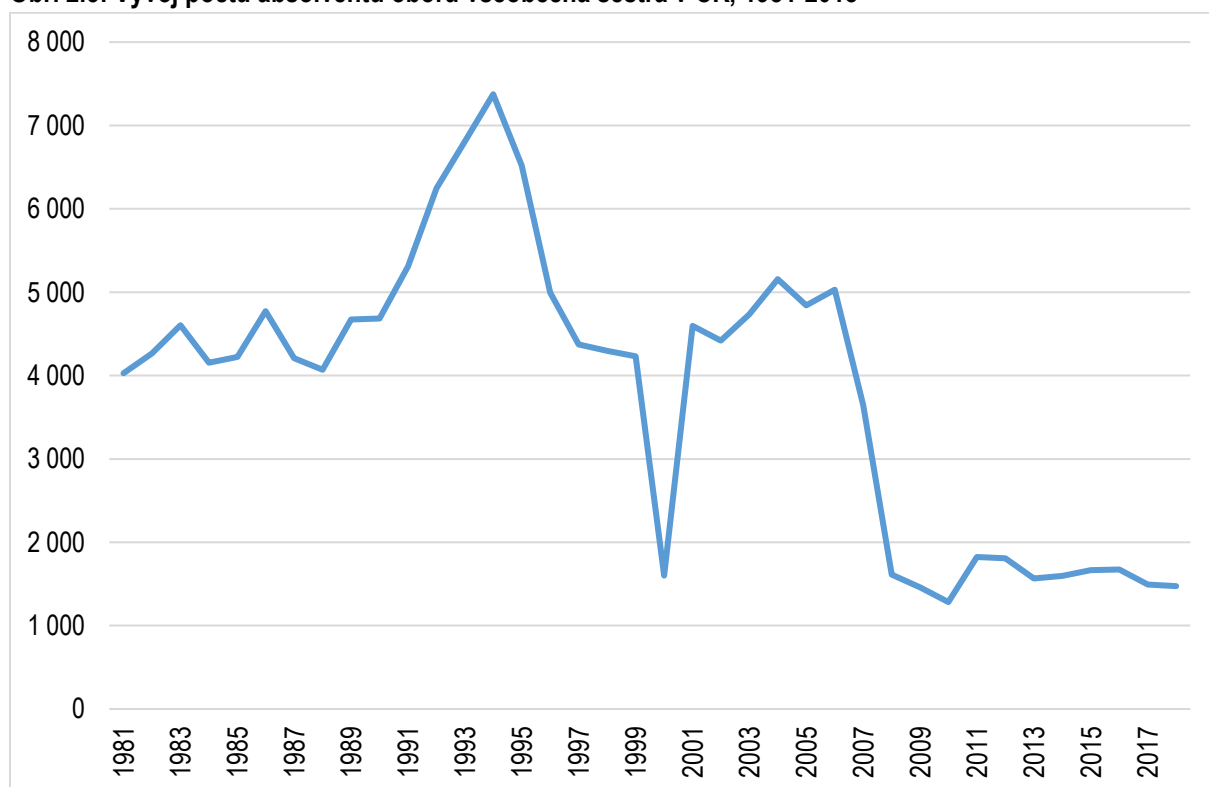


Zdroj: ÚZIS

Počty absolventů vysokých škol ve studijním programu Ošetrovatelství (B5341) ve studijním oboru Všeobecná sestra (5341R009) a absolventů vyšších odborných škol ve studijním oboru Diplomovaná všeobecná sestra (5341N11) jsou založeny na datech poskytnutých Oddělením statistických výstupů a analýz Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) a pocházejí z matriky studentů. Pro studenty vysokých škol jsou údaje z matriky dostupné od roku 2001, pro studenty vyšších odborných škol od roku 2011. Časové řady u studentů vysokých škol začínají v roce 2004, kdy byli zaznamenáni první absolventi. V současné době není možné z matrik zjistit ani odhadnout počet absolventů VOŠ, kteří se následně rozhodli studovat na vysoké škole. Zároveň zatím není možné odhadnout počet osob, které následně pracují ve svém oboru; záměrem dalšího výzkumu je získat a využít data ze šetření ABSOLVENT.

Počet absolventek a absolventů⁷ oboru všeobecná sestra⁸ je v období 2008–2017 v třicetiletém historickém srovnání velmi nízký, oproti období 1981–2006 je přibližně třetinový (obr. 2.3). Velmi podobný obrázek dostaneme při přepočtu na počet obyvatel (obr. 2.4), oba obrázky se v zásadě liší jen použitými jednotkami. Celkový počet absolventů osciluje v letech 2008–2017 kolem hodnoty 1600, přičemž vývoj od roku 2011 je prakticky konstantní. V posledních dvou letech jsou hodnoty mírně nižší, zatím není zřejmé, zda se jedná o počátek nového trendu. Na poklesu v posledních dvou sledovaných letech se podílejí jak absolventi VŠ, tak absolventi VOŠ.

Obr. 2.3: Vývoj počtu absolventů oboru všeobecná sestra v ČR, 1981-2018

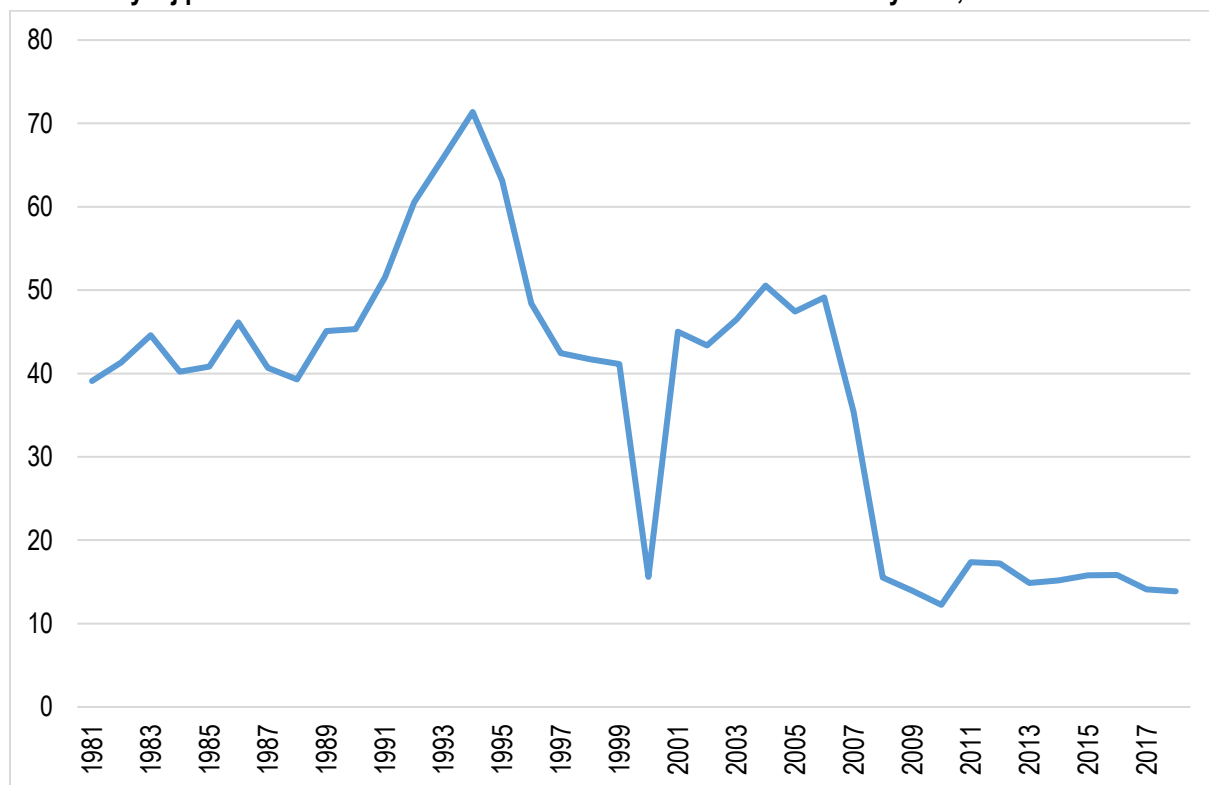


Zdroj: OECD

⁷ V zájmu lepší čtivosti a srozumitelnosti používáme v celém textu generické maskulinum.

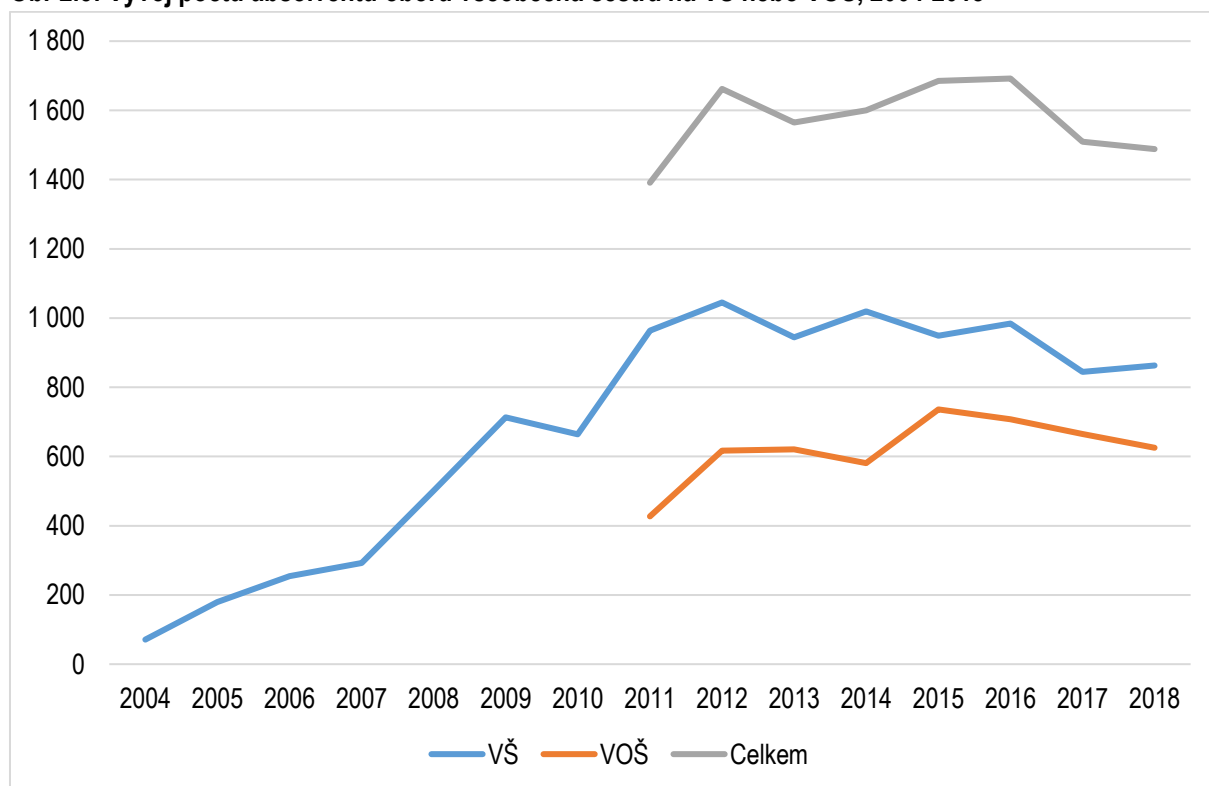
⁸ Stejně tak v zájmu lepší čtivosti a srozumitelnosti používáme na některých místech termín „obor všeobecná sestra“, který zahrnuje jak studijní obor Všeobecná sestra (na VŠ), tak studijní obor Diplomovaná sestra (na VOŠ).

