

**Univerzita Karlova v Praze**  
**Přírodovědecká fakulta**

Studijní program: Demografie

Studijní obor: Demografie



**Mgr. Martin Novák**

Dostupnost zdravotní péče v ČR v závislosti na geodemografických  
charakteristikách obyvatelstva

Accessibility of health care in the Czech Republic according to the geodemographic  
characteristics of the population

Dizertační práce

Vedoucí práce: RNDr. Luděk Šídlo, Ph.D.

Praha, 2015

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 6. 7. 2015

.....

Rád bych poděkoval svému školiteli RNDr. Luděkovi Šídlovi, Ph.D. za odborné rady, náměty a připomínky, stejně jako za jeho angažování při získávání potřebných datových zdrojů. Chtěl bych také poděkovat RNDr. Přemyslovi Štychovi, Ph.D. a Bc. Davidovi Vaňkovi za konzultace v otázkách síťových analýz, resp. za poskytnutí potřebných podkladů, bez kterých by se práce neobešla.

Zejména si pak cením podpory a motivace, jak od školitele, tak i rodičů a přítelkyně, kteří mi byli po celou dobu studia vždy oporou. Děkuji.

# Dostupnost zdravotní péče v ČR v závislosti na geodemografických charakteristikách obyvatelstva

## Abstrakt

Veřejné zdravotnictví je téma, které se dotýká každého občana. Zdraví a zdravotní stav obyvatelstva je jedním z hlavních měřítek vyspělosti dané země. Proto je také problematika zdravotnictví tolik diskutovaným tématem. Zdravotní stav obyvatel ovlivňuje řada atributů. Jednak to může být péče jedince o vlastní zdraví. Stravovací návyky, dostatek fyzické aktivity či dbání na prevenci, to jsou atributy, jež může ovlivnit každý jedinec sám. Na druhé straně však existují determinanty, které čerpání adekvátní zdravotní péče ovlivňují. Náklady na zdravotní péči, technické zabezpečení, ale i dostupnost zdravotní péče, jež je tématem této práce, jsou atributy ovlivňující zdravotní stav populace. Povinností všech zainteresovaných aktérů veřejného zdravotnictví je vliv těchto determinantů omezit.

Jednou z hlavních překážek čerpání zdravotní péče je její dostupnost. Od 1. 1. 2013 nabylo účinnosti nařízení vlády č. 307/2012 Sb., které poprvé kvantifikuje dostupnost zdravotní péče. Zmíněná legislativní úprava definuje tzv. místní a časovou dostupnost, která zabezpečuje dostupnost odpovídajícího typu zdravotní péče na základě maximální dojezdové, resp. čekací doby. Problematika dostupnosti je však širším tématem, nežli vyplývá z platné legislativy. Odpovídající dostupnost může být ovlivněna také kapacitou lékařů, jejich demografickou strukturou, ale také ekonomickými možnostmi daného pacienta.

Cílem předkládané disertační práce je analyzovat dostupnost zdravotní ambulantní péče na příkladu specializované diabetologické péče, a to z pohledu časové dostupnosti obohacené o atributy, jež dostupnost ovlivňují. Cílem je také zdůraznit nedostatky současného pojetí analýz a navrhnout metodu využitelnou v praxi. Základní rámec poskytuje platná legislativní úprava, přičemž samotná dostupnost zdravotní péče je zde definována značně nejasně a volně. Mimo zmíněného časového hlediska, předkládaná analýza zohledňuje demografickou strukturu obyvatelstva a lékařů, včetně jejich úvazků. Vhodný nástroj pro jednotlivé analýzy poskytuje software ArcGIS a jeho nadstavbová extenze Network Analyst, která z pohledu dopravní dostupnosti umožňuje modelovat reálné situace na síti. Výstupem je vymezení spádových oblastí a poukázání na regionální diference v dostupnosti diabetologické ambulantní péče.

Součástí práce jsou také dvě modelové situace, které přibližují možné změny v dostupnosti za předpokladu splnění vstupních podmínek. První modelová situace poukazuje na fakt demografického stárnutí lékařů a zobrazuje změnu dostupnosti v případě odchodu části lékařů do starobního důchodu. Druhá modelová situace predikuje dostupnost ambulantní diabetologické péče v horizontu budoucích deseti let.

**Klíčová slova:** dostupnost, zdravotní ambulantní péče, diabetologie, demografické stárnutí, regionální rozdíly, Česko

# **Accessibility of health care in the Czech Republic according to the geodemographic characteristics of the population**

## **Abstract**

Public healthcare is a subject that affects us all. The health and medical status of the population is a key measure of how advanced a country is. That is why healthcare issues attract so much debate. A number of factors affect the health of a nation. On one hand there are factors such as how individuals look after their health. Dietary habits, sufficient physical exercise and preventive care are all factors that the individual has control over. On the other hand, however, there are determinants affecting whether healthcare take-up is adequate. The cost of providing healthcare and medical equipment together with healthcare accessibility – the topic of this thesis – are factors affecting the population's health. It is the duty of all public healthcare stakeholders to limit the impact of these determiners.

One of the main barriers to healthcare take-up is accessibility. On 1 January 2013 government decree no. 307/2012 Coll. came into effect quantifying healthcare accessibility for the first time. This law stipulates the local and travel time accessibility that ensures accessibility depending on type of healthcare on the basis of an upper travel time limit or waiting period. Accessibility is, however, a more complex issue than would appear from the legislation. Accessibility may be affected by physician capacity, physician demographic breakdown and also the patient's financial situation.

The aim of this dissertation is to analyze the accessibility of outpatient healthcare using specialist diabetes care as a case study and taking into account travel time accessibility and the factors that affect it. The aim is also to highlight any inadequacies in existing analytical concepts and propose a method that can be used in practice. The legislation provides the basic framework; although healthcare accessibility is rather liberally and ambiguously defined. In addition to considering travel time, the analysis also looks at the population and physician breakdown including the number of posts. Arc GIS and Network Analyst extension is a suitable analytical tool enabling us to model the actual network. The outcome is a defined catchment area indicating regional differences in the accessibility of outpatient diabetes care.

The thesis also includes two modeled situations indicating potential changes to accessibility if input conditions are met. The first situation modeled highlights the demographic ageing of physicians and illustrates changes to access if a proportion of physicians were to retire. The second modeled situation forecasts the accessibility of outpatient diabetes care in ten years' time.

**Keywords:** accessibility, outpatient health care, diabetology, demographic aging, regional differences, Czech Republic

## Obsah

<b>Přehled použitých zkratků.....</b>	<b>8</b>
<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>9</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>11</b>
<b>Seznam mapových příloh .....</b>	<b>14</b>
<b>1 Úvod.....</b>	<b>16</b>
1.1 Vymezení tématu v rámci zdravotnického systému Česka a objasnění základní terminologie.....	20
1.1.1 Organizace zdravotní péče .....	20
1.1.2 Termín „dostupnost“ v oblasti zdravotní péče .....	23
1.1.3 Přístupy k hodnocení dostupnosti zdravotní péče .....	25
1.2 Zdroje dat .....	28
1.2.1 Dostupná data zdravotnické statistiky .....	28
1.2.2 Demografická data .....	33
1.3 Diskuse s literaturou.....	34
1.4 Stanovení cílů a vstupních hypotéz.....	35
<b>2 Metodologie.....</b>	<b>38</b>
2.1 Síťové analýzy v prostředí ArcMap .....	38
2.1.1 Síťové analýzy a teorie grafů .....	39
2.1.2 Výběr a příprava vstupních dat .....	40
2.1.3 Stanovení průměrné rychlosti jízdy u jednotlivých typů komunikací.....	42
2.1.4 Nastavení Network Dataset .....	44
2.1.5 Analytické nástroje Service Area, Closest Facility a Location-Allocation ..	46
2.2 Metoda hodnocení dostupnosti .....	47
2.2.1 Model dostupnosti – bez lékařů v důchodovém věku .....	49
2.2.2 Model dostupnosti – zdravotní péče v horizontu 10 let .....	51
<b>3 Demografický vývoj a zdravotní stav obyvatelstva po roce 2010 .....</b>	<b>54</b>
3.1 Základní charakteristika a podmíněnosti demografického vývoje obyvatelstva v Česku .....	56

3.1.1	Vývoj pohlavní a věkové struktury .....	56
3.1.2	Vývoj úmrtnosti .....	63
3.1.3	Vývoj plodnosti.....	67
3.1.3	Vývoj migrace.....	69
3.2	Budoucí vývoj věkové a pohlavní struktury obyvatelstva v Česku a jednotlivých krajích.....	71
<b>4</b>	<b>Lidské zdroje ve zdravotnictví – vybrané odbornosti ambulantní zdravotní péče .....</b>	<b>75</b>
4.1	Hodnocení kmene lékařů z pohledu fyzického a přepočteného počtu .....	77
4.2	Struktura lékařů dle pohlaví a věku .....	81
4.3	Regionální rozložení počtu lékařů .....	89
<b>5</b>	<b>Případová studie hodnocení dostupnosti zdravotní péče – diabetologická ambulantní péče.....</b>	<b>93</b>
5.1	Diabetes mellitus – pacienti a péče o pacienty.....	93
5.2	Současný stav dostupnosti ambulantní diabetologické péče.....	99
5.2.1	Hodnocení dostupnosti z regionálního pohledu na základě věku a úvazku lékařů.....	99
5.2.2	Časová a vzdálenostní dostupnost diabetologických ambulancí.....	104
5.2.3	Hodnocení dostupnosti diabetologické ambulantní péče na základě přirozené spádovosti.....	109
5.2.4	Analýza lokace-alokace.....	111
5.3	Hodnocení dostupnosti ambulantní diabetologické péče – model bez lékařů v důchodovém věku .....	115
5.3.1	Hodnocení dostupnosti z regionálního pohledu na základě věku a úvazku lékařů.....	115
5.3.2	Časová a vzdálenostní dostupnost diabetologických ambulancí.....	116
5.3.3	Hodnocení dostupnosti diabetologické ambulantní péče na základě přirozené spádovosti.....	120
5.3.4	Analýza lokace–alokace.....	122
5.4	Hodnocení dostupnosti ambulantní diabetologické péče – model dostupnosti péče v horizontu 10 let.....	125
5.4.1	Hodnocení dostupnosti z regionálního pohledu na základě věku a úvazku lékařů.....	125
5.4.2	Časová a vzdálenostní dostupnost diabetologických ambulancí.....	126
5.4.3	Hodnocení dostupnosti diabetologické ambulantní péče na základě přirozené spádovosti.....	130
5.4.4	Analýza lokace-alokace.....	130
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>134</b>
	<b>Seznam použité literatury a zdroje dat .....</b>	<b>139</b>
	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>148</b>
	Elektronická příloha na CD-ROM .....	148

## **Přehled použitých zkratk**

AZZ	Ambulantní zdravotnické zařízení
ČSÚ	Český statistický úřad
FPP	Fyzický počet pracovníků
LZZ	Lůžkové zdravotnické zařízení
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
PPP	Přepočtený počet pracovníků
PS PČR	Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky
ÚZIS ČR	Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky
VZP ČR	Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky
WHO	Světová zdravotnická organizace



## Seznam tabulek

Tab. 1	Dojezdová doba vyjadřující místní dostupnost hrazených služeb podle oborů nebo služeb poskytovaných poskytovateli ambulanti a lůžkové péče .....	25
Tab. 2	Doporučený počet přepočtených lékařských míst pro zajištění ambulantní zdravotní péče.....	27
Tab. 3	Seznam vstupních dat o poskytovatelích ambulantní zdravotní péče v Česku.....	30
Tab. 4	Počet obyvatel Česka a pojištěnců VZP ČR dle pohlaví a věku, k 31. 12. 2013.....	32
Tab. 5	Porovnání PPP mezi daty z ÚZIS ČR a VZP ČR ve vybraných oborech ambulantní zdravotní péče v Česku.....	33
Tab. 6	Vybrané typy komunikací včetně příslušného ekvivalentu na území Česka .....	42
Tab. 7	Průměrné rychlosti dle třídy a šířky komunikace a dle zastavěného území .....	44
Tab. 8	Konečné hodnoty průměrné rychlosti dle třídy komunikace a zastavěného území .....	44
Tab. 9	Příklad tabulky k identifikaci spádové oblasti.....	48
Tab. 10	Příklad výpočtu podílu diabetiků podle pohlaví léčených v diabetologických ambulancích na celkovém počtu obyvatel v dané věkové skupině.....	49
Tab. 11	Věk odchodu do starobního důchodu podle roku narození a pohlaví, model bez lékařů v důchodovém věku .....	50
Tab. 12	Příklad výpočtu věku odchodu do starobního důchodu, model bez lékařů v důchodovém věku.....	50
Tab. 13	Věk odchodu do starobního důchodu podle roku narození a pohlaví, model péče v horizontu 10 let.....	51
Tab. 14	Příklad výpočtu věku odchodu do starobního důchodu, model péče v horizontu 10 let.....	51
Tab. 15	Vybrané ukazatele věkové struktury obyvatelstva, Česko, 1990, 2000, 2013 .....	58
Tab. 16	Vybrané ukazatele charakteristik polohy a rozptýlenosti na souboru okresů Česka, 2011–2013 .....	60
Tab. 17	Vybrané ukazatele charakteristik polohy a rozptýlenosti na souboru okresů Česka, 2011–2013 .....	67
Tab. 18	Vybrané projektované ukazatele věkové struktury a pohybu obyvatelstva, Česko, střední varianta, vybrané roky .....	73
Tab. 19	Projekce počtu obyvatel, kraje Česka, střední varianta, vybrané roky .....	74

Tab. 20	Celkový počet pracovišť a počet lékařů dle FPP, PPP a pohlaví, odbornosti ambulantní zdravotní péče, Česko, k 31. 12. 2013 .....	77
Tab. 21	Průměrný věk a index stáří lékařů dle PPP a pohlaví, odbornosti ambulantní zdravotní péče, Česko, k 31. 12. 2013 .....	82
Tab. 22	Počet obyvatel na 1 PPP/FPP u vybraných odborností, kraje Česka, k 31. 12. 2013 .....	91
Tab. 23	Počet léčených osob, nově zjištěných onemocnění a počet zemřelých s diabetickým onemocněním, Česko, 1995–2013 .....	95
Tab. 24	Územní rozložení pracovišť diabetologických ambulancí a FPP a PPP, kraje Česka, k 31. 12. 2013.....	100
Tab. 25	Počet ZSJ jednotek a počet obyvatel dle času a vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulance, Česko, k 31. 12. 2013.....	107
Tab. 26	Vzor výstupu analýzy lokace-alokace .....	111
Tab. 27	Porovnání skutečnosti a modelové situace územního rozložení pracovišť diabetologických ambulancí a FPP a PPP, kraje Česka, k 31. 12. 2013.....	116
Tab. 28	Počet ZSJ jednotek a počet obyvatel dle času a vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulance, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013 .....	119
Tab. 29	Porovnání skutečnosti a modelové situace územního rozložení pracovišť diabetologických ambulancí a FPP a PPP, model péče v horizontu 10 let, kraje Česka, 2023 .....	126

## Seznam obrázků

Obr. 1	Teritoriální dostupnost nemocniční a ambulantní zdravotní péče v Česku a vybraných zemích světa, 2002 .....	17
Obr. 2	Důvody nečerpání péče v Česku a vybraných zemích Evropy (v % osob) .....	18
Obr. 3	Časová dostupnost (objednací doba) zdravotní péče v Česku a vybraných zemích světa, 2002 .....	18
Obr. 4	Struktura sítě zdravotnických zařízení v ČR v Česku v roce 2012.....	21
Obr. 5	Struktura poskytovatelů ambulantní zdravotní péče v Česku v roce 2012 .....	22
Obr. 6	Determinanty ovlivňující dostupnost zdravotní péče .....	24
Obr. 7	Věková a pohlavní struktura obyvatel Česka a pojištěnců VZP ČR, k 31. 12. 2013 ..	31
Obr. 8	Příklad orientovaného a neorientovaného grafu .....	39
Obr. 9	Základní pravidla správné topologie silniční sítě (Must not self overlap a Must be single part) .....	41
Obr. 10	Faktory ovlivňující průměrnou rychlost na silnicích .....	43
Obr. 11	Příklad chybného nastavení konektivity síťového datasetu .....	45
Obr. 12	Nastavení konektivity síťového datasetu .....	45
Obr. 13	Predikce počtu diabetiků v letech 2014–2023 .....	52
Obr. 14	Vývoj přirozené měny obyvatelstva, Česko, 1990–2013 .....	57
Obr. 15	Struktura obyvatelstva podle pohlaví a věku, Česko, 1990 .....	58
Obr. 16	Struktura obyvatelstva podle pohlaví a věku, Česko, 2013 .....	58
Obr. 17	Vývoj naděje dožití při narození mužů a žen a kojenecké úmrtnosti, Česko, 1990–2013 .....	63
Obr. 18	Vývoj tabulkového počtu zemřelých mužů a žen, Česko, 1990, 2000, 2013 .....	64
Obr. 19	Vývoj úhrnné plodnosti dle věku matky a průměrného věku matek při narození prvního dítěte, Česko, 1990–2012 .....	68
Obr. 20	Vývoj měr plodnosti dle věku matky a pořadí, Česko, 1990 a 2012 .....	68
Obr. 21	Vývoj mechanické měny obyvatelstva, Česko, 1990–2013 .....	70
Obr. 22	Projekce celkového počtu obyvatel, Česko, nízká, střední a vysoká varianta, 2013–2100 .....	71
Obr. 23	Projekce věková a pohlavní struktury obyvatel, Česko, střední varianta, vybrané roky .....	72