Obr. 2.4: Vývoj počtu absolventů oboru všeobecná sestra v ČR na 100 tis. obyvatel, 1981-2018



Zdroj: OECD

Obr. 2.5: Vývoj počtu absolventů oborů všeobecná sestra na VŠ nebo VOŠ, 2004-2018

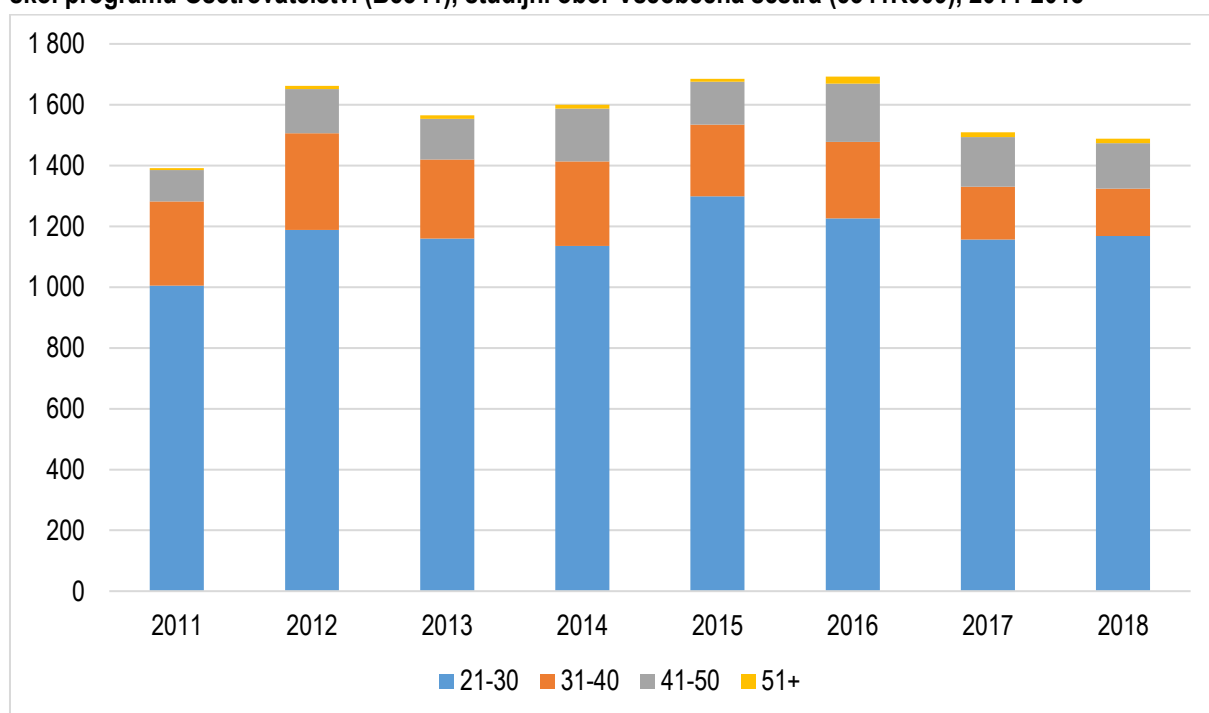


Zdroj: Oddělení statistických výstupů a analýz MŠMT, matriky studentů, vlastní zpracování

Obrázek 2.5 zachycuje vývoj počtu absolventů oborů všeobecná sestra na vysokých školách a vyšších odborných školách v období 2004–2018. Se zavedením oboru toho studia na VOŠ začaly vyšší odborné školy přispívat cca 600–700 absolventy ročně. Celkový počet absolventů se v letech 2011–2018 pohybuje na úrovni 1 400–1 600 absolventů.

Věkové rozdělení počtu absolventů celkem za VŠ i VOŠ (obr. 2.6) naznačuje, že většina absolventů patří do věkové skupiny 21–30 let. Vyšší věkové skupiny jsou zastoupeny výrazně méně. V čase klesají počty absolventů ve věkové skupině 31–40 let, což lze přičíst fenoménu uspokojení tzv. odložené poptávky. Z obrázku 2.6 taktéž vidíme, že pokles celkového počtu absolventů je vysvětlený jak poklesem počtu absolventů ve starších věkových skupinách, tak i mírným poklesem počtu absolventů ve věkové skupině 21–30 let (mírný pokles vidíme v celém období 2015–2018).

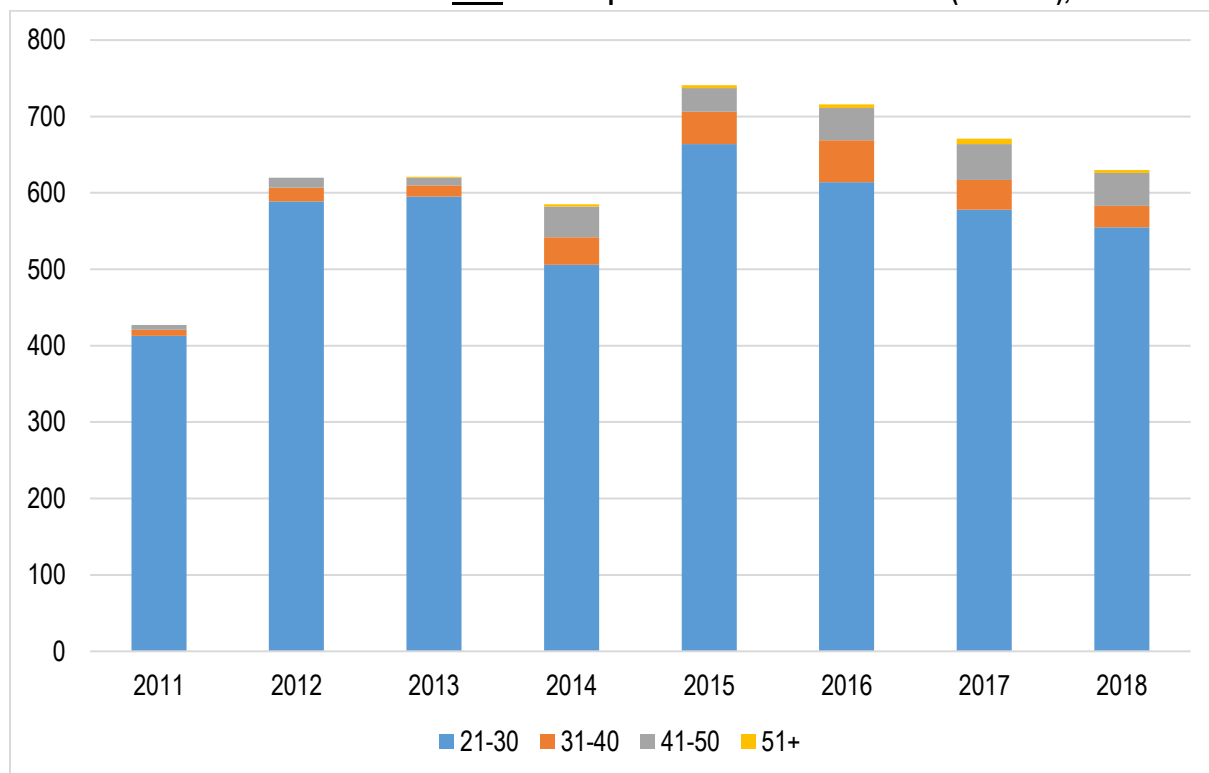
Obr. 2.6: Věkové rozdělení absolventů VOŠ oboru Diplomovaná všeobecná sestra (5341N11) a vysokých škol programu Ošetřovatelství (B5341), studijní obor Všeobecná sestra (5341R009), 2011-2018



Zdroj: Oddělení statistických výstupů a analýz MŠMT, matriky studentů, vlastní zpracování.

Počet absolventů oboru Diplomovaná všeobecná sestra na vyšších odborných školách (obrázek 2.7) se pohybuje mezi 600 a 700 se zřetelně klesajícím trendem v období 2015–2018. Drtivá převaha absolventů je ve věku 21–30 (a tato skupina také nejvíce ovlivňuje pokles celkového počtu), počet absolventů ve vyšších věkových skupinách je nízký, ale od roku 2014 stabilní.

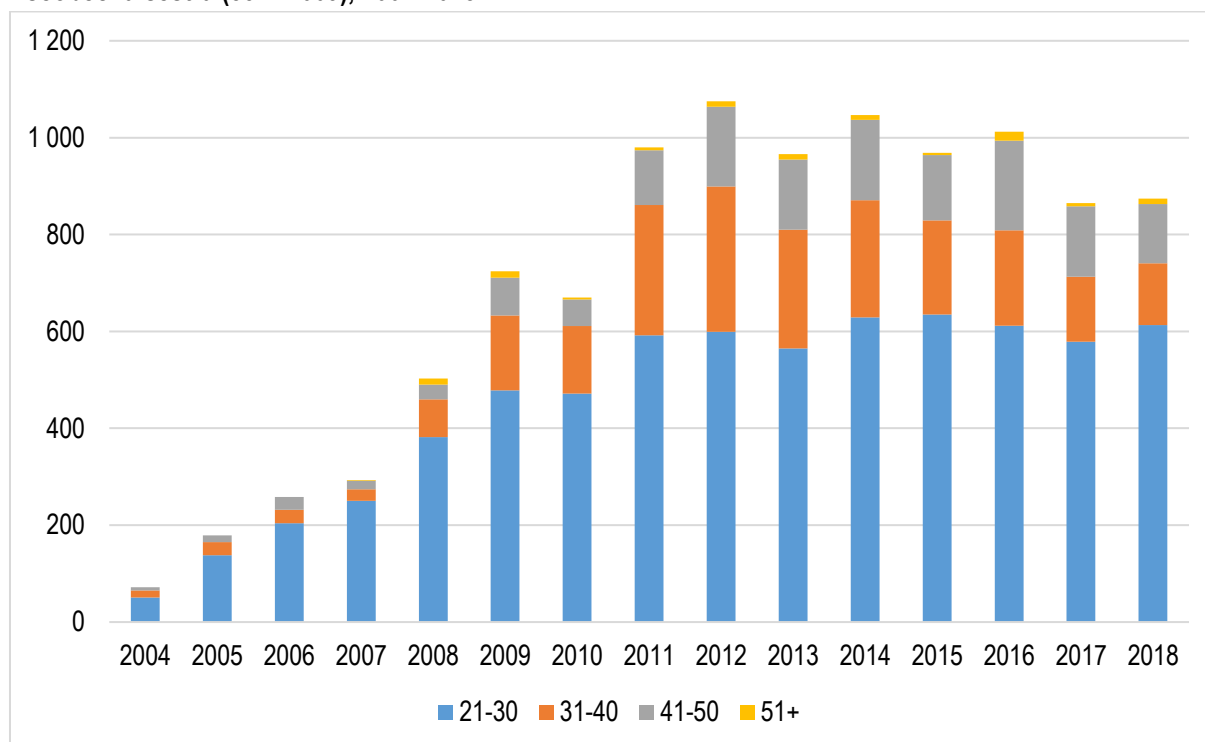
Obr. 2.7: Věkové rozdělení absolventů VOŠ oboru Diplomovaná všeobecná sestra (5341N11), 2011-2018



Zdroj: Oddělení statistických výstupů a analýz MŠMT, matriky studentů, vlastní zpracování.

Vývoj věkové struktury absolventů vysokých škol (obr. 2.8) je oproti vyšším odborným školám odlišný. Zde je naopak stabilní počet absolventů v nejmladší věkové skupině 21–30 let, od roku 2011 se pohybuje na konstantní úrovni kolem 600. Kolísání celkového počtu absolventů je pak způsobeno výkyvy v počtu absolventů starších 30 let. Například ve věkové skupině 31–40 let bylo v roce 2012 celkem 300 absolventů, v roce 2018 již jen 128. Mírně klesají i počty absolventů ve věkové skupině 41–50 let, i když tato věková skupina již nikdy nebyla tak výrazná. Lze tedy uzavřít, že uspokojování tzv. odložené poptávky v oblasti vzdělávání sester bylo a je fenoménem především vysokých škol. Uspokojování odložené poptávky je pak hlavní příčinou kolísání počtu absolventů, neboť celkový počet absolventů ve věkové skupině 21–30 let je od roku 2012 do roku 2018 až na drobné výjimky prakticky stabilní, na úrovni těsně pod 1 200 absolventy (viz obr. 2.8).

Obr. 2.8: Věkové rozdělení absolventů vysokých škol programu Ošetřovatelství (B5341), studijní obor Všeobecná sestra (5341R009), 2004-2018



Zdroj: Oddělení statistických výstupů a analýz MŠMT, matriky studentů, vlastní zpracování.

Tabulka 2.2 představuje podíl absolventů oboru VOŠ Diplomovaná všeobecná sestra a oboru vysokých škol Všeobecná sestra na celkových počtech absolventů VOŠ a VŠ. Podíl absolventů oboru Všeobecná sestra na celkovém počtu absolventů vysokých škol vzrostl za posledních 7 let o čtvrtinu (+0,5 p.b.), podíl absolventů oboru Diplomovaná všeobecná sestra na celkovém počtu absolventů VOŠ vzrostl za stejné období cca dvojnásobně (+6,9 p.b.). Důvodem růstu tohoto podílu je pokles celkového počtu absolventů VOŠ a VŠ, který je rychlejší než pokles počtu absolventů ve sledovaných oborech.

Pokud bychom uvažovali VOŠ a VŠ dohromady, podíl absolventů sledovaných oborů vzrostl cca o 60 % (+1,4 p.b.). Studium oborů v oblasti všeobecná sestra tedy z hlediska celkového vysokoškolského a vyššího odborného vzdělávání hraje rostoucí roli.

Tab. 2.2: Podíl absolventů VOŠ oboru Diplomovaná všeobecná sestra (5341N11) a vysokých škol programu Ošetřovatelství (B5341), studijní obor Všeobecná sestra (5341R009) na celkových počtech absolventů VŠ (bakalářský stupeň) a VOŠ, 2009-2018, %

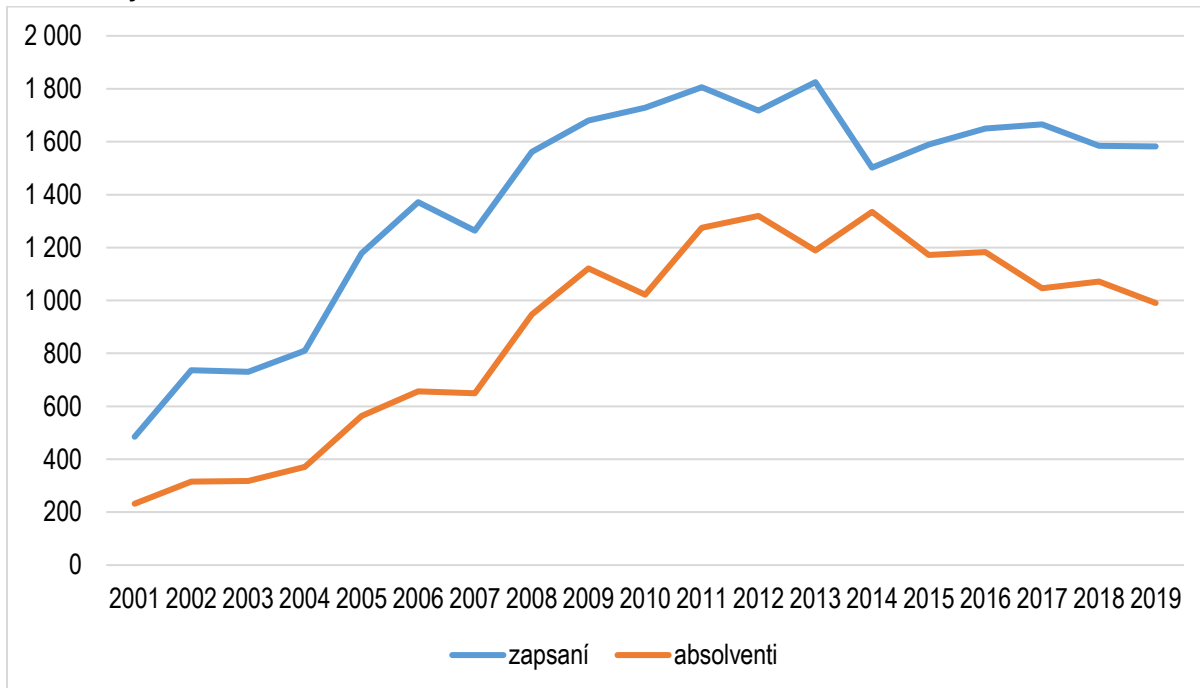
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
VŠ	1,6	1,3	1,9	2,0	1,9	2,1	2,2	2,4	2,3	2,5
VOŠ			6,7	9,3	9,6	9,6	12,2	12,5	12,9	13,6
VŠ+VOŠ			2,4	2,8	2,7	2,9	3,4	3,6	3,6	3,8

Zdroj: Oddělení statistických výstupů a analýz MŠMT, matriky studentů, vlastní zpracování.

Na základě dat ze statistiky výkonových ukazatelů veřejných a soukromých vysokých škol (obr. 2.9) je možné vypočítat míru studijní neúspěšnosti (drop-out), zjednodušeně podíl absolventů v roce t na počtu nově zapsaných studentů v roce $t-3$. V případě ISCED F 0913 Ošetřovatelství a porodní asistentství bereme v potaz pouze bakalářské studium. Pomocí tříletých klouzavých průměrů získaných z časové řady 2001 až 2019 lze odhadnout, že v průměru úspěšně ukončí bakalářské studium zmíněného oboru

cca 66 % zapsaných studentů. Neúspěšně tak studium ukončí přibližně třetina zapsaných. Tento podíl v rámci předkládané metodiky poslouží pro odhad studijní neúspěšnosti a k zodpovězení otázky, kolik studentů potřebujeme zapsat pro dosažení určitého počtu absolventů.