Obr. 24	Projektovaný vývoj počtu živě narozených a zemřelých obyvatel a přirozené a mechanické měny obyvatelstva, Česko, střední varianta, vybrané roky.....	73
Obr. 25	Celkový počet lékařů, Česko, k 31. 12. 2013 .....	76
Obr. 26	Celkový počet smluvních ambulantních lékařů u VZP ve vybraných odbornostech, Česko, k 31. 12. 2013.....	76
Obr. 27	Struktura výše úvazků z pohledu úvazku na daném pracovišti u vybraných odborností, Česko, k 31. 12. 2013 .....	78
Obr. 28	Struktura výše úvazků z pohledu sumy úvazků jednotlivých pracovníků u vybraných odborností, Česko, k 31. 12. 2013 .....	79
Obr. 29	Průměrná výše úvazku lékaře dle věku a pohlaví u vybraných odborností, Česko, k 31. 12. 2013 .....	80
Obr. 30	Věková struktura lékařů dle jednotlivých odborností ambulantní zdravotní péče, PPP, Česko, k 31. 12. 2013 .....	83
Obr. 31	Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, praktičtí lékaři pro dospělé, stav k 31. 12. 2013.....	84
Obr. 32	Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, praktičtí lékaři pro děti a dorost, stav k 31. 12. 2013 .....	84
Obr. 33	Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, zubní lékaři, stav k 31. 12. 2013.....	85
Obr. 34	Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, ambulantní diabetologové, stav k 31. 12. 2013 .....	86
Obr. 35	Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, ambulantní chirurgové, stav k 31. 12. 2013 .....	87
Obr. 36	Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, ambulantní urologové, stav k 31. 12. 2013 .....	87
Obr. 37	Index feminity dle věku lékařů u vybraných odborností, Česko, k 31. 12. 2013 .....	88
Obr. 38	Porovnání podílu PPP na 100 000 obyvatel s doporučeným PPP u vybraných odborností, kraje Česka, k 31. 12. 2013 .....	90
Obr. 39	Porovnání podílu PPP na 100 000 obyvatel s doporučeným PPP u vybraných odborností, kraje Česka, k 31. 12. 2013 .....	90
Obr. 40 a–e	Vztah mezi PPP/100 000 obyvatel a průměrným věkem lékařů ve vybraných odbornostech, kraje Česka, k 31. 12. 2013 .....	92
Obr. 41	Vývoj prevalence a incidence diabetu na 100 000 obyvatel, Česko, 1995–2013.....	95
Obr. 42	Vývoj počtu léčených diabetiků podle typu diabetu, Česko, 1992–2013.....	96
Obr. 43	Pohlavní a věková struktura pacientů ošetřených v diabetologické ambulanci dle počtu kontaktů, bodů a unikátně ošetřených pacientů, Česko, k 31. 12. 2013 .....	97
Obr. 44	Průměrný počet kontaktů na 1 UOP v ordinaci ambulantní diabetologie dle věku, Česko, k 31. 12. 2013.....	98
Obr. 45	Průměrná výše úvazku lékaře na diabetologické ambulanci dle věku a pohlaví, Česko, k 31. 12. 2013 .....	101
Obr. 46	Počet ZSJ jednotek a počet obyvatel dle času a vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulance, Česko, k 31. 12. 2013.....	107

Obr. 47	Věková struktura obyvatel dle časové dostupnosti k nejbližší diabetologické ambulanci, Česko, k 31. 12. 2013.....	108
Obr. 48	Počet ZSJ jednotek a počet obyvatel dle času a vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulance, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013 .....	119
Obr. 49	Věková struktura obyvatel dle časové dostupnosti k nejbližší diabetologické ambulanci, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013 .....	120
Obr. 50	Počet lékařů na 1 000 obyvatel v jednotkách NUTS 2, vybrané státy, 2011 (nebo nejbližší rok).....	137

## Seznam mapových příloh

Mapa 1	Průměrný věk mužů v Česku v období 2011–2013 .....	60
Mapa 2	Průměrný věk žen v Česku v období 2011–2013.....	61
Mapa 3	Index stáří v Česku v období 2011–2013.....	61
Mapa 4	Zastoupení osob ve věku 0–14 v Česku v období 2011–2013.....	62
Mapa 5	Zastoupení osob ve věku 65 a více let v Česku v období 2011–2013.....	62
Mapa 6	Naděje dožití při narození mužů v Česku v období 2009–2013 .....	65
Mapa 7	Naděje dožití při narození žen v Česku v období 2009–2013.....	65
Mapa 8	Naděje dožití mužů ve věku 65 let v Česku v období 2009–2013 .....	66
Mapa 9	Naděje dožití žen ve věku 65 let v Česku v období 2009–2013 .....	66
Mapa 10	Úhrnná plodnost v Česku v období 2011–2013 .....	69
Mapa 11	Migrační saldo na 1000 obyvatel v Česku v období 2011–2013 .....	70
Mapa 12	Rozmístění diabetologických ambulantních zařízení v AZZ či LZZ, Česko, k 31. 12. 2013.....	100
Mapa. 13	Průměrný věk lékařů v oboru ambulantní diabetologie, okresy Česka, k 31. 12. 2013.....	102
Mapa 14	Průměrný PPP na 100 000 obyvatel, okresy Česka, k 31. 12. 2013 .....	103
Mapa 15	Časová dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie, Česko, k 31. 12. 2013 .....	105
Mapa 16	Dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie dle vzdálenosti, Česko, k 31. 12. 2013.....	106
Mapa 17	Hypotetický počet pacientů na 1 PPP na základě časové spádovosti k diabetologické ambulanci, Česko, 2013.....	110
Mapa 18	Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 45 minut, k 31. 12. 2013 .....	112
Mapa 19	Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 30 minut, k 31. 12. 2013 .....	113
Mapa 20	Rozmístění diabetologických ambulantních zařízení v AZZ či LZZ, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013 .....	115
Mapa 21	Časová dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013 .....	117
Mapa 22	Dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie dle vzdálenosti, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013 .....	118

Mapa 23	Hypotetický počet pacientů na 1 PPP na základě časové spádovosti k diabetologické ambulanci, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013.....	121
Mapa 24	Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 45 minut, model bez lékařů v důchodovém věku, k 31. 12. 2013 .....	123
Mapa 25	Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 30 minut, model bez lékařů v důchodovém věku, k 31. 12. 2013 .....	124
Mapa 26	Rozmístění diabetologických ambulancí v AZZ či LZZ, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023 .....	125
Mapa 27	Časová dostupnost pracovišť ambulancí diabetologie, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023 .....	127
Mapa 28	Dostupnost pracovišť ambulancí diabetologie dle vzdálenosti, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023 .....	128
Mapa 29	Hypotetický počet pacientů na 1 PPP na základě časové spádovosti k diabetologické ambulanci, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023 .....	129
Mapa 30	Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 45 minut, model péče v horizontu 10 let, 2023.....	131
Mapa 31	Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 30 minut, model péče v horizontu 10 let, 2023.....	132
Mapa 32	Minimální počet obcí s diabetologickou ambulancí, Česko, k 31. 12. 2013.....	136

## Kapitola 1

### Úvod

Zdravotní péče a obecně zdravotnictví je jednou z nejdůležitějších veřejných služeb, kterou čerpá každý občan dané země. Janečková a Hnilicová (2009) uvádějí, že veřejné zdravotnictví je charakteristické svou multidisciplinarností a není tvořeno jen medicínskými vědními obory, ale i společenskými, které přispívají k chápání zdraví jako veřejného statku a hrají významnou roli při stabilizaci celého společenského a ekonomického systému. Je tedy úkolem všech zainteresovaných aktérů veřejného zdravotnictví, aby byly pokud možno odstraněny veškeré překážky omezující přístup k veřejné zdravotní péči. Mimo jiné tedy aby byla zajištěna odpovídající dostupnost a kvalita zdravotní péče.

Při pohledu do médií je zřejmé, že problematika zdravotnictví je dnes velice aktuálním tématem, přičemž celé spektrum zmiňovaných problémů má společné jmenovatele – kvalitu, dostupnost a ekonomické dopady poskytované zdravotní péče. Z krátkého výčtu diskutovaných témat jako jsou např. regulační poplatky, rušení lůžek, rušení nebo privatizace nemocnic, mzdy ve zdravotnictví, odchody lékařů do zahraničí či problematika standardu/nadstandardu poskytované zdravotní péče, si můžeme všimnout, že zdravotní politika a optimální nastavení systému zdravotnictví je komplexní záležitostí, jež však ovlivňuje každého z nás.

Dostupnost zdravotní péče, která je předmětem tohoto tématu, je ovlivněna řadou determinantů a pojem dostupnost si můžeme spojit s několika dílčími atributy. Můžeme jej vnímat jako dostupnost časovou, prostorovou či ekonomickou. Zda máme prostředky, jak danou péči uhradit, nebo zda v určité časové vzdálenosti je dostupná péče, kterou poptáváme. V současné chvíli však chybí jednoznačná definice dostupnosti zdravotní péče. Jak zároveň udává tzv. Kulatý stůl...<sup>1</sup> (2008, s. 112), samotná analýza dostupnosti a její kvantifikace, která by zahrnovala celou šíři vstupních atributů dostupnosti zdravotní péče, je velice obtížná.

V české odborné literatuře je prozatím dostupnost zdravotní péče analyzována odděleně dle povahy studovaného problému. Nejedná se tedy o komplexní přístup kvantifikace této problematiky. Můžeme se setkat např. se studiemi, které se zabývají analýzou stárnutí věkové struktury lékařů vybraných oborů zdravotní péče a perspektivy budoucího vývoje. (např. Šídlo, 2010a; Šídlo, 2010b; Dostálová, 2012, Kulatý stůl..., 2008). Zmínění autoři uvádějí, že

---

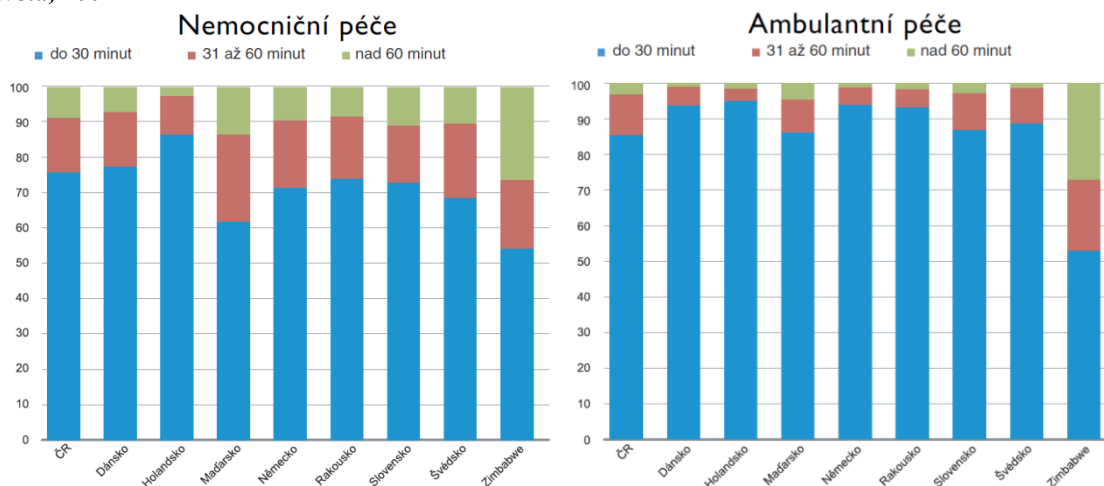
<sup>1</sup> Projekt Kulatý stůl k budoucnosti financování zdravotnictví ČR, 2008



nerovnoměrná věková struktura lékařů může být jedním z hlavních atributů, který bude dostupnost zdravotní péče jistě ovlivňovat. V souvislosti s tímto problémem se nejčastěji zmiňuje ohrožení dostupnosti primární zdravotní péče. S ohledem na negativní vývoj demografické struktury praktických lékařů pro děti a dorost, praktických lékařů pro dospělé, ale i zubních lékařů, existuje v příštích letech vysoké riziko zhoršení dostupnosti této péče. V případě zubních lékařů se lze v literatuře s ohledem na dostupnost zdravotní péče setkat i s hodnocením prostorové dostupnosti (Svobodová, 2011) či s frekvencí využívání základní stomatologické péče (Rodriguez, 2011). Jak ale dodávají autoři projektu Kulatý stůl k budoucnosti financování zdravotnictví v ČR, ucelené výzkumy v oblasti dostupnosti zdravotní péče chybí.

Ke komplexnímu hodnocení dostupnosti se prozatím využívají data z výzkumů. Jedná se o deklarativní hodnocení dostupnosti na základě pohledu pacienta, jež však může být ovlivněno subjektivním vnímáním. Z výzkumu prováděného WHO v roce 2002 je patrné, že Česko ve srovnání s ostatními zeměmi světa z pohledu teritoriální dostupnosti (schopnost dosažení daného místa) nijak nezaostává. Jinak řečeno, dostupnost nemocniční a ambulantní péče v Česku dosahuje vysoké úrovně, která je srovnatelná s vyspělými zeměmi světa (viz obr. 1).

**Obr. 1: Teritoriální dostupnost nemocniční a ambulantní zdravotní péče v Česku a vybraných zemích světa, 2002**



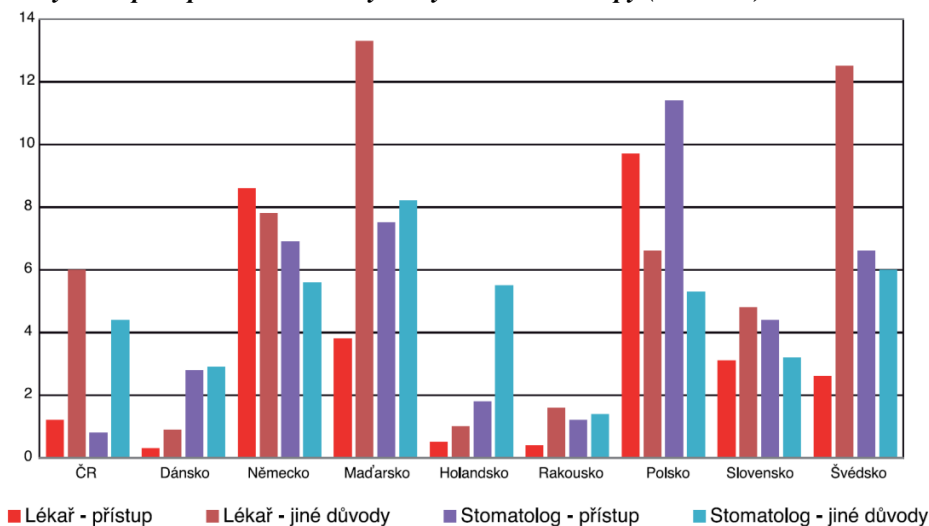
**Poznámky:** Jednalo se o otázky Q7408 Pokud se zamyslíte nad svým posledním pobytem (posledním pobytem svého dítěte) v nemocnici, jak dlouho Vám trvalo se tam dostat? Q7302 Pokud se zamyslíte nad svou poslední návštěvou (s dítětem), jak dlouho Vám trvalo se k ambulantnímu poskytovateli dostat?

**Zdroj:** WHO, 2002; převzato z Kulatý stůl..., 2008

Přes 75 % hodnotících uvedlo, že na nemocniční péči dosáhli do 30 minut. Přibližně 90 % respondentů z pohledu kumulace následně deklaruje, že dostupná nemocniční péče je ve vzdálenosti do 60 minut. V případě ambulantní zdravotní péče je struktura dostupnosti ve srovnání s nemocniční péčí ještě příznivější. Jen přibližně 3 % hodnotících trvala cesta k poskytovateli ambulantní péče déle než 60 minut. Avšak s ohledem na rozdílný typ poskytované péče v nemocničním a ambulantním zařízení nelze tyto dvě skupiny poskytovatelů více srovnávat, neboť z logiky organizace zdravotní péče vyplývá, že by ambulantní péče měla být z pohledu vzdálenosti dostupnější.