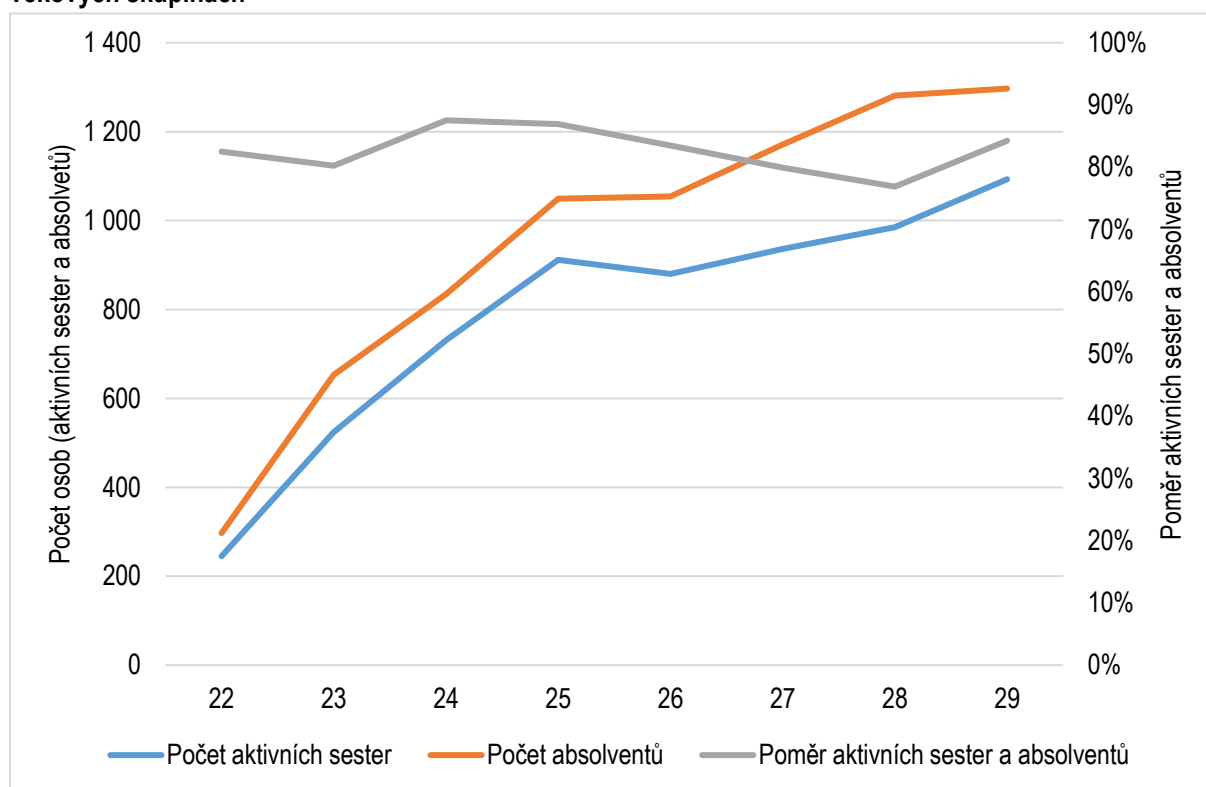
Obr. 2.9: Počet zapsaných a absolventů v ISCED F 0913 Ošetrovatelství a porodní asistentství na veřejných a soukromých VŠ, bakalářské studium



Zdroj: MŠMT

Obrázek 2.10 přináší srovnání počtu aktivních všeobecných sester a absolventů v jednotlivých věkových skupinách. Na pracovní trh vstupuje kolem 80 % absolventů příslušných studijních oborů.

Obr 2.10: Srovnání počtu aktivních všeobecných sester (2018) a absolventů (2011–2018) v jednotlivých věkových skupinách



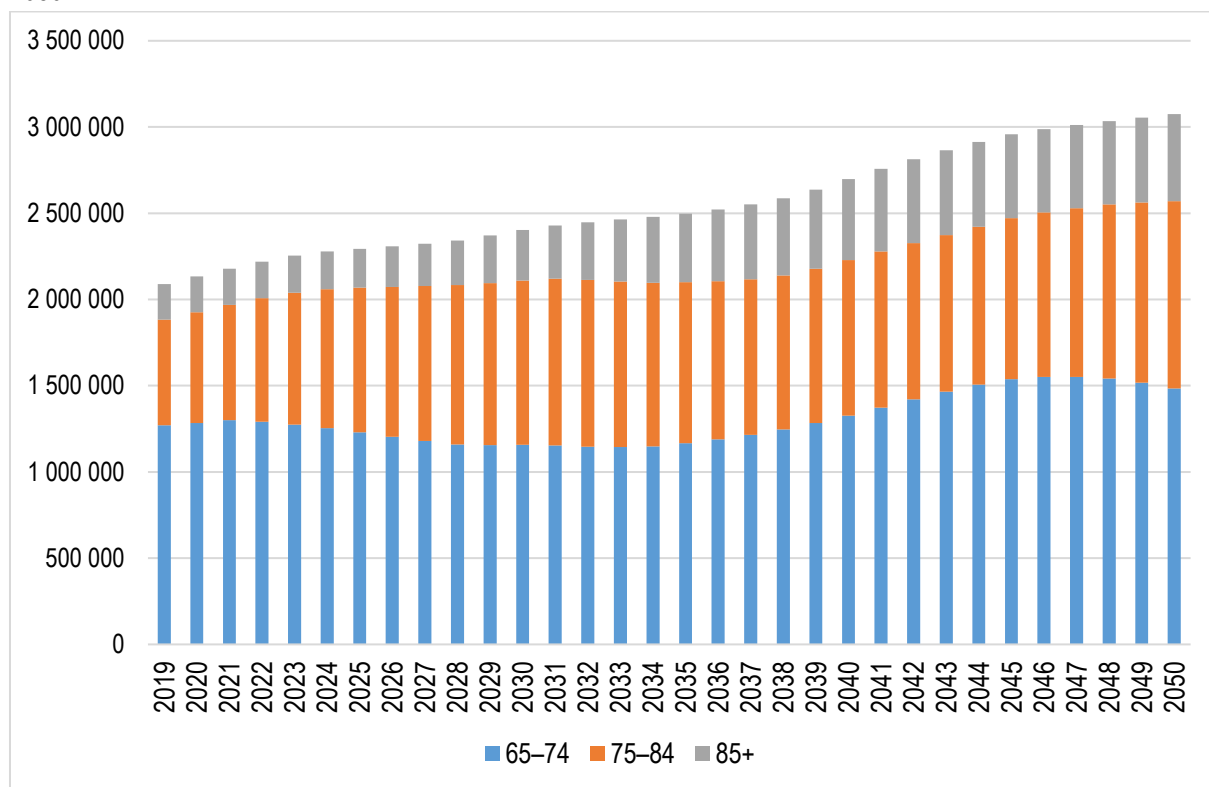
Zdroj: MŠMT, ÚZIS, vlastní zpracování.

2.2 Základní datová východiska a předpoklady v oblasti poptávky po všeobecných sestřích

Obrázek 2.11 zachycuje předpokládaný vývoj počtu a věkové struktury populace 65leté a starší dle tzv. střední varianty demografické projekce ČSÚ⁹. Na obrázku vidíme nejen předpokládaný výrazný růst této části populace, ale též předpokládané počty osob v jednotlivých dílčích věkových skupinách (65–74; 75–84; 85+). Oproti roku 2019 počet obyvatel 65letých a starších vzroste v roce 2030 o 315 tisíc (15 %), v roce 2040 o 610 tisíc (30 %) a v roce 2050 o 1 mil. osob (47 %). Nejvyšší nárůst je ve vyšších věkových skupinách (níže uvidíme, že se jedná o skupiny s vyšší mírou hospitalizace); počet osob 85letých a starších oproti roku 2019 vzroste v roce 2030 o 43 %, v roce 2040 o 130 % a v roce 2050 o 147 % (tj. o 300 tisíc osob). Na druhé straně dojde ke snížení počtu dětí (a s tím spojených porodů), což naopak poptávku po zdravotní péči snižuje.

⁹ <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>

Obr. 2.11: Prognóza vývoje počtu obyvatel 65letých a starších dle střední varianty prognózy ČSÚ do roku 2050



Zdroj: Demografická projekce ČSÚ do roku 2100.

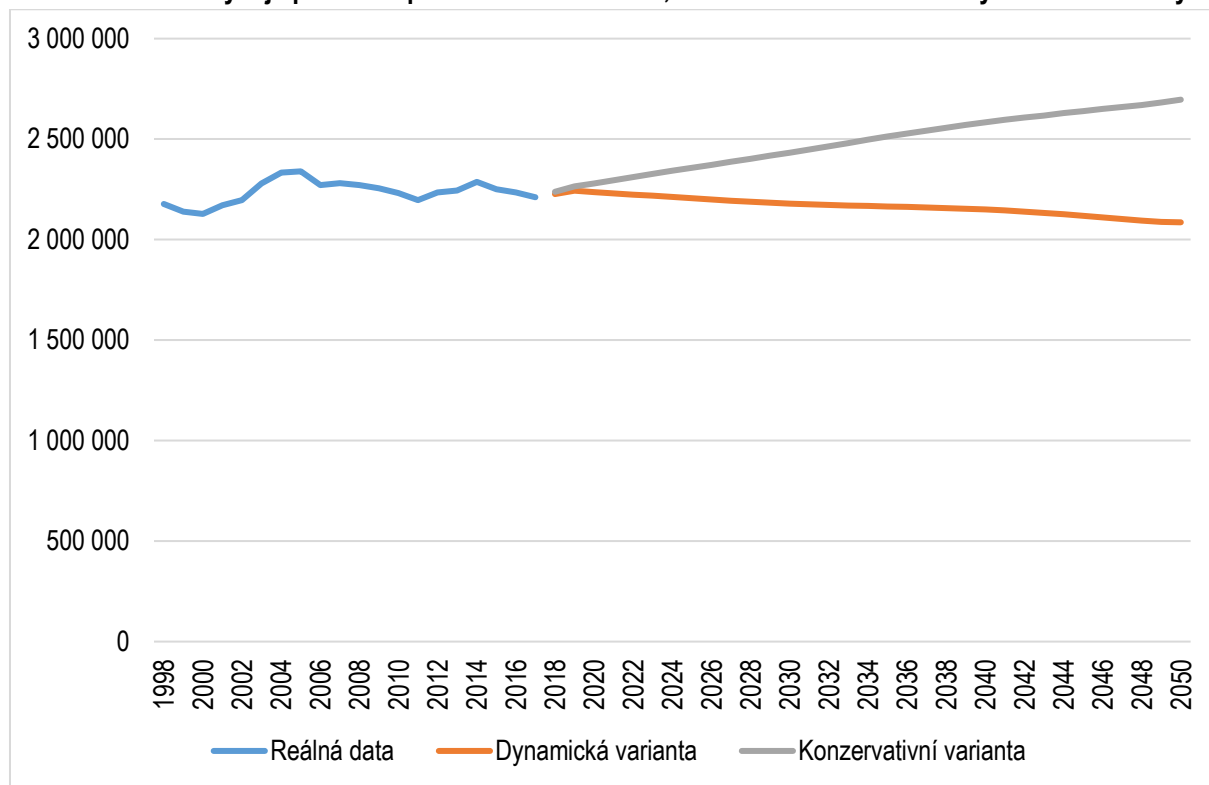
Analýza poptávky po zdravotní péči je ztížena skutečností, že nejsou k dispozici jednoduchá, dobře měřitelná a srozumitelná agregovaná data výkonu (či z jiného úhlu pohledu zátěže) zdravotnického systému, stejně jako nejsou dostupné žádné relevantní prognózy použitelné pro přesnější odhady. Srovnání v čase je navíc složitější kvůli občasným změnám klasifikací. Jako určitá „proxy“ proměnná je zvolen ukazatel počtu hospitalizovaných v nemocnicích ČR¹⁰. V rámci této části byly zrekonstruovány specifické míry hospitalizace pro každou věkovou skupinu, přičemž je vypočten průměr za roky 2016 a 2017 za účelem snížení rizika spojeného s náhodným kolísáním. Protože se míry hospitalizace mění v čase (v posledních deseti letech klesají), je pro jednotlivé věkové skupiny vývoj specifických měr hospitalizace od roku 2016/2017 (práh projekce) do roku 2050 odhadnut na základě historického vývoje v období 2007/2008–2016/2017 (vždy je vypočten průměr ze dvou po sobě jdoucích let pro zvýšení robustnosti).

Propojením s výše uvedenou demografickou projekcí jsou odhadnuty počty hospitalizovaných (přesněji počty hospitalizací) v nemocnicích ČR do roku 2050. Dynamická (dolní) varianta, na obrázku 2.12 vyznačena oranžově, vyjadřuje odhad počtu hospitalizací při zohlednění extrapolace vývoje specifických měr hospitalizace v období 2006–2018. Konzervativní (horní) varianta předpokládá, že se vývoj specifických měr hospitalizace v období 2016/2017 zastavil a v dalších letech zůstane na stejné úrovni. Prognózovaný nárůst počtu hospitalizací pak vychází z rostoucího počtu obyvatel v daných věkových skupinách.

¹⁰ <https://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/hospitalizovani>

Dynamická varianta, opírající se o předpoklad trvalého snižování měr hospitalizace v daných věkových skupinách, vede k očekávání mírného poklesu počtu hospitalizací. Naopak při zastavení tohoto poklesu lze očekávat poměrně výrazný nárůst (absolutního) počtu hospitalizací. V absolutních číslech se jedná (oproti roku 2016/2017) v roce 2030 o 200 tisíc hospitalizací, v roce 2040 o 340 tisíc a v roce 2050 o 460 tisíc hospitalizací.

Obr. 2.12: Odhad vývoje počtu hospitalizací do roku 2050, srovnání konzervativní a dynamické varianty

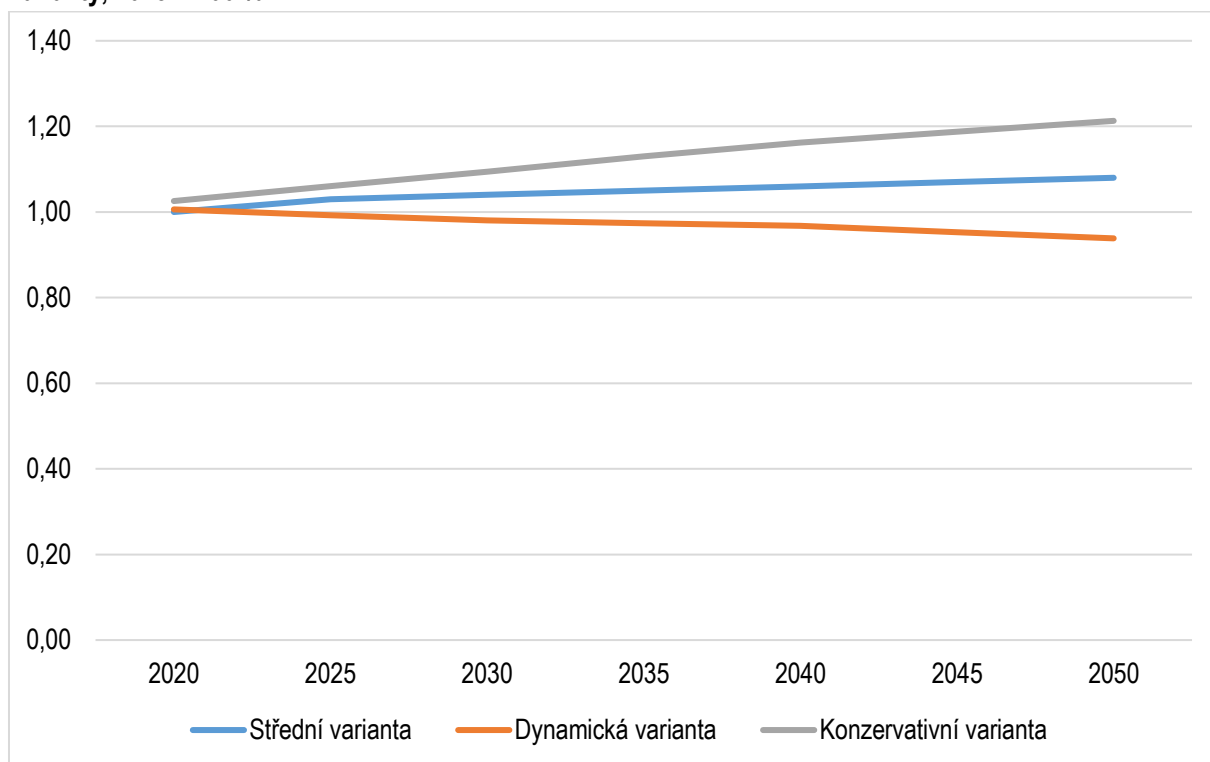


Zdroj: ÚZIS ČR, vlastní výpočty.

Obrázek 2.13 představuje možný budoucí vývoj v relativním vyjádření. V dynamické variantě předpokládající pokles počtu hospitalizací v daných věkových skupinách dojde v roce 2030 oproti roku 2018 k celkovému poklesu počtu hospitalizací o 2 %, v roce 2040 o 3 % a v roce 2050 o 6 %. Naopak v případě zastavení dosavadního vývoje snižování specifických měr hospitalizace by došlo oproti roku 2018 k nárůstu počtu hospitalizací o 10 % v roce 2030, o 16 % v roce 2040 a o 21 % v roce 2050.

Kromě změny počtu hospitalizovaných navíc dojde ke změně jejich věkové struktury. Pro srozumitelnější vyjádření prognózy vývoje počtu a struktury hospitalizovaných je zkonstruována i střední varianta prognózy počtu hospitalizací, a to jako aritmetický průměr výše popsané dynamické a konzervativní varianty.

Obr. 2.13: Odhad vývoje počtu hospitalizací do roku 2050, srovnání konzervativní, střední a dynamické varianty, 2018 = 100 %

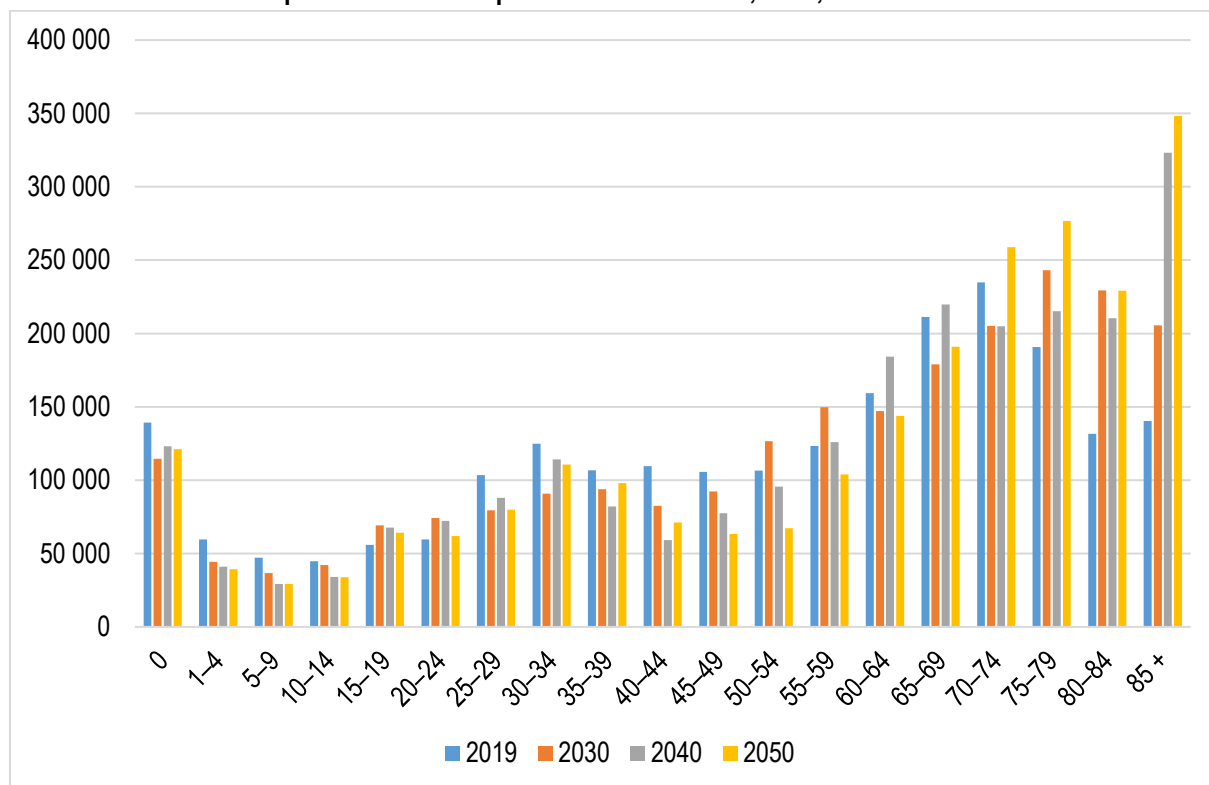


Zdroj: ÚZIS ČR, vlastní výpočty.