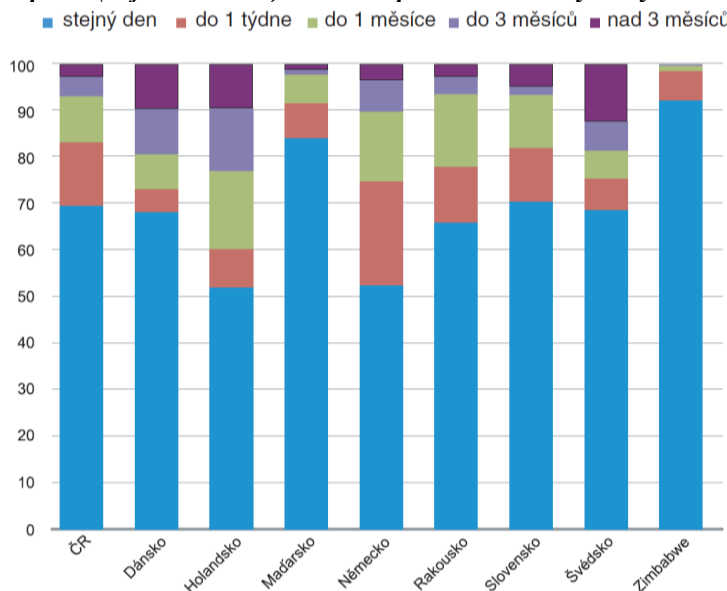
Také při pohledu na výsledky z dotazníkového šetření EU SILC z roku 2005, které se zabývá sociální situací domácností, bylo zjištěno, že přístup k lékaři či jinak řečeno dostupnost zdravotní péče v Česku není problémem a spíše převažují jiné důvody nečerpání zdravotní péče (obr. 2). Konkrétně jen necelé procento respondentů uvedlo jako důvod nečerpání zdravotní péče přístup k lékaři nebo stomatologovi. Zároveň i ve srovnání s ostatními vybranými zeměmi nejsou spatřovány z pohledu dostupnosti zdravotní péče výrazné překážky, které by čerpání péče ovlivňovaly.

Obr. 2: Důvody nečerpání péče v Česku a vybraných zemích Evropy (v % osob)<sup>2</sup>



Zdroj: WHO, 2002; převzato z Kulatý stůl..., 2008

Obr. 3: Časová dostupnost (objednací doba) zdravotní péče v Česku a vybraných zemích světa, 2002



**Poznámky:** Jednalo se o otázku Q7410 Pokud se zamyslíte nad svým posledním pobytem (posledním pobytem svého dítěte) v nemocnici, jaká doba uplynula od okamžiku, kdy jste potřeboval(a) nemocniční péči, do okamžiku, kdy jste byl(a) do nemocnice přijat(a)?

Zdroj: Eurostat, 2005; převzato z Kulatý stůl..., 2008

<sup>2</sup> Šetření se týkalo odděleně stomatologické péče a péče u lékaře (praktického i specialisty) a odpovědi mapovaly důvody nečerpání péče, která byla pocíťována jako potřebná. Důvody jsou v dostupných datech členěny do dvou skupin. Důvody vázané na omezení přístupu k péči – z důvodů dlouhé čekací doby, velké vzdálenosti nebo finanční náročnosti. Druhou skupinou jsou důvody vázané na strach z návštěvy, nedostatek času, neznalost vhodného lékaře.

Obdobně je pacienty vnímána časová dostupnost (časová dostupnost v tomto případě odpovídá čekací době na vyšetření či na zdravotní zákrok). Ve srovnání se zeměmi uvedenými na obr. 3 lze říci, že časová dostupnost je průměrná až mírně nadprůměrná.

Souhrnně můžeme uvést, že z pohledu subjektivního hodnocení samotnými pacienty, nejsou spatřovány žádné prostorové či časové problémy s dostupností požadované zdravotní péče (Kulatý stůl..., 2008, s. 113). Je potřeba ale dodat, že subjektivní hodnocení teritoriální a časové dostupnosti není dostačující, neboť většinová populace prozatím nevnímá rizika, které mohou dostupnost v budoucnu ovlivnit. Jak již bylo zmíněno, jedním z hlavních problémů dostupnosti je demografické stárnutí lékařů, zejména mluvíme-li o stárnutí praktických lékařů pro děti a dorost a praktických lékařů pro dospělé. Tento faktor může hrát v nejbližších letech v souvislosti s dostupností primární všeobecné péče výraznou roli. Nesmíme však zapomínat ani na další faktory, které ovlivňují dostupnost. Mezi ně řadíme např. rozložení péče v rámci celého území Česka tak, aby např. specializovaná ambulantní péče nebyla výrazně centralizována jen v určitých oblastech. Neméně důležitým faktorem se jeví posuzování dostupnosti i s ohledem na pracovní úvazek lékaře na daném ambulancním pracovišti. Šídlo (2010a, s. 17) zařazuje mezi determinanty ovlivňující dostupnost zdravotní péče demografický vývoj Česka, resp. demografické stárnutí obyvatelstva a také celkové hospodářské, politické a společenské klima.

Z pohledu demografického vývoje obyvatelstva prochází Česko od počátku 90. let výraznými změnami. Nízká plodnost, která nedosahuje hodnot prosté reprodukce a snižující se intenzita úmrtnosti spolu s výrazným prodloužením průměrného věku dožití, nepřispívají k pozitivnímu vývoji pohlavní a věkové struktury obyvatelstva. Tyto nejen demografické, ale i společenské a kulturní změny jsou v některých odborných kruzích nazývány jako druhý demografický přechod. Česko se nyní z pohledu demografického vývoje potýká s procesem nazývaným jako demografické stárnutí. V souvislosti s těmito změnami lze očekávat i změny v rámci poptávky a intenzity čerpání zdravotní péče, neboť právě nároky na poskytování zdravotní péče jsou výrazně ovlivněny věkem populace.

Z úvodních odstavců je patrné, že předkládané téma je velice široké. Z důvodu správného pochopení problému je nutné téma práce vymežit v rámci celého zdravotnického systému Česka a zároveň objasnit fungování a organizaci jako komplexní mechanismus. Nejprve je tedy potřeba přiblížit základní pojmy a samotnou organizaci zdravotnického systému v Česku. Zároveň je také nutné objasnit pojem dostupnost, neboť tento termín lze vnímat z několika různých úhlů pohledu. V následující podkapitole bude tedy nastíněna struktura zdravotní péče, konkrétně rozdíl mezi lůžkovou a ambulantní péčí, včetně základních charakteristik (počet poskytovatelů, počet lékařů atd.) a dále zde bude také nastíněn rozdíl v chápání dostupnosti z geografického a zdravotnického pohledu.

## 1.1 Vymezení tématu v rámci zdravotnického systému Česka a objasnění základní terminologie

Problematika dostupnosti zdravotní péče se svou podstatou dotýká mnoha oblastí veřejného života a není součástí pouze zdravotnického resortu. Dobrý zdravotní stav, vysoká naděje dožití a obecně kvalitní zdravotní systém by měly být cílem každého společenství a všech jeho součástí, neboť např. pracovní neschopnost je velkou zátěží pro celý systém a může zasáhnout všechny jeho části.

Pojem zdraví nemá pevně danou definici. Podle široce používané definice WHO, která vstoupila v platnost v roce 1948, je **zdraví** chápáno jako stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody (Janečková, Hnilicová, 2009). Toto velmi subjektivní hodnocení vlastních požadavků, nároků a očekávání nejen od vlastního zdraví, ale i od materiální a sociální situace bylo později doplněno o charakteristiku zdraví jakožto schopnosti vést sociálně a ekonomicky produktivní život (tamtéž). Jak autorky také uvádějí, zdraví tak již není cílem samo o sobě, ale stává se spíše prostředkem k harmonickému a spokojenému životu každého člověka. V roce 1999 pak v rámci programu WHO Zdraví pro všechny došlo k další úpravě definice zdraví, které bylo nyní vymezeno jako „snížení úmrtnosti, nemocnosti a postižení v důsledku zjištěných nemocí a poruch a nárůst pocíťované úrovně zdraví“ (tamtéž).

Velmi důležitou součástí systému péče o zdraví je **zdravotnictví**. To je chápáno jako resortní systém, jehož cílem je poznávání a zabezpečení zdravotních i dalších oprávněných potřeb a požadavků lidí. Součástí zdravotnictví pak jsou zařízení, orgány a instituce včetně lidských zdrojů, vybavení, poznatků a metod (Holčík, 2004). Holčík (tamtéž) dále zmiňuje dvě základní funkce zdravotnictví:

- a) V širším kontextu je úkolem zdravotnictví obecně koordinovat široce pojatý systém péče o zdraví, neboť spolu se zdravotnictvím se na péči o zdraví podílí také další resorty.
- b) V užším pojetí zdravotnictví řídí odborná zdravotnická zařízení poskytující zdravotní služby.

V souvislosti s problematikou dostupnosti zdravotní péče je třeba zmínit ještě jeden velmi podstatný obor, a to **veřejné zdravotnictví**. Podle Janečkové a Hnilicové (2009) je veřejné zdravotnictví definováno jako věda či umění o předcházení nemocem, prodloužení života, posilování zdraví a výkonnosti, k čemuž dochází organizovaným úsilím celé komunity. Součástí veřejného zdravotnictví je teorie, porozumění vztahu mezi společností a zdravím, ale i praxe, která zahrnuje politická rozhodnutí, hygienická nařízení, výchovu ke zdraví, plánování zdravotní péče či organizace a řízení zdravotnických služeb (tamtéž).

### 1.1.1 Organizace zdravotní péče

Obecně vnímané dělení zdravotní péče z pohledu obyvatel (pacientů) je následující: praktik x ambulance x nemocnice (lůžková zařízení). Toto zdánlivě zjednodušené vnímání organizace zdravotní péče je však relevantní i pro téma této práce. Objektem studia je zdravotní ambulantní péče, resp. poskytovatelé ambulantní zdravotní péče, proto se z pohledu organizace zdravotní

péče zaměříme na dělení dle stupně úrovně (specializace) péče a také podle typu poskytnuté péče.

#### a) Dle stupně úrovně péče

- *Primární* – jedná se o zdravotní péči poskytovanou praktickými lékaři pro dospělé, praktickými lékaři pro děti a dorost, zubními lékaři (stomatology) a praktickými gynekology.
- *Sekundární* – zdravotní péče poskytována ambulantními specialisty.
- *Terciární* – specializovaná péče poskytovaná v nemocnicích.

#### b) Dle typu poskytnuté péče

- *Ambulantní* – jedná se péči, která probíhá v ambulanci daného specialisty či lékaře primární zdravotní péče, a při které není nutná hospitalizace nebo přijetí pacienta na lůžko do zdravotnického zařízení (MZ ČR, 2014). Na základě předchozího dělení dle stupně úrovně péče lze tak ambulantní zdravotní péči chápat jako primární a sekundární úroveň v systému úrovně zdravotní péče.
- *Lůžková* – odpovídá terciární (vysoce specializované) péči, která je poskytována v nemocničních zařízeních s lůžkovou péčí (LZZ).

Zároveň je ale také možné vnímat dělení zdravotní péče z několika dalších úhlů pohledu. Jako příklady lze uvést dělení dle naléhavosti, obsahu či dle místa poskytnuté péče (Kulatý stůl..., 2008, Dostálová, 2012):

#### c) Dle naléhavosti

- *Urgentní*
- *Akutní*
- *Následné*
- *Chronické*

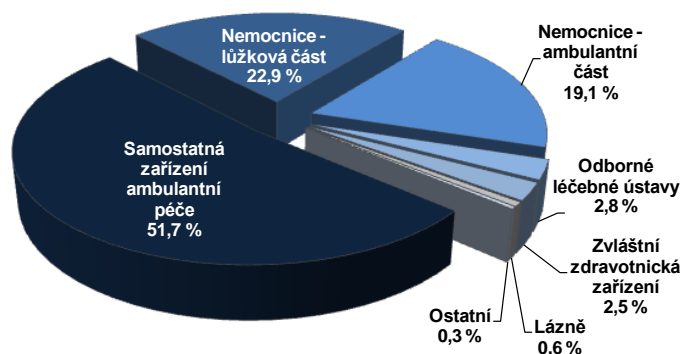
#### d) Dle obsahu

- *Preventivní*
- *Diagnostické*
- *Konzultační*
- *Posudkové*
- *Léčebné*
- *Ošetrovatelské*
- *Paliativní*
- *Hospicové*
- *Lékárenské*

#### e) Dle místa poskytování

- *Domácnosti*
- *Ambulance*
- *Nemocnice*
- *Ústavy*

Obr. 4: Struktura sítě zdravotnických zařízení v ČR v Česku v roce 2012



Zdroj: ÚZIS ČR, 2015c, upraveno autorem

### **Primární péče**

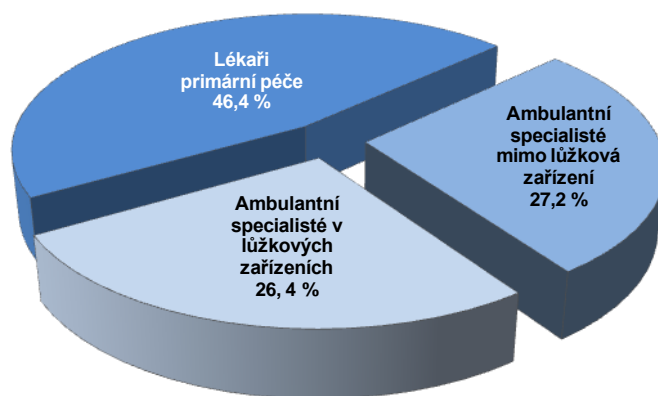
Základní stupeň sítě poskytovatelů zdravotní péče představuje právě primární péče. Jak již bylo uvedeno výše, primární péči v Česku poskytují čtyři skupiny lékařů. Jedná se o praktické lékaře pro děti a dorost, praktické lékaře pro dospělé, zubní lékaře a gynekology. Jejich postavení v celém systému zdravotní péče je nezastupitelné a primární zdravotní péče je přímo dostupná obyvatelstvu bez předchozího doporučení (Janečková, Hnilicová, 2009). Lékaři primární zdravotní péče fungují jako průvodci pacientů po zdravotním systému, provádějí pravidelné preventivní prohlídky, poskytují péči v případě akutního onemocnění a spolupracují se specialisty a zdravotnickými zařízeními (tamtéž). Lékaři primární zdravotní péče tvořili v roce 2012 přibližně 46 % ze všech ambulantních lékařů (ÚZIS ČR, 2015c). Přestože je funkce lékařů primární zdravotní péče ve zdravotním systému naprosto rozhodující, z pohledu dostupnosti (ve smyslu počtu lékařů a jejich věkové struktury) se jedná o pravděpodobně nejdiskutovanější segment zdravotní péče.

### **Sekundární péče**

Sekundární péče navazuje na primární. Poskytovateli jsou specializovaní lékaři, kteří ordinují v privátních ordinacích či v ambulancích nemocnic. Své ordinace si ambulantní lékaři většinou pronajímají od podnikatelských subjektů, poliklinik či jiných zdravotnických zařízení (Janečková, Hnilicová, 2009). Pacient se k ambulantnímu specialistovi dostává obvykle na doporučení svého praktického lékaře, ale může přijít také bez jakéhokoliv doporučení. To je dle Janečkové a Hnilicové (2009) jedním z důvodů vysoké návštěvnosti obyvatelstva Česka v ordinacích ambulantních lékařů.

Ambulantní specialisté tvořili v roce 2012 přibližně 54 % všech ambulantních lékařů, přičemž rozdělení mezi ambulantní lékaře v lůžkových zařízeních a mimo ně je téměř rovnoměrné, 49,3 % v lůžkových zařízeních, resp. 50,7 % mimo lůžková zařízení (ÚZIS ČR, 2015c).

**Obr. 5: Struktura poskytovatelů ambulantní zdravotní péče v Česku v roce 2012**



**Zdroj:** ÚZIS ČR, 2015c, upraveno autorem

### **Terciární péče**

Terciární zdravotní péče je zajišťována v lůžkových zdravotnických zařízeních (nemocnice, léčebny, ústavy) a je založená na vysoké medicínské náročnosti, diagnostice, vysoké koncentraci vyspělé techniky a na odborné profesionalitě lékařských týmů. Tato forma

péče zajišťuje jak akutní diagnostickou a terapeutickou péči, tak i následnou rehabilitační a dlouhodobou péči o chronicky nemocné (Janečková, Hnilicová, 2009). Jedním ze znaků moderního pojetí veřejného zdravotnictví je však i přenesení maximálního možného objemu péče do primární a komunitní formy péče, a tak by v budoucnu mohla být část služeb poskytovaných v institucích převedena do ordinací ambulantních specialistů (tamtéž).

### **1.1.2 Termín „dostupnost“ v oblasti zdravotní péče**

Jedním z cílů zdravotní péče a správně nastaveného zdravotnického systému je minimalizovat překážky takovým způsobem, aby byl zajištěn rovný přístup ke zdravotní péči v celém jejím spektru nabídky a to pro všechny obyvatele dané země. Základním aspektem spotřeby (čerpání) zdravotní péče pacienty je její dostupnost. Dostupnost lze však vnímat z několika úhlů. Jak již bylo uvedeno v úvodu této podkapitoly, je rozdílné, zda posuzujeme dostupnost z geografického (dopravní dostupnost) či zdravotnického pohledu. Vzhledem k tomu, že v této práci budeme kombinovat oba přístupy, tzn. dostupnost zdravotní péče na základě jejího modelování v prostředí GIS (geografické informační systémy), je nutné názvosloví sjednotit.