Těžiště počtu hospitalizovaných (obrázek 2.14) se přesouvá ze skupiny 65–74 let v roce 2019 do věkové skupiny 75–84 let v roce 2030. V letech 2040 a 2050 již bude výrazně ve věkové skupině 85+. V ostatních věkových skupinách dojde k mírnému poklesu, způsobeným jak klesajícím počtem osob v nižších věkových kategoriích, tak celkovým snižováním míry hospitalizace.

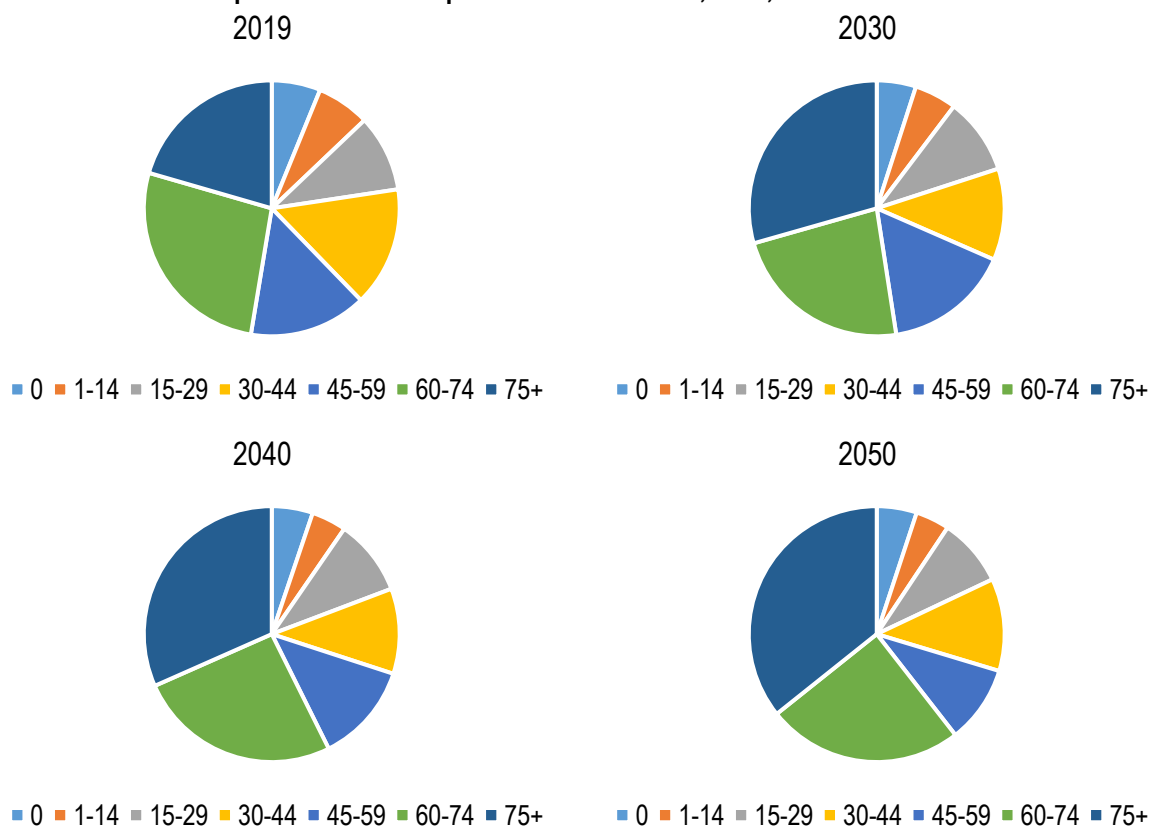
Zatímco tedy v roce 2019 tvoří 60leté a starší osoby 48 % všech hospitalizací, v roce 2030 tento podíl vzroste na 52 %, v roce 2040 na 58 % a v roce 2050 již bude činit 61 %. Podíl hospitalizovaných dětí do 15 let naopak klesne ze 13 % v roce 2019 na 9 % v roce 2050 (vše viz obrázek 2.15).

Obr. 2.14: Struktura hospitalizací dle věku pacienta v letech 2019, 2030, 2040 a 2050



Zdroj: vlastní výpočty

Obr. 2.15: Struktura hospitalizací dle věku pacienta v letech 2019, 2030, 2040 a 2050



Zdroj: vlastní výpočty

3 Metodika odhadu potřebného počtu studentů a absolventů v oboru všeobecná sestra

3.1 Značení

Metodika používá následující značení:

x – věková skupina (pětileté věkové skupiny, kde $x = 20$ znamená věkovou skupinu 20–24let, $x = 25$ věkovou skupinu 25–29 let)

n – délka projekce (měla by být vždy dělitelná pěti, tedy 5, 10, 15 atd. let)

t – práh projekce (počáteční rok projekce)

${}_xS_t$ – počet všeobecných sester v roce t a ve věkové skupině x let (věková skupina je pětiletá, tedy $x; x + 5$, ale pro jednoduchost značení bude značena pouze jako x)

${}_xA_{(t;t+5)}$ – počet absolventů v období t až $t + 5$ ve věku x let (věková skupina je pětiletá, tedy $x; x + 5$)

${}_xa$ – koeficient podílu absolventů ve věku x let (věková skupina je pětiletá, tedy $x; x + 5$)

${}_xk_n$ – koeficient změny počtu všeobecných sester ve věkové skupině x let (věková skupina je pětiletá, tedy $x; x + 5$) v roce t za n let

${}_xk_0$ – koeficient podílu absolventů oboru, kteří nastoupí na pracovní trh ve věkové skupině x let (věková skupina je pětiletá, tedy $x; x + 5$)

$U_{(t;t+n)}$ – úbytek stavu všeobecných sester díky odchodu z pracovního trhu v období t až $t + n$

$P_{(t;t+n)}$ – přírůstek stavu všeobecných sester díky odchodu z pracovního trhu v období t až $t + n$

kp_t – koeficient poptávky po zdravotní péči v roce t

Z_t – počet zapsaných studentů v roce t

3.2 Základní vztahy

Odhad počtu všeobecných sester v jednotlivých věkových skupinách

$${}_{x+5}S_{t+5} = {}_xS_t * {}_xk_5 + 1/2 * {}_xA_{(t;t+5)} + 1/2 * {}_{x+5}A_{(t;t+5)} \quad (3.1)$$

Počet všeobecných sester ve věkové skupině $x + 5$ v roce $t + 5$ je roven počtu všeobecných sester ve věkové skupině x v roce t vynásobených koeficientem změny počtu plus počet absolventů v období t až $t + 5$ z věkových skupin x a $x + 5$ (započítaná je zde právě polovina z každé skupiny¹¹).

¹¹ Postupný přechod např. věkové skupiny 20–24 let do skupiny 25–29 let během pěti kalendářních let znamená, že do této přecházející skupiny patří přibližně polovina absolventů z věkové skupiny 20–24 a přibližně polovina absolventů z věkové skupiny 25–29 let, kteří absolvovali během sledovaných pěti kalendářních let.

$$\begin{aligned}
x_{+10}S_{t+10} = & xS_t * xk_{10} + 1/2 * xA_{(t;t+5)} * x_{+5}k_5 + 1/2 * x_{+5}A_{(t;t+5)} * x_{+5}k_5 \\
& + 1/2 * x_{+5}A_{(t+5;t+10)} + 1/2 * x_{+10}A_{(t+5;t+10)}
\end{aligned}
\tag{3.2}$$

Počet všeobecných sester ve věkové skupině $x + 10$ v roce $t + 10$ je roven počtu všeobecných sester ve věkové skupině x v roce t vynásobených koeficientem změny počtu plus počet absolventů v období t až $t + 5$ z věkových skupin x a $x + 5$ (opět vynásobený koeficientem změny počtu neb tyto absolventi budou již na trhu práce pět i více let) plus počet absolventů v období $t + 5$ až $t + 10$ z věkových skupin $x + 5$ a $x + 10$.

Odhad úbytku všeobecných sester kvůli odchodu z pracovního trhu

$$U_{(t;t+n)} = S_t - S_{t+n} = \sum_{x=20}^{70} xS_t - \sum_{x=20}^{65} xS_t * xk_n,
\tag{3.3}$$

pro $x = 20, 25, 30, \dots$ a $n = 5, 10, \dots$

Úbytek všeobecných sester je dán rozdílem mezi současným stavem všeobecných sester (bez rozdílu věku) a odhadem úbytku všeobecných sester v jednotlivých věkových skupinách (znázorněno koeficientem xk_n), bez započítání vlivu přírůstku díky novým absolventům.

Tab. 3.1 Hodnoty koeficientu xk_n

xk_n	n							
	5	10	15	20	25	30	35	40
20	0,90	0,81	0,89	0,91	0,91	0,91	0,89	0,58
25	0,90	0,99	1,01	1,01	1,01	0,99	0,65	0,18
30	1,10	1,12	1,12	1,12	1,10	0,72	0,20	0,05
35	1,02	1,02	1,02	1,00	0,65	0,18	0,04	0,00
40	1,00	1,00	0,98	0,64	0,18	0,04	0,00	0,00
45	1,00	0,98	0,64	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00
50	0,98	0,64	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
55	0,66	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	0,28	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Odhad přírůstku všeobecných sester díky novým absolventům

Počet absolventů v období t až $t + 5$:

$$A_{(t;t+5)} = \sum_{x=20}^{45} x A_{(t;t+5)} = \sum_{x=20}^{45} A_{(t;t+5)} * {}_x a, \quad (3.4)$$

pro $x = 20, 25, \dots, 45$.