#### ***Dopravní dostupnost***

Z pohledu geografie, resp. dopravní geografie (jestliže mluvíme o dopravní dostupnosti) hovoříme o dostupnosti (v angl. literatuře pod pojmem *accessibility*) geografických objektů, jak byla rozpracována v polovině 20. století (Hudeček, Churáň, Kufner, 2011, Hudeček, 2010). Obecně lze říci, že dostupnost vyjadřuje snadnost dosažení určité lokality při využití přepravního systému (Morris, Dumble, Wigan, 1978). Jarolínek (2005) dělí dostupnost na tři základní složky. Jsou jimi časová, vzdálenostní a frekvenční dostupnost. Hledisko času a vzdálenosti při hodnocení dostupnosti se využívá nejčastěji při využití osobní automobilové dopravy, frekvenční při analýze dostupnosti s využitím veřejné dopravy. Časová dostupnost konkrétně udává časovou náročnost přesunu mezi dvěma zvolenými body, vzdálenostní kvantifikuje vzdálenost zvoleného bodu od ostatních bodů a frekvenční udává počet spojů, které lze na dané trase využít (Hudeček a kol. 2012). Pro popis dostupnosti se nejčastěji využívá 5 základních měr (dle zvolené jednotky): metrické, časové, topologické, cenové a ostatní (Horák, Peňaz, Růžička, 2004)

#### ***Dostupnost zdravotní péče***

Oproti tomu dostupnost zdravotní péče lze chápat např. jako prostorovou či časovou schopnost dosáhnout na danou péči. V tomto přístupu lze hledat analogii s geografickým přístupem k dostupnosti. Dostupnost však můžeme chápat také jako rovný přístup k péči, který je legislativně ošetřen (Kulatý stůl..., 2008). Kvantifikovat dostupnost zdravotní péče je však nesmírně složité. Existuje několik determinantů, které jí ovlivňují. Hlavní bariéry dostupnosti shrnuje obr. 6, ze kterého jsou zřejmé nejčastěji zmiňované atributy, které dostupnost zdravotní péče nejvíce ovlivňují (např. Kulatý stůl..., 2008; Janečková, Hnilicová, 2009; Ivanová, 2003).

Obr. 6: Determinanty ovlivňující dostupnost zdravotní péče



Zdroj: Ivanová, 2003; upraveno autorem

Geografická či místní dostupnost udává nejen vzdálenost od nejbližšího poskytovatele požadované zdravotní péče. Místní dostupnost ale také může udávat čas, za který je schopen pacient na tuto péči dosáhnout. Oproti tomu pojem časová dostupnost je zmiňován zejména v souvislosti s fungováním zdravotnické záchranné služby a se zajištěním odborné přednemocniční neodkladné péče (Ivanová, 2003). Dojezdové doby ZZS jsou zakotveny legislativně a nejzazší doba příjezdu je 20 minut (č. 374/2011). Časová dostupnost je ale také spojována s dostupností hrazených služeb. „Plánovanými hrazenými službami se rozumí hrazené služby (např. náhrada kyčelního kloubu, artroskopie, magnetická resonance), jejichž poskytnutí je z důvodu veřejného zájmu třeba plánovat tak, aby pojištěncům byl zajištěn dostatečný, trvalý a vyvážený přístup” (č. 307/2012 Sb.). Dalším faktorem ovlivňujícím dostupnost zdravotní péče je tzv. ekonomická dostupnost, která odpovídá možnostem pacienta hradit poskytnutou zdravotní péči. Následně tři faktory, které jsou uvedeny na obr. 6, odrážejí kvalitu poskytované péče. Otázkou je, zda je kapacita lékařů dostatečná, a zda počet lékařů (jejich úvazků) dostatečně reaguje na změny zdravotního stavu obyvatelstva a poptávku po daném oboru zdravotní péče. Ale důležité také je, zda odbornost či nabízené služby (organizační dostupnost) odpovídají potřebám obyvatelstva v příslušné spádové oblasti.

S účinností od 1. ledna 2013, bylo v roce 2012 přijato nařízení vlády č. 307/2012 Sb. o místní a časové dostupnosti zdravotních služeb. Jedná se o vůbec první legislativní opatření, které zaručuje plošnou dostupnost jednotlivých oborů ambulantní a lůžkové zdravotní péče. Nařízení vlády specifikuje:

- a) **Místní dostupnost** – tj. dojezdové doby místní dostupnosti zdravotních služeb ambulantní a lůžkové péče, přičemž dojezdové doby jsou stanoveny jako nejzazší možné (viz tab. příloha č. 1).
- b) **Časovou dostupnost** – tj. maximální dobu dostupnosti hrazených služeb



**Tab. 1: Dojezdová doba vyjadřující místní dostupnost hrazených služeb podle oborů nebo služeb poskytovaných poskytovateli ambulantní a lůžkové péče**

Plánované hrazené služby	Lhůta časové dostupnosti, kterou nelze překročit
Náhrada kyčelního kloubu	52 týdnů
Náhrada kolenního kloubu	52 týdnů
Artroskopie	8 týdnů
Angiografie nekoronárních tepen a vaskulární intervenční výkony	8 týdnů
Echokardiografie	10 týdnů
Operace katarakty	30 týdnů
Endoskopické vyšetření	4 týdny
Denzitometrie	16 týdnů
Skiografie a sonografie	2 týdny
Počítačová tomografie	3 týdny
Magnetická resonance	5 týdnů
Mamografické vyšetření	6 týdnů
Zahájení biologické léčby roztroušené sklerózy	4 týdny

**Zdroj:** nařízení vlády č. 307/2012 Sb.; upraveno autorem

Z výše popsaných rozdílů v přístupu k dostupnosti ze strany dopravní geografie a zdravotnického systému je zřejmé, že zejména chápání časové dostupnosti je výrazně odlišné. Je potřeba tedy názvosloví sjednotit tak, aby bylo jasné, který faktor dostupnosti je předmětem analýzy. **Pro lehčí orientaci v textu budou využívány pojmy časová a místní dostupnost, které budou shodně odrážet dobu dojezdu k nejbližšímu poskytovateli zdravotní péče.** Jinak řečeno, pojmu místní a časová dostupnost lze rozumět jako času, za který je pacient schopen dojet z bodu A do bodu B. V některých případech bude také zmíněn pojem vzdálenostní dostupnost, který udává vzdálenost (délku) mezi dvěma body.

### 1.1.3 Přístupy k hodnocení dostupnosti zdravotní péče

V předcházejícím oddíle nebyl jen nastíněn a objasněn pojem dostupnost s důrazem na sjednocení terminologie časové dostupnosti, ale byla také zmíněna právní úprava, jež dostupnost zdravotní péče od roku 2013 konkretizuje. Právě od tohoto roku je dostupnost poprvé zakotvena v české legislativě a pacientům je umožněno nárokovat si péči v takové výši, na kterou mají právo. Tímto se ale změnila i povaha analýzy dostupnosti zdravotní péče. K atributům počtu a struktury lékařů, obyvatel a případně počtu úvazků se přiřadilo ještě hledisko času, jež je potřeba k dosažení daného typu zdravotní péče.

V odborné literatuře se při hodnocení dostupnosti zdravotní péče a postihnutí regionálních rozdílů nejčastěji využívá ukazatel, který přepočítává počet lékařů na 100 tis. obyvatel, přičemž tento poměr je následně konfrontován dle doporučeného počtu lékařů na 100 tis. obyvatel, tzv. směrným kapacitním číslem (např. Kocová a kol. 2014). Kocová a kol. (tamtéž) zmiňují, že tato metoda hodnocení dostupnosti zdravotní péče není dostačující, neboť nezohledňuje v dostatečné míře specifika jednotlivých územních jednotek a zároveň nezohledňuje věkovou strukturu lékařů a jejich celkovou kapacitu úvazků na daném pracovišti. Kocová a kol. (tamtéž) ve své publikaci shrnují celkem pět hlavních důvodů, proč je tato metoda nedostatečná.

**a) Počet lékařů není roven celkové kapacitě lékařů**

Celkový úhrn kapacit lékařů (PPP) je nižší než fyzický počet lékařů (FPP). Např. poměr mezi PPP a FPP u praktických lékařů pro dospělé činí 95 %. U praktických lékařů pro děti a dorost 93 %, ale u ambulantních diabetologů odpovídá poměr PPP k FPP jen 61 %. Nižší poměr PPP k celkovému počtu lékařů u specializované ambulantní péče souvisí zejména se souběhem výkonu lékaře na více pracovištích. Např. v případě ambulantních diabetologů se jedná především o ambulantní lůžkovou péči. Nelze tedy předpokládat, že platí rovnice, kdy FPP se rovná PPP. Je totiž značný rozdíl, jestli lékař na daném pracovišti pracuje na 1,00 úvazek či např. na čtvrtinový úvazek, tedy na 0,25.

**b) Hodnoty směrných kapacitních čísel**

Číselník směrných kapacitních čísel neboli kvantifikace počtu lékařů na daný počet obyvatel dle jednotlivých územních jednotek a oborů zdravotní péče není v Česku dostupný. Neexistuje žádný oficiální právní předpis či nařízení, které by tuto problematiku ošetřovalo. Poslední veřejně dostupný materiál je aktuální k roku 1996 z digitální parlamentní knihovny. Jedná se o dokument z jednání Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR na téma „Zdravotně pojistný plán Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky na rok 1997“, který obsahuje část věnovanou síti smluvních zdravotnických zařízení. V této části dokumentu jsou uvedeny doporučené přepočtené počty lékařských míst na 100 000 obyvatel v dané územní jednotce. Relevantní hodnoty vztahující se k tématu této práce jsou uvedeny přehledně v tab. 2.

Jak vyplývá z dokumentu projednávaného v PS PČR, problematika doporučeného počtu lékařských míst byla vypracována VZP ČR jako součást dlouhodobé strategie pro výběr smluvních partnerů. Stanovené přepočtené úvazky vycházejí z podkladů Ministerstva zdravotnictví a srovnávací studie v 11 zemích (PS PČR, 1996).

V tomto případě je imitujícím faktem při hodnocení dostupnosti ambulantní zdravotní péče a regionálních rozdílů rok, ke kterému je dokument aktuální. Současná situace ve zdravotnictví, jak na straně nabídky, tak i na straně poptávky po zdravotní péči, je odlišná oproti roku, kdy byl dokument projednáván. Nicméně vzhledem k tomu, že se jedná o poslední oficiální, veřejně přístupný zdroj, bude při analýze hodnocení dostupnosti ambulantní zdravotní péče bráno v úvahu i hledisko doporučeného počtu lékařských míst dle jednotlivých oborů.

Tab. 2: Doporučený počet přepočtených lékařských míst pro zajištění ambulantní zdravotní péče

Odbornost	Název	Lokalizace	PPP/100 000 obyvatel	Poznámka
001	praktický lékař pro dospělé	O	50–55	počet lékařských míst je nepřímo úměrný hustotě obyvatel
002	praktický lékař pro děti a dorost	O	22–25	počet lékařských míst je nepřímo úměrný hustotě obyvatel
014 (vč. 015)	praktický zubní lékař vč. čelistní ortopedie	O	50–53	počet nepřímo úměrně k hustotě osídlení
101	interní lékařství	O	5,3	
103	diabetologie	O	1,5	
201	fyziatrie a rehab. lék.	O	2,5–3	vyšší počet pokud je v okrese Centrum léčebné rehab. či lůžkové oddělení
209 (vč. 409)	neurologie vč. dětské neurologie	O	4	
501	chirurgie	O	7	z toho max. 5 mimo SZZ poskytujících úst. péči v oboru
603 (vč. 604)	gynekologie, vč. dětské gynekologie	O	9	z toho alespoň 2 v SZZ poskytující úst. péči v oboru
606	ortopedie	O	5	z toho max. 3 mimo SZZ poskytující úst. péči v oboru
701 (vč. 704)	ORL, vč. dětské ORL	O	4,5	z toho alespoň 1 v SZZ poskytující úst. péči v oboru
705	oftalmologie	O	4,5	z toho alespoň 1 v SZZ poskytující úst. péči v oboru
706 (vč. 707)	urologie, vč. dětské urologie	O	2	

**Poznámky:** O = služby příslušné odbornosti by měly být zajištěny v každém okrese

**Zdroj:** PS PČR, 1996, upraveno autorem

### c) Demografická struktura lékařů

Podobně jako je výrazný rozdíl, zda lékař na daném pracovišti pracuje na plný nebo např. na poloviční úvazek, je stěžejní také samotná struktura lékařů dle pohlaví a věku, přičemž zásadnější, s ohledem na dostupnost zdravotní péče, je struktura věková. Když vezmeme v úvahu věkovou strukturu praktických lékařů pro děti a mládež, která je z demografického pohledu zde dostupných dat nejstarší, tak zjistíme, že 36 % lékařů u obou pohlaví je ve věku 60 a více let. Na základě PPP je tento podíl o 1 procentní bod nižší (více např. Šídlo, 2010b, Šídlo, Tesárková, 2009). Jak bylo uvedeno, důležitá je i struktura dle pohlaví, neboť např. věk odchodu žen do starobního důchodu je ve srovnání s muži nižší. Nicméně zejména na základě příkladu nerovnoměrné věkové struktury u praktických lékařů pro děti a dorost je zřejmé, proč je při hodnocení dostupnosti zdravotní péče nutné zohlednit i věkovou strukturu lékařů a její vývoj v budoucnosti.

### d) Věková a pohlavní struktura pacientů, která se vztahuje k danému typu poskytované zdravotní péče

Důležitou roli hraje i věková a pohlavní struktura na straně obyvatelstva, tedy na straně pacientů. Vzhledem k tomu, že spotřeba zdravotní péče v jednotlivých oborech může být diferencována dle pohlaví a věku, je potřeba i tento fakt brát v úvahu. Typickým příkladem mohou být pacienti primární péče pro děti a dorost či ambulantní diabetologie. Vyšší podíl dětí a mladistvých do 18 let věku určitě bude zvyšovat nároky na počet praktických lékařů pro děti a dorost, přičemž přepočet na 100 tis. obyvatel je v tomto případě irrelevantní. Podobně je tomu u pacientů ambulantní diabetologie. S vyšším věkem roste podíl osob v dané věkové skupině, kteří mají cukrovku (VZP ČR, 2013c). I v tomto případě je struktura

výchozí populace jedním z determinantů ovlivňujících dostupnost daného typu zdravotní péče.

#### e) Typ regionu

Kocová a kol. (2014) uvádějí mezi pěti důvody, proč není vhodné se při hodnocení dostupnosti zdravotní péče omezit jen na ukazatel počtu lékařů na 100 tis. obyvatel, také typ regionu. Územní jednotky (např. kraje či okresy) představují v tomto pojetí statické rozdělení Česka na menší administrativní celky, které nereflektují přirozenou spádovost. Přirozené, spádové regiony mohou být rozdělené např. hranicí okresu a dostupnost je tak značně zkreslená. Určitě vhodnějším přístupem je zvolení metody, která vliv statických územních jednotek omezí, např. vymezení regionů na základě nejbližšího pracoviště daného typu zdravotní péče.

A právě zde zvolená metoda hodnocení dostupnosti zdravotní péče, jež nebude postavena jen na ukazateli počtu lékařů na 100 tis. obyvatel, poskytne přesnější pohled na problematiku, přičemž eliminuje všechny nedostatky (body a–e zmíněné v tomto oddíle) dosud využívané metody. Než ale přejdeme k představení jednotlivých cílů a hypotéz, (podkapitola 1.3) je nutné představit dostupné zdroje dat využitě v této práci.

## 1.2 Zdroje dat

Celá práce se bude opírat o řadu zdrojů dat, jež však můžeme rozdělit na dva hlavní typy. Zprvce jsou to data týkající se poskytovatelů zdravotní péče a demografická data přibližující populační vývoj obyvatelstva Česka. Data jsou dostupná jak na úrovni celého státu, tak na úrovni nižších územních celků (krajů, okresů či obcí). Druhou stěžejní skupinou dat jsou s ohledem na povahu tématu také podkladová geografická data, jež jsou zdrojem k modelování dostupnosti v software ArcGIS. Následující dva oddíly představí zdroje dat o poskytovatelích a intenzitě spotřeby zdravotní péče a také data o demografickém vývoji obyvatelstva v Česku. Vzhledem k tomu, že modelování dostupnosti pomocí softwaru ArcGIS bude věnována značná část druhé kapitoly, bude popis vstupních geografických dat až součástí kapitoly "Metodologie".

### 1.2.1 Dostupná data zdravotnické statistiky

Veřejně dostupnými zdroji dat z oblasti zdravotnické statistiky jsou zejména údaje poskytované Ústavem zdravotnických služeb a statistiky (ÚZIS ČR<sup>3</sup>). K veřejně dostupným zdrojům, o které se opírá tato práce, lze dále přiřadit i výroční zprávy či ročenky jednotlivých zdravotních pojišťoven, přičemž tyto výroční zprávy bývají dostupné zpravidla na oficiálních internetových stránkách. Data publikované v těchto ročenkách jsou však obecného charakteru, bez detailních informací. Lze si udělat obrázek např. o základní struktuře kmenu pojištěnců či o struktuře nákladů na zdravotní péči. Oproti tomu ÚZIS ČR, který je pověřen správou Národního

---

<sup>3</sup> <http://www.uzis.cz>

zdravotnického informačního systému a je součástí státní statistické služby, odpovídá za sběr, analýzu a publikování dat o zdravotních službách (ÚZIS ČR, 2014).

Ke stěžejním zdrojům dat, které byly využity v této práci, lze zařadit zejména tyto ročenky (pokud není uvedeno jinak, jedná se vždy o nejaktuálnější publikovaný ročník)<sup>4</sup>:

#### ***Zdravotnická ročenka České republiky 2013***

- Informuje o zdravotnictví v Česku a shrnuje data z několika oblastí. Nalezneme zde informace např. o zdravotním stavu obyvatelstva, o síti a činnosti zdravotnických zařízení, ale také charakteristiku aktuálního demografického vývoje obyvatelstva v Česku.

#### ***Sít' zdravotnických zařízení 2012***

- V této ročence čtenář nalezne informace týkající se aktuálního stavu sítě zdravotnických zařízení a zabezpečení zdravotní péče (počet lékařů, kapacita lůžkových zařízení atd.)

#### ***Činnost zdravotnických zařízení ve vybraných oborech léčebně preventivní péče 2013***

- Obsahem ročenky jsou informace o činnosti a personálním obsazení zdravotnických zařízení ve vybraných oborech zdravotní péče (např. činnost praktických lékařů, činnost oborů vnitřního lékařství, ambulantních chirurgických oborů atd.).

#### ***Zdravotnictví ČR 2013 ve statistických údajích***

- Nalezneme zde základní data ze zdravotnické statistiky (zdravotní stav, zdravotnická zařízení, výdaje na zdravotnictví) a demografie.

#### ***Péče o nemocné cukrovkou 2012, Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2013***

- Aktuální přehled o diabetologických ordinacích, personálu a také o počtech léčených pacientů včetně detailnějšího statistického pohledu na problematiku diabetu.

Z výše uvedeného stručného přehledu veřejně dostupných dat z oblasti zdravotnické statistiky je zřejmé, že informace, které jsou zde uváděny, nejsou s ohledem na cíle této práce dostatečné. Jedná se zejména o absenci informací o pohlavní a věkové struktuře lékařů, jejich úvazků a odbornosti ve vazbě ke konkrétnímu poskytovateli zdravotní péče, tedy ke konkrétní ambulanci či poskytovateli lůžkové péče. Dané údaje jsou však stěžejní, přičemž disponování s těmito daty by umožnilo propojit modelovanou časovou dostupnost se strukturou lékařů a jejich kapacitou a dostat tak jasnější a komplexnější představu o dostupnosti zdravotní péče na území celého Česka.

Z tohoto důvodu byla VZP ČR adresována oficiální žádost o poskytnutí potřebných dat. Vzhledem k tomu, že VZP ČR disponuje největším kmenem pojištěnců v Česku, je podání žádosti právě u této pojišťovny relevantní. Na základě oficiální žádosti byly získány dva typy údajů. Jednak jsou to data za poskytovatele zdravotní péče, tzn. údaje vztahující se k jednotlivým lékařům a pracovištím, a za druhé byla získána data vyjadřující intenzitu spotřeby zdravotní péče. Přehledná struktura vstupních dat viz body 1 a 2.

---

<sup>4</sup> Zdrojem charakteristik jednotlivých ročenek je oficiální internetová stránka ÚZIS dostupná z [www.uzis.cz](http://www.uzis.cz) a aktuální k 2. 11. 2014.

**1) Data za poskytovatele zdravotní péče k 31. 12. 2013:**

- ID lékaře (anonymizovaný údaj)
- věk lékaře
- pohlaví lékaře
- strukturovaná adresa pracoviště výkonu činnosti (ulice, číslo popisné, obec, PSČ)
- odbornost
- kapacita lékaře (výše úvazku)

**2) Data za objem unikátně ošetřených pacientů, bodů a kontaktů podle věkových kategorií k vyjádření budoucího zvyšování objemu zdravotní péče v důsledku stárnutí populace ČR za roky 2012 a 2013:**

- odbornost
- věková kategorie (pětileté věkové kategorie)
- počet unikátně ošetřených pacientů
- počet bodů
- počet kontaktů

S ohledem na tematické zaměření práce, její předpokládaný rozsah a zejména také s přihlédnutím k tomu, aby dostupnost zdravotní péče byla analyzována u oborů, u kterých je problematika dostupnosti velice aktuální, byla požadována jen data za ambulantní zdravotní péči a to konkrétně za první dvě skupiny oborů. Výčet oborů včetně maximální dojezdové doby v minutách, kódu odbornosti a odpovídajícího pracoviště je zobrazen v tab. 3.

**Tab. 3: Seznam vstupních dat o poskytovatelích ambulantní zdravotní péče v Česku**

Nařízení vlády č. 307/2012			Číselník odbornosti VZP ČR	
Skupina	Dojezdová doba (v min.)	Obor nebo služba	Kód	Název
1	35	všeobecné praktické lékařství	001	Pracoviště praktického lékaře pro dospělé
		praktické lékařství pro děti a dorost	002	Pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost
		gynekologie a porodnictví	603	Pracoviště gynekologie a porodnictví
		zubní lékař	014	Pracoviště praktického zubního lékaře
2	45	diabetologie	103	Pracoviště diabetologie
		chirurgie	501	Pracoviště chirurgie
		neurologie	209	Pracoviště neurologie
		oftalmologie	705	Pracoviště oftalmologie
		otorinolaryngologie	701	Pracoviště otorinolaryngologie
		ortopedie	606	Pracoviště ortopedie
		radiologie a zobrazovací metody (jen ultrazvukové a rentgenové a skiagrafičké vyšetření)	809	Pracoviště radiodiagnostiky
		810	Pracoviště magnetické rezonance	
		rehabilitační a fyzikální medicína	201	Pracoviště fyziatrie a rehabilitačního lékařství
		fyzioterapie	902	Samostatné pracoviště fyzioterapeutů (data za "K" pracovníky)
urologie	706	Pracoviště urologie		
vnitřní lékařství	101	Pracoviště interního lékařství		

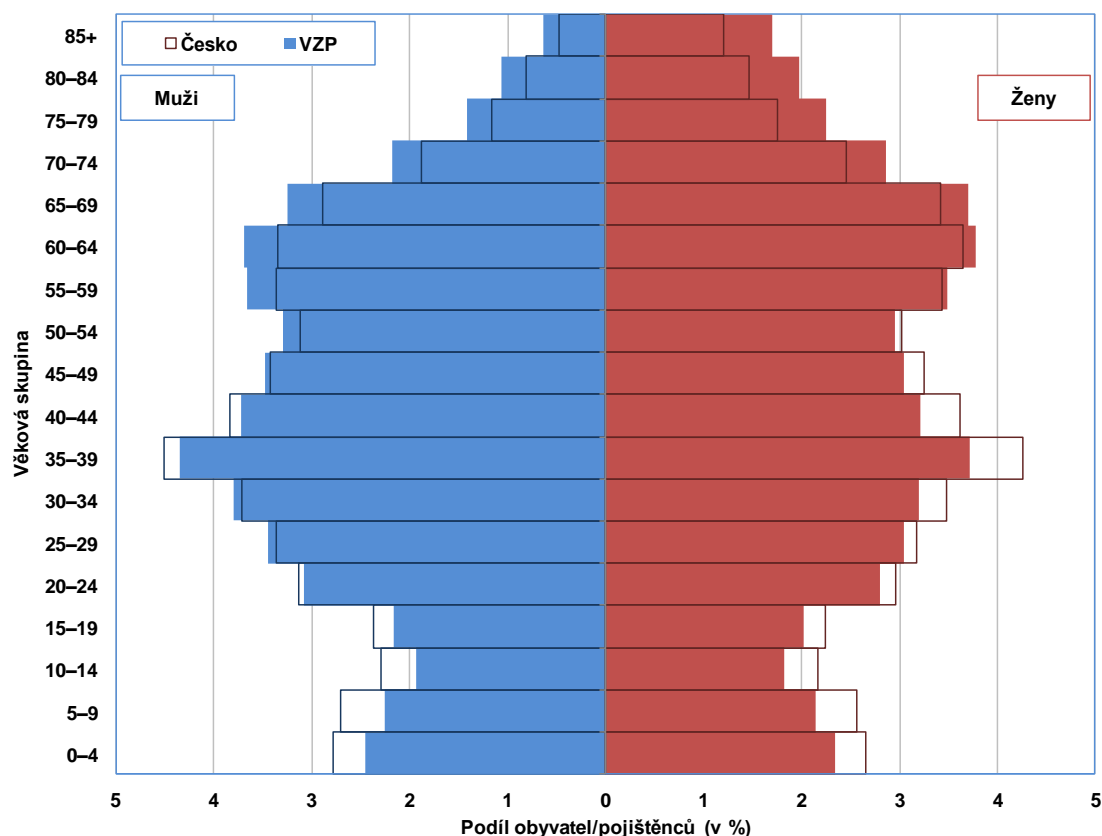
**Zdroj:** Nařízení vlády č. 307/2012; VZP ČR, 2013c; upraveno autorem

Z výroční zprávy pro rok 2013 vyplývá, že k 31. 12. 2013 bylo u VZP ČR pojištěno 6 076 727 osob, což ke stejnému dni činí 58,3 % z celkového počtu obyvatel (VZP ČR, 2014b,

ČSÚ, 2015). Jedním z důležitých faktorů předcházejících samotné analýze dostupnosti zdravotní péče v Česku, je reprezentativnost dat, nad kterými budou probíhat jednotlivé analýzy. Je nutné verifikovat předpoklad, zda je možné kmen pojištěnců a data VZP ČR vztáhnout k celé populaci.

Z obr. 7 níže je zřejmé, že pohlavní a věková struktura pojištěnců VZP ČR je ve srovnání se strukturou obyvatelstva v Česku starší. U obou pohlaví lze shodně uvést, že ve věkových skupinách 0–19 let je u VZP ČR nižší podíl pojištěnců, než je odpovídající celková struktura obyvatelstva. Naopak v nejstarších věkových skupinách 60+ je podíl pojištěnců ve srovnání s Českem vyšší. Rozdíl při porovnání pohlavní a věkové struktury je možná spatřit i u osob ve středních letech. Zatímco u mužů je struktura pojištěnců a obyvatel Česka ve věku 20–49 víceméně totožná, tak u žen podíl pojištěnců je nižší. Co se týče odděleně struktury dle pohlaví, tak podíl mužů k ženám pojištěných u VZP ČR je 49,9 % k 50,1 %. Podíl mužů a žen na celkovém počtu obyvatel v Česku činí 49,2 % resp. 50,8 %. Strukturu dle pohlaví je oproti věkové struktuře možné považovat za zcela reprezentativní.

Obr. 7: Věková a pohlavní struktura obyvatel Česka a pojištěnců VZP ČR, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2014b; výpočty autora

Dalším možným pohledem na problematiku reprezentativnosti dat a jejich aplikaci na celou populaci Česka je podíl pojištěnců u VZP ČR z celkového počtu obyvatel. Jak již bylo uvedeno výše, u VZP ČR bylo k 31. 12. 2013 pojištěno celkem 58,3 % obyvatel (59,2 % mužů a 57,5 % žen). Obecně můžeme konstatovat, že s přibývajícím věkem roste podíl obyvatel pojištěných u VZP ČR, která tedy ve srovnání s ostatními pojišťovnami disponuje starším kmenem pojištěnců (viz také tab. 4).

Tab. 4: Počet obyvatel Česka a pojištěnců VZP ČR dle pohlaví a věku, k 31. 12. 2013

Věková skupina	Občané ČR			Ženy			Muži		
	Celkový počet	Z toho VZP		Celkový počet	Z toho VZP		Celkový počet	Z toho VZP	
		Počet	%		Počet	%		Počet	%
0–4	566 273	291 657	51,5	276 434	142 047	51,4	289 839	149 610	51,6
5–9	548 540	267 850	48,8	267 166	130 453	48,8	281 374	137 397	48,8
10–14	463 577	228 285	49,2	225 299	110 622	49,1	238 278	117 663	49,4
15–19	479 756	254 801	53,1	233 426	122 976	52,7	246 330	131 825	53,5
20–24	636 071	356 918	56,1	308 932	169 881	55,0	327 139	187 037	57,2
25–29	680 286	394 255	58,0	330 019	184 613	55,9	350 267	209 642	59,9
30–34	749 072	426 004	56,9	362 058	194 709	53,8	387 014	231 295	59,8
35–39	913 268	490 488	53,7	442 994	226 016	51,0	470 274	264 472	56,2
40–44	777 867	422 287	54,3	377 334	195 688	51,9	400 533	226 599	56,6
45–49	695 769	396 907	57,0	339 164	185 102	54,6	356 605	211 805	59,4
50–54	640 229	380 314	59,4	315 603	179 953	57,0	324 626	200 361	61,7
55–59	708 588	434 603	61,3	358 559	211 918	59,1	350 029	222 685	63,6
60–64	729 271	454 496	62,3	380 202	230 043	60,5	349 069	224 453	64,3
65–69	656 953	422 137	64,3	355 451	224 871	63,3	301 502	197 266	65,4
70–74	452 830	306 325	67,6	256 564	173 772	67,7	196 266	132 553	67,5
75–79	303 979	222 609	73,2	183 406	136 969	74,7	120 573	85 640	71,0
80–84	237 854	184 764	77,7	153 229	120 263	78,5	84 625	64 501	76,2
85+	175 300	142 027	81,0	125 606	103 289	82,2	49 694	38 738	78,0
<b>Celkem</b>	<b>10 415 483</b>	<b>6 076 727</b>	<b>58,3</b>	<b>5 291 446</b>	<b>3 043 185</b>	<b>57,5</b>	<b>5 124 037</b>	<b>3 033 542</b>	<b>59,2</b>

Zdroj: VZP ČR, 2014b; upraveno autorem

Porovnání struktury dle pohlaví a věku mezi VZP ČR a Českem vykazuje v určitých věkových skupinách shodné rysy. Vzhledem k tomu, že rozdíly, na které bylo upozorněno, se z pohledu reprezentativnosti vzorku nejeví jako výrazné, je možné strukturální data (nikoli absolutní počty) považovat za vypovídající a tedy předpokládat, že v rámci jednotlivých analýz lze tato poskytnutá data od VZP ČR aplikovat na celé Česko.

Druhým vstupním předpokladem je, že VZP ČR má uzavřenou smlouvu s téměř všemi lékaři, a tudíž je možné získaná data o poskytovatelích zdravotní ambulantní péče považovat za data o celé síti zdravotnických zařízení v dotčených odbornostech. Pohled na síť smluvních zařízení VZP ČR, může vést skrz porovnání celkového PPP s daty, která vykazuje ÚZIS ČR. Zdrojem dat, jež ÚZIS ČR publikuje, je odevzdání výkazu o činnosti poskytovatele zdravotních služeb<sup>5</sup> v jednotlivých oborech (ÚZIS ČR, 2015). Tab. 5 následně přibližuje rozdíly v PPP mezi jednotlivými odbornostmi a obory, přičemž postihnutí důvodů těchto odlišností je složité. ÚZIS ČR ve zdrojové publikaci "Činnost zdravotnických zařízení ve vybraných oborech zdravotní péče 2013" neuvádí kódy odborností připadající k daným odbornostem. Tzn., že za rozdíly se nemusí skrývat jen fakt, že data z VZP ČR neodpovídají celé síti zdravotnických ambulantních zařízení v Česku, ale také že pod jedním oborem vedeným v datech ÚZIS ČR může být více odborností. Názorným příkladem je vyšší PPP u oboru chirurgie vč. cévní a hrudní chirurgie.

Rozdíly však mohou vznikat i z důvodu neúplnosti dat na straně ÚZIS ČR, který za rok 2013 ve svých datech u oboru diabetologie uvádí 369 úvazků, zatímco z databáze smluvních lékařů u VZP ČR vyplývá, že tato pojišťovna vykazuje celkem 383 úvazků (více viz tab. 5).

<sup>5</sup> Příklad ročního výkazu praktického lékaře pro dospělé je dostupný zde: <http://www.uzis.cz/vykaznictvi/2013/mz-1-01-prakticky-lekar-pro-dospele-a040>



**Tab. 5: Porovnání PPP mezi daty z ÚZIS ČR a VZP ČR ve vybraných oborech ambulantní zdravotní péče v Česku**

ÚZIS ČR (2013)		VZP ČR (2013)			Rozdíl
Obor	PPP	Odbornost	Kód	PPP	
Ordinace PL pro dospělé	5 128	Všeobecné praktické lékařství	001	5 329	-201
Dětský, dorostový + novoroz. z toho PL pro děti dorost	2 205 2 018	Praktické lékařství pro děti a dorost	002	2 101	-83
Gynekologie z toho PL gynekolog	1 710 1 350	Gynekologie a porodnictví	603	1 632	79
Stomatologie z toho PL zubní	7 042 6 451	Zubní lékař	014	6 304	147
Diabetologie	369	Diabetologie	103	383	-14
Neurologie	851	Neurologie	209	732	119
Chirurgie vč. cévní a hrudní chirurgie	1 032	Chirurgie	501	931	101
Ortopedie	644	Ortopedie	606	600	45
Ušní, nosní krční vč. foniatr.	696	Otorinolaryngologie	701	606	90
Oční	1 068	Oftalmologie	705	1 011	56
Urologie	394	Urologie	706	382	13

**Zdroj:** ÚZIS ČR, 2015a, VZP ČR, 2013c; upraveno autorem

Závěry této práce je dle názoru a zkoumání autora možné využít v praxi, kdy výsledky mohou být vhodným podkladem jak pro plánování budoucí sítě smluvních zdravotnických zařízení např. právě pro VZP ČR, ale zároveň mohou být využity jako podklad pro budoucí systémové změny v přístupu dostupnosti zdravotní péče na území celého Česka. Datové zdroje pro analýzy týkající se ambulantní zdravotní péče je na základě kritického hodnocení možné považovat za reprezentativní, neboť bylo ověřeno, že rozdíly mezi daty poskytnutými VZP ČR a dostupnými údaji za celé Česko nejsou výrazně odlišné.