Tab. 3.2 Hodnoty koeficientu ${}_x a$

x	${}_x a$
20	0,58
25	0,22
30	0,05
35	0,05
40	0,05
45	0,05

Přírůstek všeobecných sester díky novým absolventům v období t až $t + 5$:

$$P_{(t;t+n)} = \sum_{x=20}^{45} \sum_{i=5}^n {}_{x+i-5} A_{(t+i-5;t+i)} * {}_{x+i-5} a * {}_{x+i-5} k_{n-i} + {}_{x+i} A_{(t+i-5;t+i)} * {}_{x+i-5} a * {}_{x+i} k_{n-i} \quad (3.5)$$

pro $x = 20, 25, 30, 35, 40, 45$ a $n = 5, 10, \dots$

Tab. 3.3 Hodnoty koeficientu ${}_x k_0$

x	${}_x k_0$
20	0,85
25	0,82
30	0,95
35	0,99
40	0,99
45	0,99

Odhad zvýšené poptávky po zdravotní péči

$$S_{t+n}^* = S_t * kp_{t+n} \quad (3.6)$$

Tab. 3.4 Odhad koeficientu kp_t - střední varianta dle kapitoly 2.2

	n						
	0	5	10	15	20	25	30
kp_t	1,00	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08

Zajištění celkové rovnováhy systému

Pro zajištění celkové rovnováhy systému by měla platit rovnost mezi odhadovaným počtem potřebné zdravotní péče a rozdílem mezi současným stavem zvýšeným o přírůstek díky novým absolventům přicházejícím na trh práce a úbytkem kvůli odchodům z trhu práce na druhé straně.

$$S_{t+n}^* \approx S_t + P_{(t;t+n)} - U_{(t;t+n)} \quad (3.7)$$

Stanovení míry studijní neúspěšnosti

Míry neúspěšnosti (tzv. drop-out) vychází ze vztahu:

$$A_t/Z_{t-3} \quad (3.8)$$

Pro výpočet studijní neúspěšnosti jsou použity tříleté klouzavé průměry počtu zapsaných a počtu absolventů.

Stanovení počtu zapisovaných studentů

Počet zapsaných studentů musí korespondovat s požadovaným počtem absolventů. Při míře úspěšnosti dokončení studia $\frac{2}{3}$ pak platí vztah:

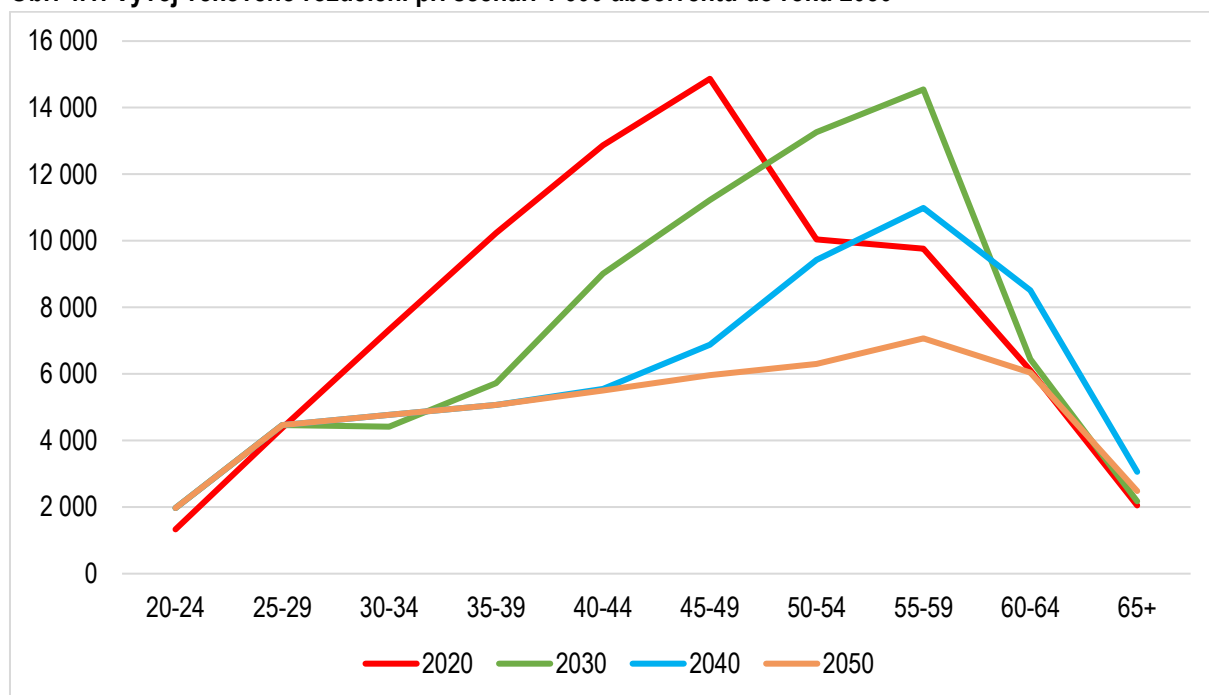
$$A_{t+3} = Z_t * \frac{2}{3} \quad (3.9)$$

4 Ukázka využití metodiky – odhad modelu do roku 2050 a stanovení potřebného počtu absolventů a studentů

Tato kapitola přináší ukázkou využití metodiky představené v kapitole 3, tedy odhad vývoje počtu a věkové struktury všeobecných sester do roku 2050 a stanovení potřebného počtu studentů a absolventů podle jednotlivých scénářů.

Základní scénář vychází ze současného stavu, tj. z ročního počtu absolventů oboru všeobecná sestra na úrovni přibližně 1 600 (obr. 2.6). Obrázek 4.1 znázorňuje vývoj počtu a věkové struktury všeobecných sester do roku 2050. Při tomto počtu absolventů bude již v roce 2025 o 2,5 tisíce všeobecných sester méně oproti roku 2020, v roce 2030 bude tento rozdíl přes 5 tisíc, v roce 2040 téměř 20 tisíc a v roce 2050 dosáhne téměř 30 tisíc všeobecných sester (obr. 4.2).

Obr. 4.1: Vývoj věkového rozdělení při scénáři 1 600 absolventů do roku 2050

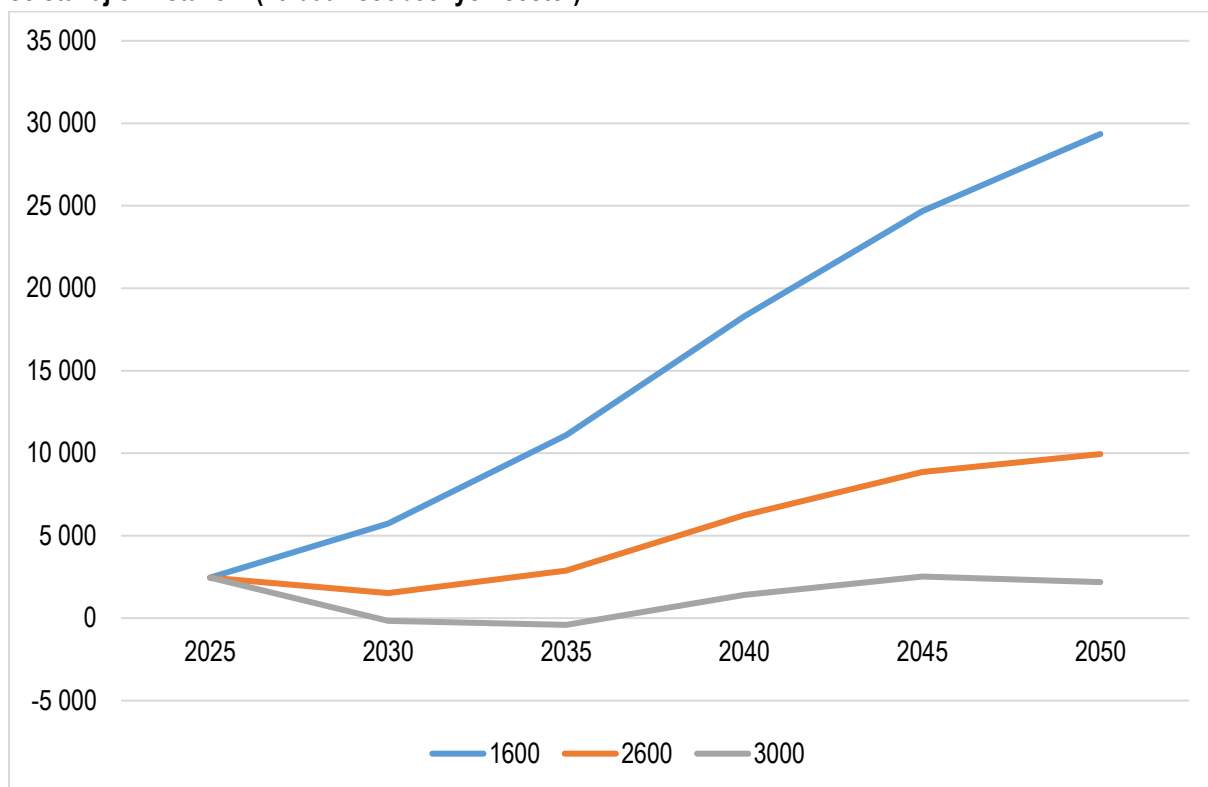


Zdroj: Vlastní výpočty.

Při zvýšení počtu absolventů na 2 600 ročně (obrázek 4.2) by byl v roce 2050 počet všeobecných sester oproti současnému stavu nižší jen o cca 10 tisíc sester. Zvýšení počtu absolventů na 3 000 ročně pak již téměř vede k udržení současného stavu.