### 1.2.2 Demografická data

Oproti datům zdravotnické statistiky lze většinu dat demografické povahy získat z veřejně dostupných zdrojů, a to v požadovaném detailu potřebném k tématu této práce. Zdrojem je Český statistický úřad (ČSÚ), jenž je ústředním orgánem státní správy České republiky a zodpovídá za sběr, zpracování a publikaci nejen demografických dat. Jak bylo uvedeno v úvodu, dostupnost zdravotní péče je determinována nejen ze strany poskytovatelů, ale také i poptávkou, tedy obyvatelstvem na daném území, jenž služby zdravotní péče využívá. Proto je neméně důležité disponovat daty, na základě kterých lze vyvozovat relevantní závěry. Užití demografických dat v této práci bude mít dva základní cíle:

- 1) Analyzovat vývoj pohlavní a věkové struktury obyvatelstva v Česku vč. detailnějšího pohledu na tři hlavní demografické procesy (úmrtnost, plodnost, migrace). Zároveň zhodnotit vývoj zdravotního stavu a nemocnosti obyvatel a v neposlední řadě také představit perspektivy budoucího demografického vývoje obyvatelstva v Česku.
- 2) Druhým stěžejním bodem, je analýza dostupnosti zdravotní péče nejen v závislosti na kapacitě jednotlivých pracovišť, ale také s ohledem na odpovídající pohlavní a věkovou strukturu spádujícího obyvatelstva.

Ke splnění těchto dvou dílčích cílů týkajících se analýzy obyvatelstva, jsou nutné tyto datové zdroje:

ad 1) Veškeré zde uvedené zdroje jsou veřejně dostupné na ČSÚ:

***Časové řady vývoje základních demografických ukazatelů za obyvatelstvo Česka***

- Zpravidla zde budou využita data za období 1990–2013

***Demografické ročenky krajů a okresů v Česku***

- Zpravidla zde budou využita data za období 2011–2013

***Počet obyvatel v Základních sídelních jednotkách (ZSJ)***

- Údaje o počtu obyvatel dle jednotlivých ZSJ ze SLDB 2011

***Prognóza počtu obyvatel v Česku a v jednotlivých krajích***

- Projekce obyvatelstva České republiky do roku 2100
- Projekce obyvatelstva v krajích ČR - do roku 2050

ad 2) Zdrojová data byla poskytnuta Katedrou demografie a geodemografie na PřF UK v Praze

***Vytříděná data o počtu obyvatel dle pohlaví a věku v obcích Česka v roce 2012***

- Podrobná věková a pohlavní struktura obyvatel v jednotlivých obcích Česka k 1. 1. 2012 a k 31. 12. 2012

### 1.3 Diskuse s literaturou

Téma předkládané práce je z pohledu dostupné české literatury dosud nepříliš probádanou sférou zdravotnického systému. V případě spojení atributu časové dostupnosti s demografickým vývojem nenalezneme v prostředí Česka práci na podobné téma. Lze však dohledat studie, které se problematikou dostupnosti zdravotní péče zabývají. Jedná se však o analýzy, které se vztahují odděleně k časové dostupnosti ve smyslu nařízení vlády, nebo pojednávají o determinantech dostupnost ovlivňující.

Práce zabývající se časovou dostupností jsou především kvalifikační práce. Faladová (2014) se věnuje hodnocení místní a časové dostupnosti zdravotní péče v Jihočeském kraji, přičemž jako velký nedostatek lze uvést nevyužití pokročilých nástrojů softwarů GIS. Naopak Vaněk (2014) se ve své bakalářské práci věnuje zejména hledisku dopravní dostupnosti, kterou modeluje v prostředí ArcMap. Na příkladu vybraných odborů zdravotní péče (urologie, hemodialýza, nefrologie a kardiochirurgie) vymezuje oblasti s nedostatečnou dostupností tohoto typu péče. Jedná se o práci úzce vymezené. Chybí zde objektivní hledisko demografického vývoje, neboť právě obyvatelstvo zdravotní péči poptává.

V rámci studia české literatury zabývající se dostupností péče lze zmínit studie, které poukazují na možné riziko zhoršení dostupnosti v závislosti na attributech dostupnost ovlivňující. Např. Šídlo a Tesárková (2009), Šídlo (2010a, 2010 b) či Dostálová (2012) skrz analýzu věkové struktury lékařů ve vybraných odbornostech zmiňují, že proces demografického stárnutí lékařů bude jedním z hlavních problémů odpovídající dostupnosti zdravotní péče.

Dostupností ve vztahu k nákladům na péči se v komparaci se zeměmi OECD věnují např. Kubartová (2007) či Prouzová (2007). Jedná se opět o kvalifikační práce, jejichž výsledkem je porovnání zemí OECD na základě vybraných proměnných (namátkou lze vyjmenovat např. počet praktických lékařů na 1 000 obyvatel, počet akutních lůžek na 1 000 obyvatel, HDP na obyvatele, spoluúčast pacientů atd.).

Na základě výše uvedené dostupné literatury v českém prostředí dotýkající se tématu této práce lze dovodit, že dostupné zdroje jsou nedostatečné. I tento fakt by měl být motivací otevření širší diskuze odborné veřejnosti nad tématem dostupnosti péče. Nedostatečnou oporu tématu v dostupné literatuře lze dokumentovat i na základě závěru poradní skupiny tzv. Kulatý stůl k budoucnosti financování zdravotnictví v ČR, která se dostupnosti ve své publikaci (Kulatý stůl..., 2008) věnovala značně omezeně s konstatováním, že dostupnost zdravotní péče a její kvantifikace je složitou problematikou.

Dostupná zahraniční literatura je bohatší, nicméně předmětem jednotlivých analýz a studií je zejména geografické hledisko, respektive použité metody analýz s prostředím GIS. Jedná se především o případové studie se zabývající se analýzou dostupnosti v daném regionu.

Vztahem mezi optimální dojezdovou vzdáleností a počtem exponované populace, která na péči dosáhne či nikoli se zabývá např. Yerramilli, Gomez Fonseca (2014). Ve své analýze zmiňují nerovnosti geografické dostupnosti zdravotní péče ve vztahu s rozmístěním obyvatelstva a dopravními možnostmi. Případovou studií dostupnosti zdravotní péče na regionální úrovni se také zabývají např. Kara, Egresi (2013) či ve vztahu dostupnosti péče pro obyvatele nízko příjmových městských částí např. Hawthorne, Kwan (2012). Je zřejmé, že v zahraniční literatuře lze dohledat několik zajímavých studií zabývajících se daným tématem. Publikované analýzy se vždy vztahují ke konkrétní oblasti či regionu. Nicméně i tak lze vnímat částečně absenci atributů je kapacita lékařů či pohlavní a věková struktura obyvatelstva ve spojení s přirozenou spádovostí k nejbližšímu zdravotnickému zařízení.

## **1.4 Stanovení cílů a vstupních hypotéz**

Některé obecné cíle byly již nastíněny v předcházejících podkapitolách. Samotná náplň práce svým tematickým a odborným zaměřením spadá do oblasti aplikované demografie. Prozatím je otázka dostupnosti zdravotní péče v Česku zpracována jen okrajově, případně jak již bylo uvedeno, je dostupnost řešena jen např. z pohledu věkové struktury lékařů či samostatně z pohledu časové dostupnosti. Proto by výsledky této práce mohly být do jisté míry přínosem nejen pro akademickou sféru, ale i pro další instituce či osoby zainteresované v problematice dostupnosti zdravotní péče. A právě možná aplikovatelnost výsledků v praxi je spolu s novým přístupem k analýze dostupnosti ambulantní zdravotní péče v Česku hlavní a základní motivací autora této práce. Nicméně samotnou aplikovatelnost výsledků nelze brát jako hlavní cíl práce. Na počátku byly definovány tyto tři hlavní cíle:

1. Hlavním cílem je představení takové **metody hodnocení dostupnosti zdravotní péče v Česku**, jež by měla široké uplatnění a zároveň by zahrnovala atributy dostupnosti zdravotní péče podrobně uvedené v oddíle 1.1.3 (tj. kapacitu lékařů vyjádřenou úvazky,

porovnání kapacit s hodnotami směrných kapacitních čísel, demografickou strukturu lékařů, věkovou a pohlavní strukturu pacientů vztahující se k danému typu poskytované zdravotní péče a typ regionu)

2. Druhým cílem, jenž ale úzce navazuje na předchozí, je **vymezení oblastí či regionů, ve kterých je pro obyvatele dostupnost** zdravotní péče na základě představené metody oproti jiným regionům **nižší**.
3. Posledním ze základních a hlavních cílů stanovených při výběru tohoto tématu, je **definování modelových situací s navazující analýzou dostupnosti** zdravotní péče a zároveň **návrh možného geografického rozmístění pracovišť** zdravotní péče odpovídající minimálně současnému rozsahu péče v dané odbornosti.

Dílčí stanovené cíle následně hierarchicky kopírují strukturu a náplň jednotlivých kapitol. V rámci úvodní kapitoly bude představeno téma práce, jeho vymezení v rámci systému zdravotnictví Česka, včetně krátkého objasnění základních pojmů, na které bude v práci odkazováno. Součástí této kapitoly je podkapitola, jež je věnována pojmu dostupnosti, tedy jednomu z klíčových slov celé práce. Na tuto podkapitolu následně plynule navazuje část, která přibližuje možné pohledy, jak lze přistupovat k hodnocení dostupnosti. Cílem této práce je syntéza všech těchto metod a následné obohacení analýzy o modelové situace, ke kterým by mohlo v budoucnu dojít. Následující dvě podkapitoly shrnují dostupnou literaturu a využité datové zdroje.

Kapitola 2 se poté věnuje metodologické části práce. Největší část druhé kapitoly se týká analýzy dostupnosti s využitím metod, které nabízejí SW využívající geografická prostorová data. Vzhledem k tomu, že hlavním cílem práce je rozšíření analýzy dostupnosti o atribut časové dostupnosti, který zmiňuje nařízení vlády č. 307/2012 Sb., je představení metodologie zpracování dat v prostředí GIS stěžejní pro celou práci. Je zde jednak nastíněna metoda síťových analýz, představen datový model popisující silniční síť Česka a zároveň je zde popis nastavení síťového datasetu, který se stane podkladem pro další navazující analýzy. V rámci této podkapitoly jsou také představeny jednotlivé modelové situace, na základě kterých je analyzována změna dostupnosti zdravotní ambulantní péče v momentě, kdy by byly splněny vstupní předpoklady těchto modelů.

Následující kapitola pojednává o demografickém vývoji obyvatel Česka. Hlavní pozornost je věnována pohlavní a věkové struktuře Česka a analýze regionálních rozdílů základních ukazatelů demografických procesů úmrtnosti, plodnosti a migraci. Vzhledem k zaměření práce je tématem jedné z podkapitol také vývoj zdravotního stavu obyvatel Česka a perspektivy vývoje obyvatel v dalších letech.

Čtvrtá kapitola posuzuje z demografického pohledu současný stav poskytovatelů primární a specializované ambulantní zdravotní péče. Stěžejní bude analýza počtu a struktury lékařů (FPP a PPP) napříč jednotlivými odbornostmi ambulantní zdravotní péče včetně regionálních rozdílů v počtech lékařů na úrovni jednotlivých krajů Česka.

Za hlavní část práce lze považovat pátou kapitolu, která představuje metodu hodnocení zdravotní ambulantní péče. Tato kapitola bude mít povahu případové studie (*case study*) na příkladu jedné zvolené odbornosti ambulantní zdravotní péče. Bude zde zobrazena jak aktuální

dostupnost odpovídající nařízení vlády č. 307/2012 Sb., tak i dostupnost na základě vymezení funkčních regionů dle spádovosti obce k nejbližšímu pracovišti daného typu ambulantní zdravotní péče. Zároveň zde pomocí metody lokace-alokace bude navrženo rozmístění nových smluvních pracovišť (včetně přerozdělení počtu úvazků mezi jednotlivými pracovišti), které by snížilo regionální rozdíly v dostupnosti péče. Analogicky s hodnocením současného stavu bude cílem analyzovat dostupnost u dvou modelových situací, kdy jeden model pracuje s předpokladem odchodu do starobního důchodu všech lékařů, kteří k 31. 12. 2013 takový nárok mají a druhý model analyzuje dostupnost v horizontu 10 let, tedy v roce 2023.

Před samotným zpracováním této práce je vhodné si ještě stanovit vstupní hypotézy, které vycházejí z částečné znalosti tématu a především z autorem načerpané odborné literatury. V rámci jednotlivých dílčích analýz budou následně verifikovány tyto vstupní hypotézy:

- H1** Lze předpokládat, že **na území celého Česka budou pro jednotlivé studované odbornosti splněny podmínky místní (časové) dostupnosti** stanovené v nařízení vlády č. 307/2012 Sb.. Tento předpoklad vychází ze základní znalosti o souboru kmenu lékařů a z podstaty vládního nařízení, ve kterém není žádným jiným způsobem, kromě maximální dojezdové doby k nejbližšímu ambulantnímu lékaři, více specifikována dostupnost zdravotní péče.
- H2** Při **zohlednění věkové a pohlavní struktury lékařů** je pravděpodobné, že v budoucnu může dojít k výraznému **zhoršení dostupnosti zdravotní péče**. Předpokládá se, že efekt stárnutí populace, který je pozorovatelný i u lékařů v některých odbornostech ambulantní péče, může být určujícím determinantem dostupnosti odpovídající péče.
- H3** **Výraznou roli při hodnocení dostupnosti bude hrát u některých odborností rozdíl mezi fyzickým a přepočteným počtem lékařů**. Souběhy úvazků ve smyslu ambulantní ↔ lůžková péče, nebo např. diabetologie ↔ vnitřní lékařství a s tím související poměr mezi fyzickým a přepočteným počtem lékařů, je jedním z hlavních faktorů, které přímo ovlivňují dostupnost. **Celkový úvazek**, nikoli počet lékařů, může tudíž být **výrazným činitelem dostupnosti zdravotní ambulantní péče**.

Předtím, než dojde k naplnění jednotlivých cílů, je nutné představit metody, na základě kterých bude hodnocena dostupnost zdravotní ambulantní péče. V úvodu bylo představeno téma, jednotlivé hlavní cíle a hypotézy práce. Mimo tyto části byl v první kapitole objasněn termín „časová dostupnost“ a jeho různé vnímání z pohledu zdravotnictví a geografie. Dále byly také jednotlivé podkapitoly a oddíly věnovány kritice současného přístupu k hodnocení zdravotní péče a také dostupným zdrojům dat. Nedílnou součástí je také samozřejmě i diskuse s literaturou týkající se tématu a metodologie dostupnosti zdravotní péče.

## Kapitola 2

### Metodologie

Hlavním cílem této práce, jak již bylo uvedeno v úvodní kapitole, je analýza dostupnosti vybraných oborů ambulantní zdravotní péče v Česku, zejména pak analýza časové dostupnosti, která vychází z platné legislativy. Cílem však není jen samotné zobrazení oblastí či regionů, jejichž obyvatelé mají zhoršenou dostupnost ke zdravotní péči nebo dokonce dostupnost neodpovídá stanoveným maximálním mezním dobám v nařízení vlády č. 307/2012 Sb., ale snahou je také představení možné metody, která by zahrnovala další atributy, jež dostupnost zdravotní péče ovlivňují. Zároveň je cílem vytvořit možný metodologický základ pro analýzu hodnocení dostupnosti zdravotní péče.

V následujících podkapitolách bude nejprve představena metoda tzv. síťových analýz (*Network Analyst*) včetně sousledu všech podmínek pro správné nastavení síťového modelu k výpočtu dostupnosti. V podkapitole 2.2 poté bude nastíněna metoda pro stanovení oblastí, ve kterých je dostupnost nedostatečná či naopak ve srovnání s Českem nadprůměrná.

#### 2.1 Síťové analýzy v prostředí ArcMap

Vhodným řešením pro zhodnocení časové dostupnosti je použití nástrojů, kterými disponují metody GIS. V poslední době je použití GIS ve vědě, ale i v praxi, stále populárnější a vhodné využití všech nástrojů, které v dnešní době software využívající data GIS nabízejí, je přínosné i pro oblast zdravotnictví.

V této práci bude na základě dat získaných od VZP ČR pomocí síťových analýz analyzována časová dostupnost jednotlivých pracovišť vybraných oborů ambulantní zdravotní péče v Česku. Výsledky poslouží nejenom k názorné vizualizaci časové dostupnosti (zobrazení izochron), ale datově i k následnému komplexnějšímu hodnocení dostupnosti ambulantní péče.

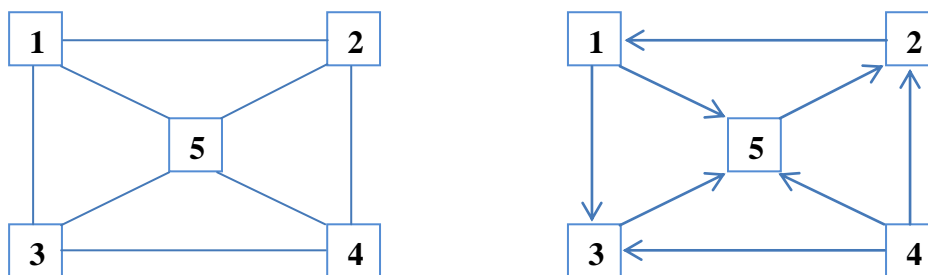
Ke kvantifikaci časové dostupnosti byla využita nadstavbová extenze *Network Analyst* softwaru ArcMap od společnosti ESRI. Byl vytvořen datový model popisující silniční síť Česka, jenž bude zdrojem pro síťové analýzy.

### 2.1.1 Síťové analýzy a teorie grafů

Teoretickým východiskem modelování situací na síti při analýze dopravní dostupnosti založené na času či vzdálenosti je matematický obor teorie grafů, za jehož zakladatele je považován Leonhard Euler (Bradley, Sandifer, 2007). Samotná teorie zkoumá vlastnosti struktur nazývané jako grafy. Pod pojmem graf si lze obecně představit nějaké grafické znázornění funkční závislosti proměnných a atributů, které jsou popsány množinou vrcholů a hran (Šeda, 2003). Odsud vycházejí i pojmy, které využívá software ArcMap při síťových analýzách. Ten pracuje s obecným pojmem síť (*network*), který je analogický v matematice užívanému grafu. Vrcholy či uzly se nazývají *junctions* (též *verticies*), přičemž úseky neboli hrany mezi těmito body se označují jako *edges*. Zároveň platí, že hrana spojuje dva vrcholy.

Důležité je rozlišení dvou základních typů grafů. Hovoříme buď o grafu orientovaném či neorientovaném (Hliněný, 2010). V souvislosti např. s analýzou dopravní dostupnosti, si pod orientovaným grafem můžeme představit jednosměrnou komunikaci, kdy průchod sítí je omezen jen jedním směrem. Naopak neorientovaný úsek sítě je možné překonat oběma směry (viz názorný obr. 8)

Obr. 8: Příklad orientovaného a neorientovaného grafu



Pozn.: neorientovaný graf vlevo

Výše jsou zmíněná východiska teorie grafů. Nicméně samotný matematický zápis či určení o jaký typ grafu se jedná, nám neumožní modelovat reálné situace na grafu. Před samotnou síťovou analýzou je nutné jednotlivé hrany a vrcholy ohodnotit. Ohodnocením jednotlivých prvků sítě se rozumí přiřazení různých vlastností či atributů. Těmito atributy mohou být např. v případě jednotlivých hran hodnoty délky, časové nebo cenové náročnosti, které je potřeba překonat pro dosažení cílového bodu na síti. Naopak body mohou být nositeli informací o počtu obyvatel, typu zdravotnického zařízení, počtu úvazků na daném pracovišti atd. Tyto grafy (sítě) se následně nazývají hranově, resp. uzlově obohacené (Bartoš, 2012).

Síťová analýza v GIS zkoumá a určuje vlastnosti sítě a vztahy mezi jejími prvky pomocí algoritmů teorie grafů. V rámci dostupného software ArcGIS for Desktop a jeho nadstavbové extenze *Network Analyst* máme k dispozici několik nástrojů, které umožňují modelovat reálné podmínky na síti (ARCDATA PRAHA, 2015). Těmito nástroji neboli funkcemi, jenž daný software disponuje, jsou:

- nalezení trasy od bodu k bodu, nebo vytvoření cestovního itineráře (*New Route*),
- nalezení nejbližšího střediska obsluhy či zařízení (*New Closest Facility*),
- nalezení optimální trasy (*New Vehicle Routing Problem*),
- vymezení oblastí pro obsluhu (*New Service Area*),

- výpočet matice vzdáleností (*New OD Cost Matrix*),
- metoda lokace a alokace zařízení (*New Location-Allocation*).

V této práci budou využity tři z výše zmíněných funkcionalit. Jednak budeme pomocí obslužných zón (*Service Area*) posuzovat, zda je splněna podmínka časové dostupnosti ambulantní zdravotní péče pro jednotlivé odbornosti, a pro jakou část populace není předpoklad maximální stanovené dojezdové doby naplněn. K vymezení spádových oblastí následně využijeme nástroj, s jehož pomocí lze pro každou obec Česka nalézt nejbližší středisko zařízení (*Closest Facility*). Poslední využitou funkcionalitou je tzv. metoda lokace a alokace, která hledá místa pro zařízení, resp. přiřazuje poptávku k zařízení. Podrobněji o těchto třech možnostech síťových analýz v prostředí ArcMap v oddíle 2.1.5.

Následující část práce se zabývá výběrem a přípravou vstupních dat pro jednotlivé síťové analýzy. Vzhledem k tomu, že snahou je modelovat reálné podmínky na síti, je výběr vhodných dat a jejich příprava jedním ze stěžejních bodů celé práce.

### 2.1.2 Výběr a příprava vstupních dat

Vstupní data k výpočtu časové dostupnosti pomocí síťových analýz jsou dvojího typu. Jednak je to bodová vrstva zdravotnických zařízení a za druhé liniová vrstva silniční sítě Česka. Bodová vrstva jednotlivých pracovišť vybraných oborů zdravotní ambulantní péče vznikla z dat za poskytovatele zdravotní péče k 31. 12. 2013 získaných od VZP ČR (viz bod 1 v oddíle 1.2.1). U každého anonymizovaného lékaře je kromě jiných údajů uvedena i strukturovaná adresa, na základě které lze až na adresní místo lokalizovat dané pracoviště.

Druhým typem je podkladová liniová vrstva silniční sítě Česka. Existuje několik zdrojů, které lze pro účely této práce využít, avšak je potřeba vnímat určité limitující faktory autora (zejména finanční náročnost na pořízení podkladové vrstvy za celé Česko). Mezi zdroje, které nejsou volně dostupné lze zařadit např. databázi ZABAGED a databázi od společnosti CEDA. Obě tyto databáze nabízejí kvalitní podkladové vrstvy, jejichž využití by s ohledem na potřebný detail bylo vhodné. Finanční náročnost na pořízení zmíněných databází však znemožňuje využití těchto zdrojů v této práci. Proto bylo přistoupeno k použití dat, která jsou volně dostupná.

V tomto případě přicházejí v úvahu dvě možnosti. Jednak je to digitální vektorová geografická databáze České republiky ArcČR 500 verze 3.1, nebo data ze serveru OpenStreetMap (OSM), jež jsou zdarma stažitelné z webových stránek Geofabrik GmbH<sup>6</sup>. Databáze ArcČR 500 má oproti datům z OSM jednu zásadní nevýhodu, a tou je malý detail. Silniční síť je zde tvořena jen komunikacemi od III. třídy výše, což by s ohledem na to, že bodová vrstva zdravotnických zařízení je v detailu až na adresní místo, přineslo značně nepřesné výsledky časové dostupnosti (Štych, 2014). Na základě konzultace s dr. Štychem byl jako vhodný zdroj dat vybrán server OSM. Výhodou tohoto zdroje oproti databázi ArcČR 500 je detail silniční sítě až na úroveň ulic. Naopak nevýhodou je, že jsou tvořeny lidmi, resp. uživateli serveru. Z tohoto důvodu je potřeba data podrobit kontrole topologie.

---

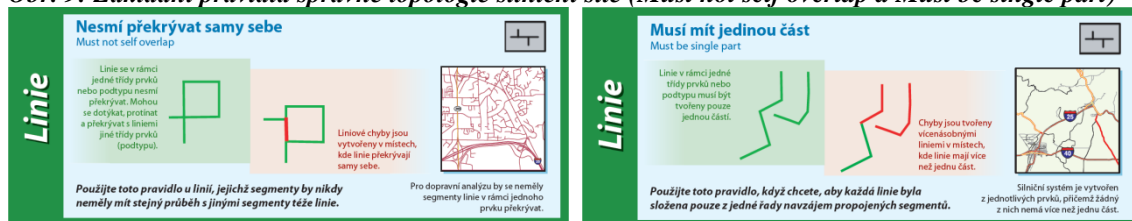
<sup>6</sup> <http://download.geofabrik.de/europe.html>



Nakonec bylo přistoupeno k navrženému řešení, které maximalizuje správnost analýzy dostupnosti a tím je využití dat, u kterých již byla provedena kontrola topologické správnosti. Zdrojem pro výpočet dostupnosti se stal již vytvořený síťový dataset (*Network dataset*) aktuální k 23. 3. 2014, tedy ke dni stažení vrstvy silnic z OSM (Vaněk, 2014; více o nastavení datasetu v oddíle 2.1.4).

Jak udává Vaněk (tamtéž) v aplikaci ArcCatalog bylo zjištěno minimum míst v rámci silniční sítě, které nevyhovovaly pravidlům *Must not self overlap* a *Must be single part* (názorné představení obou pravidel viz obr. 9). Dalším krokem byla kontrola aktuálnosti silniční sítě, neboli kontrola úseků silniční sítě, které byly dokončeny v průběhu roku 2013. Zkontrolovány byly nově otevřené úseky dálnic, rychlostních komunikací a silnic I. třídy s tím, že všechny tyto úseky byly součástí stažených OSM. Zároveň také bylo z důvodu zpřesnění analýzy v pohraničních oblastech přistoupeno k zahrnutí silniční sítě vně hranic Česka. Výsledná silniční síť tedy obsahuje mimo komunikací na území Česka i komunikace čtyř sousedních zemí. Pomocí funkce *Buffer* byl vytvořen polygon, který přesahoval státní hranice Česka o 20 km. Pomocí tohoto nového polygonu byly s využitím funkce *Clip* ořezány silniční síť daných čtyř zemí. Následně došlo pomocí funkce *Merge* ke spojení těchto vrstev. Na základě takto provedené kontroly můžeme podkladovou vrstvu silniční sítě považovat za vyhovující pro další analýzy.

Obr. 9: Základní pravidla správné topologie silniční sítě (*Must not self overlap* a *Must be single part*)



Zdroj: ARCDATA PRAHA, 2012

Dalším z několika nutných kroků bylo provedení výběru relevantních typů (tříd) komunikací a doplnění chybějících atributů k jednotlivým úsekům silniční sítě. Vybrané komunikace vstupující do síťového datasetu názorně přibližuje tab. 5. Vrstva silniční sítě čítá celkem 388 073 úseků komunikací členěných do šesti hlavních kategorií (dálnice, rychlostní silnice, silnice I., II. a III. třídy a ulice) a úseků spojujících danou třídu silnice s komunikacemi nižších řádů.

Pro zpřesnění analýzy dostupnosti bylo nutné při stanovení průměrných rychlostí u jednotlivých typů komunikací zohlednit, zda konkrétní úsek komunikace vede obcí (intravilán obce) či mimo obec (extravilán). Průměrná rychlost je u úseků vedoucích intravilánem obce výrazně nižší než v extravilánu a zdokonalením modelu o tento atribut dostáváme přesnější výsledky dostupnosti. K určení, zda určitý úsek komunikace prochází zastavěným územím obce, byla využita polygonová vrstva sídel z databáze ČR150. Princip výběru těchto úseků probíhal tak, že jako úseky ležící v intravilánu obce byly vybrány všechny takové části komunikací, jejichž prostřední bod (*midpoint*) leží uvnitř zastavěného území. V prostředí ArcMap je tomu určena funkce *Select Layer by Location* a metoda výběru *Have their center in*. Následně byly k úsekům ležícím v intravilánu přiřazeny všechny ulice, jež touto metodou

nebyly vybrány a naopak všechny části dálnic a dálničních nájezdů a sjezdů byly zahrnuty do extraviľánu.

**Tab. 6: Vybrané typy komunikací včetně příslušného ekvivalentu na území Āeska**

OSM roads – type	Kategorie komunikací (Āesko)
motorway	dálnice
trunk	rychlostní silnice
primary	silnice I. třídy
secondary	silnice II. třídy
tertiary	silnice III. třídy
residential	ulice
motorway_link	úseky spojující silnice s komunikacemi nižších řádů
trunk_link	
primary_link	
secondary_link	
tertiary_link	

**Zdroj:** Vaněk, 2014, upraveno autorem

V následujících dvou podkapitolách bude objasněno vytvoření zmíněného síťového datasetu, budou představeny vstupní podmínky a předpoklady, které vedly jednak ke stanovení průměrných rychlostí k jednotlivým úsekům silniční sítě a následně k nastavení celého síťového modelu.

### 2.1.3 Stanovení průměrné rychlosti jízdy u jednotlivých typů komunikací

Nejdůležitějším momentem při vytvoření síťového datasetu je přiřazení každému úseku silniční sítě průměrnou rychlost. Na základě takto stanovené průměrné rychlosti je následně vypočítán průměrný čas v minutách potřebný k projetí daného úseku. Průměrný čas lze vypočítat dle vzorce:

$$t = \frac{s}{v} * 60,$$

přičemž  $s$  je délka silnice v km,  $v$  je rychlost v km/h a  $t$  je čas vystihující náročnost k projetí daného úseku silniční sítě. Před výpočtem průměrného času je ale potřeba stanovit nejenom průměrnou rychlost, ze které budeme vycházet, ale také určit dopravní prostředek a předpoklady, které budeme brát v úvahu.

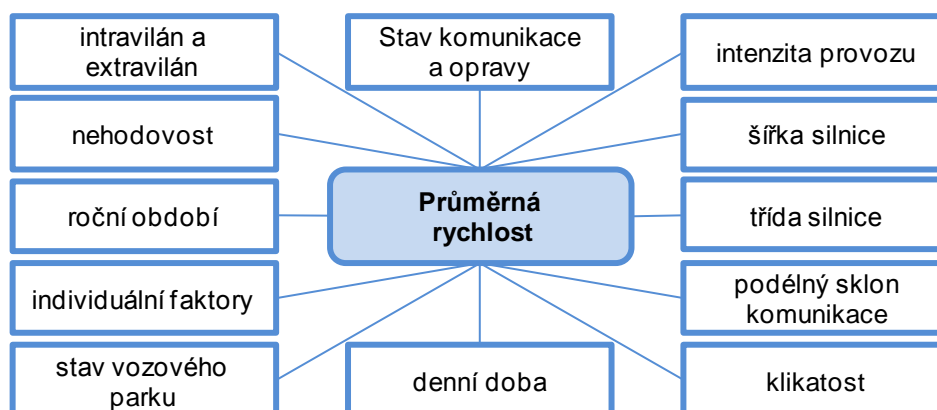
Nařízení vlády č. 307/2012 Sb. nijak nespecifikuje možnosti dostupnosti, a proto lze specifikaci doby dostupnosti chápat jako mezní čas při průměrných podmínkách, během kterého pacient musí dosáhnout na požadovanou péči. Průměrnými podmínkami můžeme rozumět takové podmínky, které nejsou ovlivněny např. neočekávanými jevy, jako jsou nehody, vysoká intenzita dopravy, nepříznivé klimatické podmínky atd. Uvádí tedy jen mezní dobu, ve které by pracoviště mělo být pro každého občana dosažitelné.

Pro účely výpočtu časové dostupnosti pro vybrané obory zdravotní ambulantní péče budeme brát v úvahu pouze individuální automobilovou dopravu. Důvodů zvolení jen tohoto způsobu dopravy jen hned několik. Vzhledem k tomu, že snahou je postihnout celé území Āeska, bylo by zakomponování veřejné dopravy do výpočtu nesmírně složité a zároveň se lze domnívat, že výsledné hodnoty by nebyly nijak ovlivněny (ve smyslu nižší časové náročnosti), neboť jak již bylo uvedeno, samotné nařízení vlády způsob dopravy nekonkretizuje a jako nejrychlejší způsob se jeví právě individuální automobilová doprava. Hudeček (2010) uvádí, že individuální

doprava je ve srovnání s veřejnou dopravou flexibilnější, časově úspornější a nabízí nejvyšší rychlost mobility lidí. Zároveň také v transformačním období dochází k výraznému nárůstu automobilizace a naopak poklesu nabídky veřejné dopravy (Marada, Hudeček 2006). Proto se nabízí uvažovat jen o individuální automobilové dopravě, i s přihlédnutím k faktorům, které dostupnost tímto druhem dopravy mohou negativně ovlivnit. Těmito faktory mohou být např. právě míra automobilizace, finanční náročnost atd. V potaz budeme brát tedy individuální automobilovou dopravu, jako ideální způsob pro dosažení daného pracoviště ambulantní zdravotní péče.

Dle Hudečka (např. 2010) a Hudečka a kol. (2012) je průměrná rychlost ovlivněna řadou faktorů, mezi které můžeme zařadit např. třídu a šířku silnice, klikatost, podélný sklon, intenzitu dopravy, roční období, kvalitu vozového parku atd. Zařazení některých z těchto faktorů je pro analýzu dostupnosti zdravotní péče relevantní, avšak není možné ani vhodné zařazení všech faktorů, jež mohou ovlivnit dobu dojezdu. Některé z možných faktorů znázorňuje diagram na obr. 10.