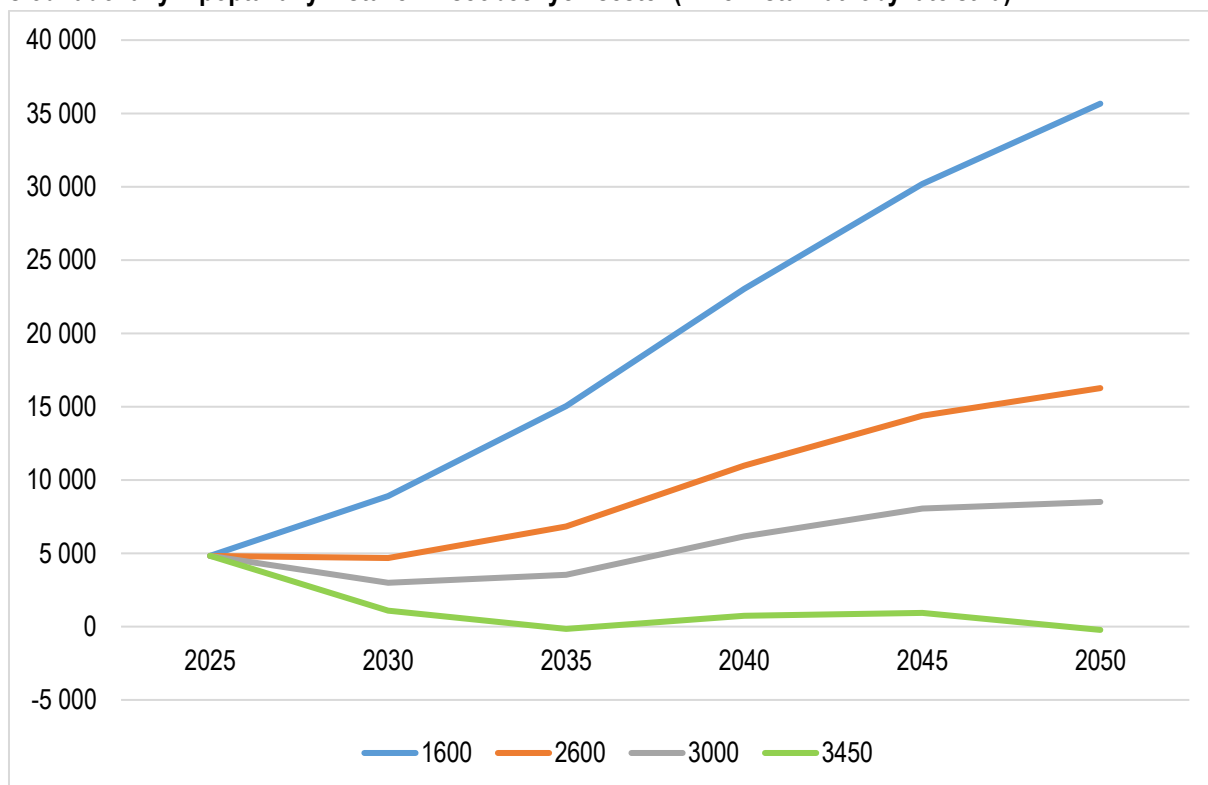
Obrázek 4.2 vychází z předpokladu konstantní poptávky po všeobecných sestřích, tedy bez zohlednění stárnutí obyvatelstva a zvýšení poptávky po zdravotní péči. Při zohlednění nárůstu poptávky popsaného v tab. 3.4 je k udržení potřebného počtu všeobecných sester nezbytné dosáhnout roční hodnoty 3 450 absolventů (obr. 4.3).

Obr. 4.2: Srovnání deficitu (nedostatku) všeobecných sester pro jednotlivé varianty prognózy v porovnání se stávajícím stavem (79 000 všeobecných sester)



Zdroj: Vlastní výpočty.

Obr. 4.3: Srovnání deficitu (nedostatku) všeobecných sester pro jednotlivé varianty prognózy v porovnání s odhadovaným poptávaným stavem všeobecných sester (vlivem stárnutí obyvatelstva)



Zdroj: Vlastní výpočty.

Při zachování míry studijní úspěšnosti (podíl nově zapsaných studentů, kteří úspěšně dokončí studium) v oboru všeobecná sestra na stávající úrovni 66 % vede potřebný počet 3 450 absolventů k potřebnému počtu nově zapsaných studentů 5 200. Připomeňme, že v současné době máme cca 1 600 absolventů a 2 600 nově zapsaných studentů.

Závěr

Předkládaná metodika přináší návrh postupu, jakým lze odhadnout potřebný počet studentů a absolventů studijních programů zaměřených na vzdělávání všeobecných sester. Metodika vychází z analýzy a prognózy počtu a věkové struktury všeobecných sester, z prognózy poptávky po zdravotní péči a z analýzy a prognózy vzdělávacího systému v příslušných studijních oborech a programech.

Metodika na jedné straně přináší konkrétní odhad koeficientů, které jsou použité při modelování, což umožňuje provést konkrétní odhad modelu do roku 2050 a stanovit potřebný počet studentů a absolventů pro nejbližší období. S ohledem na předpokládaný odchod do důchodu dnešní silné věkové skupiny všeobecných sester ve věku kolem 45 let v horizontu příštích 15–20 let a s přihlédnutím k rostoucí poptávce po zdravotní péči vlivem stárnutí obyvatelstva je nezbytné již dnes počet zapsaných studentů studijního programu Všeobecná sestra zdvojnásobit na úroveň cca 5 200 nově zapsaných studentů ročně.

I kdyby totiž všechny všeobecné sestry po absolvování VOŠ či VŠ vstoupily na pracovní trh a žádná z nich z něj neodešla (například z důvodu mateřství), potřebujeme každý rok nahradit 1/40 z celkového počtu 80 tisíc aktivních sester, tj. cca 2 tisíce ročně. I toto číslo je vyšší, než je současný počet absolventů (1 600). Stárnutí obyvatelstva a z něj vyplývající tlak na zdravotní a sociální systém považujeme za nevyhnutelný, naopak příspěvek cizinců k pracovnímu trhu v oblasti všeobecných sester v současné době není významný. Pozitivní vývoj má míra setrvání všeobecných sester v odvětví: ve věku 40+ je zatím pouze 60 %, u mladších je vyšší. Míra studijní neúspěšnosti je ve sledovaném období poměrně vysoká, jejím snížením by bylo možné snížit tlak na počet nově zapsaných studentů ve vztahu k počtu absolventů.

Předkládaná metodika je univerzální. Umožňuje obecnější využití i pro odhad počtu a věkové struktury na jiných pracovních pozicích, pro něž bude k dispozici historický vývoj počtu a věkové struktury, prognóza poptávky a data ze vzdělávacího systému.

Příloha – Poznámky k odvození hodnot koeficientů v kapitole 3

Příloha obsahuje poznámky k odvození hodnot koeficientů, které jsou použité v kapitole 3. Koeficienty vycházejí zejména z rozboru stavu a nedávného vývoje počtu a věkové struktury všeobecných sester. Zároveň se jedná o doprovodné textové vysvětlení logiky modelu, který je v kapitole 3 popsán pouze pomocí vzorců a koeficientů.

Odhad setrvání v pracovním procesu (tab. 3.1)

Skupina 55+ let. Sestry zůstávají na pracovním trhu do věku cca 58 let. Ve věku 59 let již vidíme cca 1,5% úbytek proti věku 58 let, ve věku 60 let se pohybuje kolem 3 % oproti věku 59 let a v dalších věcích již meziroční úbytek dosahuje hodnot mezi 13 a 15 % (tedy 13–15 % sester ve věku t již nebude na pracovním trhu při dosažení věku $t+1$). To znamená, že z tisíce 60letých sester zůstane na pracovním trhu jen cca 300 65letých sester, počet aktivních 70letých sester již bude zcela zanedbatelný.

Skupina 40-55 let. V této věkové skupině působí dva protichůdné a nepříliš silné vlivy. Na jedné straně je trh práce posílen příchody cizinců (viz dále), na druhé straně odcházejí pracovníci ve věku po mateřské a rodičovské dovolené. S ohledem na kompenzaci těchto vlivů na základě analýzy dosavadního vývoje věkové struktury všeobecných sester lze předpokládat, že koeficienty přechodu zde budou kolem jedné.

Skupina 30-39 let. Vývoj v této skupině se s ohledem na téměř nedostupná data odhaduje nejobtížněji. Počet zaměstnaných všeobecných sester v daném věku k dispozici je, ale počty absolventů VOŠ a VŠ jsou jen od roku 2011. Údaje o absolventech SŠ dle věku k dispozici nejsou. Dalším problémem je zachycení dočasně opuštěného trhu práce v souvislosti s mateřstvím. Odhad vychází z předpokladu plodnosti na úrovni 10 % pro věky 29-33 a doby opuštění trhu práce v průměru na 3 roky.

Odhad příchodu cizinců

Cizinců je mezi všeobecnými sestrami celkem ve všech věkových skupinách asi 2 350, jejich počet tedy není zásadní pro modelování celkového vývoje počtu a věkové struktury všeobecných sester ani z hlediska absolventů, ani z hlediska příchodu ze zahraničí ve vyšším věku.

Odhad věkové struktury absolventů (tab. 3.2)

Na základě analýzy dosavadního vývoje (obr. 2.7 a 2.8) je odhadnuta věková struktura absolventů příslušných oborů na VOŠ/VŠ.

Odhad podílu absolventů, kteří nastoupí na trh práce (3.3)

Na základě dosavadního vývoje počtu absolventů a počtu všeobecných sester v daném věku na pracovním trhu (obr. 2.10) lze odhadnout podíl absolventů v jednotlivých věkových skupinách, kteří skutečně vstoupí na pracovní trh na pozici všeobecné sestry (tab 3.3). Pro vyšší věkové skupiny lze předpokládat koeficient blízký jedné (v těchto věkových skupinách je nástup na pracovní trh významnou motivací pro dokončení studia).

Odhad potřebného počtu zapsaných studentů pro dosažení stanoveného počtu absolventů

Dlouhodobý odhad studijní úspěšnosti (podélné míry dokončení studia) je dle historických dat na úrovni cca 66 %. Potřebný počet nově zapsaných studentů je tedy roven cca 1,5násobku potřebného počtu absolventů.

Stabilizace modelu po dostatečně dlouhé době

V roce 2040 začnou do penze odcházet silné ročníky, které jsou nyní ve věku 40-45 let (obr. 2.1). Věková struktura se při nezměněném počtu absolventů postupně vyrovná na úrovni 1 200 všeobecných sester v jedné věkové skupině.