**Obr. 10: Faktory ovlivňující průměrnou rychlost na silnicích**



**Zdroj:** Hudeček, 2010, Vaněk, 2014, upraveno autorem

Prvotním kritériem při stanovení průměrných rychlostí u jednotlivých typů komunikací je respektování maximální povolené rychlosti. Tento omezující údaj obsahovalo značné množství úseků silniční sítě z OSM. Zároveň bylo přistoupeno k tomu, že pro úseky silnic nacházejících se na území sousedních zemí s Českem byly převzaty průměrné rychlosti totožné pro komunikace silniční sítě v Česku.

Vzhledem k tomu, že nařízení vlády nijak konkrétně místní a časovou dostupnost nespécifikuje (mluvíme stále o průměrné časové dostupnosti), budeme v našem modelu silniční sítě uvažovat jen o dvou stěžejních faktorech ovlivňujících průměrnou rychlost. Jsou jimi třída silnice (dálnice, rychlostní silnice atd.) a zastavěné území neboli intravilán a extravilán obce. Oproti modelům silniční sítě (viz např. Hudeček, 2008, Hudeček a kol, 2012, Kufner, 2010) bylo odhlédnuto od atributu šířka (počet jízdních pruhů) komunikace. Nezahrnutí tohoto atributu do modelu silniční sítě se nezdá být pro celkové výsledky analýzy dostupnosti stěžejní. Konečné hodnoty průměrné rychlosti vstupující do síťového datasetu přehledně přibližuje tab. 7.

Tab. 7: Průměrné rychlosti dle třídy a šířky komunikace a dle zastavěného území

Třída komunikace	Šířka komunikace	Průměrná rychlost (km/h)	
		extravilán	intravilán
dálnice	3-pruhové uspořádání	-	120
	2-pruhové uspořádání	75	115
silnice pro motorová vozidla	3-pruhové uspořádání	75	115
	2-pruhové uspořádání	70	110
silnice I. třídy	2-pruhové uspořádání	40	80
		30	70
silnice II. třídy	2-pruhové uspořádání	35	70
		25	50
Ostatní komunikace (vč. silnic III. třídy)		20	40

Zdroj: Hudeček 2012, upraveno autorem

Tab. 8: Konečné hodnoty průměrné rychlosti dle třídy komunikace a zastavěného území

Kategorie komunikace	Průměrná rychlost (km/h)	
	extravilán	intravilán
dálnice	115	-
rychlostní silnice	105	65
silnice I. třídy	70	35
silnice II. třídy	60	30
silnice III. třídy	35	25
ulice	-	20
motorway_link	50	-
trunk_link	40	40
primary_link	40	30
secondary_link	30	20
tertiary_link	20	20

Zdroj: Vaněk, 2014, upraveno autorem

Tabulky 7 a 8 přibližují rozdíly mezi průměrnými rychlostmi, které vstupovaly do modelu silniční sítě využití v této práci a průměrnými rychlostmi, se kterými ve svých pracích používá Hudeček (např. 2008, 2012). Cílem je konfrontace obou modelů silniční sítě a obhájení zvolení síťového modelu. Vaněk (2014) ve své práci zvolené průměrné rychlosti porovnává také s volně dostupnými plánovači tras (*route planner*). Konkrétně se jednalo o Via Michelin, Plánovač cest Škoda, Google Maps a Mapy.cz. Všechny naměřené hodnoty odpovídaly stanoveným průměrným hodnotám, proto je možné tyto hodnoty považovat za reprezentativní.

#### 2.1.4 Nastavení Network Dataset

Jednotlivým síťovým analýzám, jež probíhají nad výše uvedenou vrstvou komunikací, ještě předchází nastavení tzv. síťového datasetu (*Network Dataset*). Síťový dataset využitý v této práci byl vytvořen v rámci geodatabáze, přičemž stěžejním momentem při tvorbě a nastavení datasetu je definování konektivity (též jako *Connectivity Policy*). Nejčastěji se při analýzách dopravní dostupnosti po komunikacích volí pravidlo *End Point Connectivity*, které umožňuje spojení mezi dvěma úseky silniční sítě jen na jejich koncích. V tomto případě však nebylo dané pravidlo možné zvolit, a to z důvodu vlastností a povahy dostupných dat. Byla zvolena možnost napojení v libovolném vertexu (*Any Vertex*). Toto řešení však skýtá problém, kdy se vytvoří napojení, resp. křižovatka v každém křížení jednotlivých úseků silniční sítě, tedy i v místech,

kde jsou ve skutečnosti např. mosty, tunely či mimoúrovňové křižovatky (Vaněk, 2014). Názorné chybné nastavení síťového datasetu je možné vidět na obr. 11.

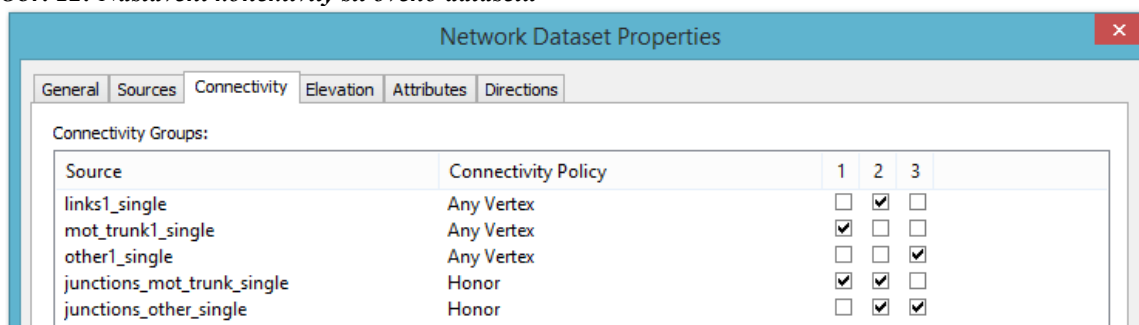
**Obr. 11: Příklad chybného nastavení konektivity síťového datasetu**



Zdroj: převzato z Vaněk, 2014

K řešení nastalé situace bylo přistoupeno k rozdělení silniční sítě na tři vrstvy (vrstva dálnic a rychlostních silnic, vrstva sjezdů a nájezdů na dálnice a rychlostní silnice a vrstva všech ostatních komunikací) a dále byly také vytvořeny dvě bodové vrstvy, jež se staly místy napojení daných tří vrstev silniční sítě. Zároveň byla definována nová pravidla konektivity silniční sítě, která zabezpečují vzájemné napojení všech vrstev (viz obr. 12).

**Obr. 12: Nastavení konektivity síťového datasetu**



**Pozn.:** links1\_single = sjezdy a nájezdy na dálnice a rychlostní silnice, mot\_trunk1\_single = dálnice a rychlostní silnice, other1\_single = ostatní komunikace, junctions\_mot\_trunk\_single = body napojení mezi vrstvou dálnic a rychlostních silnic se sjezdy a nájezdy, junctions\_other\_single = body napojení mezi vrstvou sjezdů a nájezdů s ostatními komunikacemi

Zdroj: Printscreen nastavení síťového datasetu v prostředí ArcMap (Vaněk, 2014)

Takto nastavená konektivita umožňuje průchod po síti z vrstvy dálnic a rychlostních silnic (1) na vrstvu sjezdů a nájezdů na dálnice a rychlostní silnice (2). Zároveň také platí, že lze se napojovat z druhé vrstvy (2) na vrstvu ostatních komunikací (3). Nelze se tedy přímo napojit z první na třetí vrstvu, kdy toto křížení je tak bráno jako most, tunel či mimoúrovňová křižovatka. Řešení však neodstranilo konflikty pouze u mostů a tunelů, které se nachází na ostatních komunikacích. Jak ale dodává Vaněk (2014): "kontrolou všech těchto staveb delších než 500 m bylo zjištěno, že žádné podstatné ovlivnění prováděných analýz nehrozí".

### 2.1.5 Analytické nástroje Service Area, Closest Facility a Location-Allocation

Předchozí části této kapitoly teoreticky uvedly metodu síťových analýz, byla představena zdrojová data a také byl přiblížen postup při nastavení síťového datasetu, který je vstupem jednotlivých analýz dostupnosti zdravotní ambulantní péče v prostředí SW ArcMap (*Network Analyst*). Přínosné je také představit postupně metody či funkcionality, kterými Network Analyst disponuje (více také oddíl 2.1.1), a zároveň vybrané metody analýzy byly využity v předkládané práci. Jedná se celkem o tři metody. První je tvorba regionů dostupnosti či obslužnosti (tzv. *Service Area*), druhou metodou, jež síťové analýzy nabízejí, je nalezení nejbližšího zařízení (*Closest Facility*) a poslední, třetí funkcionalitou je analýza lokace a alokace bodů zařízení a poptávky (*Location-Allocation*).

#### **Service Area**

Jedná se o metodu, jež na základě stanovených mezních hodnot vytváří izolinie. Dle zvoleného atributu, např. času či vzdálenosti mluvíme o tzv. izochronách, resp. izochorách. Hlavní výhodou této metody je její grafické zpracování. Vytvořené polygony dostupnosti čtenáři názorně pomohou orientovat se v dané problematice. Omezení lze hledat zejména v místech, kde není silnice. Výpočet dostupnosti přímo na silnici vykazuje reálné hodnoty. Jinak tomu je právě v místech, kde silnice není a analýza tak pracuje s algoritmem, který dostupnost v daném místě odhaduje. Může tak nastat situace, kdy vznikne oblast, která je dostupnější než okolí, i přestože do této oblasti nevede žádná hierarchicky nadřazená silnice (Hudeček, 2010).

V souvislosti s touto metodou lze uvést několik hlavních bodů nastavení. Jednak je nejprve nutné určit tzv. zařízení (*Facility*). Zde mluvíme o jednotlivých adresných bodech ambulantních pracovišť. Dále je také potřeba nastavit *Impedanci*, neboli atribut času či vzdálenosti/délky, limitní hranice (*Default Breaks*) a také směr výpočtu (*Direction*).

#### **Closest Facility**

Cílem této metody je nalezení k bodům poptávky nejbližšího zařízení. Opět v případě dopravní dostupnosti můžeme pracovat s několika atributy dostupnosti (čas, vzdálenost). Oproti předchozí metodě lze výsledky analýzy využít spíše jen databázově, neboť grafická prezentace není tak vizuálně atraktivní, jako u metody obslužných zón.

Součástí nastavení jsou mimo již zmíněná zařízení také definování bodů poptávky (*Incidents*), kdy se může jednat např. o jednotlivé adresní body, body obcí atd. V rámci samotného nastavení parametrů je opět možné zvolit příslušnou *Impedanci*, maximální mezní hodnotu (*Default Cutoff Value*), nebo také počet zařízení, které ke každému bodu poptávky požadujeme nalézt (*Facilities To Find*). Zároveň obdobně můžeme zvolit směr (k zařízení *Incident To Facility*, nebo opačně *Facility To Incident*).

#### **Location-Allocation**

Cílem lokačních a alokačních analýz je prostorové umístění zařízení tak, aby vzájemný vztah mezi poptávkovými body a jejich zařízeními byl vzhledem ke studované problematice co nejefektivnější. Jedná se tedy o nástroj, který zároveň lokalizuje zařízení a přiřazuje k nim poptávkové body (Valchařová, 2012). Samotná metoda nabízí 6 možných analytických řešení (*Minimize Impedance*, *Maximize Coverage*, *Minimize Facilities*, *Maximize Attendance*,

*Maximize Market Share a Target Market Share*), přičemž v této práci bude využita jen možnost minimalizace počtu zařízení (*Minimize Facilities*). Vstupních bodů je několik. Jednak je potřeba definovat stávající a potenciální body zařízení (*Required Facility, Candidate Facility*). Dále také poptávkové body, kdy se opět může jednat o adresní body zákazníků či pacientů, nebo o body obcí atd. Další nastavení jednotlivých parametrů je následně analogické předchozím dvěma metodám.

Následující část bude již věnována představení metody, pomocí které bude podrobněji, na příkladu ambulantní diabetologie, hodnocena současná dostupnost této péče.

## 2.2 Metoda hodnocení dostupnosti

V prvním kroku bude na základě vytvořeného síťového modelu analyzována dostupnost v rámci celého území Česka. Vytvořením map zobrazující izochrony a izochory získáme vizualizaci dostupnosti, kdy zobrazenými jednotkami bude čas resp. vzdálenost. V dalších krocích budou do analýzy zahrnuty následující vstupní proměnné:

- 1) celkový počet úvazků (suma PPP) na daném pracovišti
- 2) nepřímá standardizovaná věková a pohlavní struktura unikátně ošetřených pacientů (UOP) u VZP ČR v roce 2013,
- 3) věková a pohlavní struktura obyvatel v jednotlivých obcích Česka k 31. 12. 2012.

Zahrnutím těchto proměnných ošetříme nejenom reálný počet lékařů na pracovišti (suma PPP neodpovídá fyzickému počtu lékařů), ale také regionální rozdíly věkové a pohlavní struktury Česka a zároveň i věkové a pohlavní rozložení pacientů, neboť každý obor zdravotní péče je z pohledu struktury ošetřených pacientů specifický. Výsledkem této metody bude zobrazení oblastí, které jednak mají časovou dostupnost horší, než stanovuje zmíněné nařízení vlády, ale zároveň také oblastí, ve kterých je dostupnost zdravotní péče, např. s ohledem na nízký počet úvazků lékařů, nedostatečná. V tomto je předkládána metoda unikátní, neboť se snaží postihnout problematiku dostupnosti ambulantní zdravotní péče komplexněji, než bylo doposud standardem.

Postup byl v rámci detailní analýzy dostupnosti následující. Po základním zobrazení dostupnosti pomocí funkce obslužné zóny (*Service area*) bude následně pro každou obec vypočítána časová dostupnost k nejbližšímu pracovišti daného oboru zdravotní péče. Tím získáme pro každé pracoviště jeho spádovou oblast. Vzhledem k tomu, že ale není možné na základě dostupných dat určit, jaká část obyvatel spadá v rámci jedné obce k danému pracovišti, bylo přistoupeno k agregaci dat za všechna pracoviště v rámci jedné obce. Tzn., že ke každému ambulantnímu pracovišti (adresní místo) byly pomocí funkce nejbližší zařízení (*Closest facility*) přiřazeny všechny obce, z jejichž centroidu byla k danému pracovišti časově nejkratší cesta.

Vznikla atributová tabulka, jež obsahovala 6 253 řádků (počet obcí ve vrstvě z databáze ArcČR 500). K této tabulce byly následně připojeny nové proměnné. Jednak suma PPP a také počet obyvatel podle pohlaví a věkových skupin (příklad tabulky viz tab. 8). Takto vzniklá tabulka byla agregována dle obce, ve které se nacházelo alespoň jedno pracoviště dané

odbornosti ambulantní zdravotní péče (agregace dle sloupce č. 3 v tab. 9). Výsledkem je tedy databáze, která byla identifikována na základě obce, na území které bylo alespoň jedno pracoviště dané odbornosti zdravotní ambulantní péče, sumou PPP za všechna pracoviště na území této obce a strukturou obyvatelstva podle pohlaví a věku za spádové obce pro jednotlivá pracoviště.

Tab. 9: Příklad tabulky k identifikaci spádové oblasti

Kód obce Česka	Kód nejbližšího ambulantního pracoviště (IČP)	Kód obce, ve které leží dané pracoviště (IČP)	Struktura obyvatel v obcích Česka						Suma PPP za všechna pracoviště v obci
			muži			ženy			
			0–4	...	85+	0–4	...	85+	
1	1	10	100		15	80	25	5,0	
2	1	10	200		2	140	20	5,0	
3	2	10	10		0	8	3	5,0	
.									
.									
6251	2	10	20		0	15	2	5,0	
6252	3	100	300		5	300	10	2,0	
6253	4	1000	500		10	450	15	0,5	

Pozn.: Čísla v tabulce jsou jen ilustrativní.

Zdroj: ArcČR 500, VZP ČR 2013c, ČSÚ, 2012, výpočty autora.

Následuje výpočet hypotetického počtu pacientů za každou spádovou oblast. Metoda je založena na principu nepřímé standardizace, kterou aplikujeme na strukturu unikátně ošetřených pacientů u VZP ČR v roce 2013. I přestože bylo v úvodu řečeno, že struktura pojištěnců VZP ČR není výrazně odlišná od struktury obyvatelstva Česka, bylo i tak přistoupeno k její standardizaci. Zároveň vzhledem k tomu, že víme počet očekávaných pacientů daného typu péče, byla zvolena metoda nepřímé standardizace. Výsledkem by měla být nepřímo standardizovaná pohlavní a věková struktura diabetiků v Česku.

Jako odbornost pro případovou studii (kapitola 5) byla vybrána ambulantní diabetologie, a tak budeme nadále jako příklad uvádět pacienty diabetologické ambulantní péče. Stále však hovoříme o dostupnosti ambulantní diabetologické péči, tzn., že jak v této metodologické části, tak zejména v kapitole 5, která představuje výsledky dostupnosti diabetologické ambulantní péče, jsou předmětem jen diabetici léčení a evidovaní v ambulancích diabetologie, nikoli u praktických lékařů.

Ze známých počtů u VZP ČR o unikátně ošetřených pacientech a pojištěncích získáme vynásobením těchto dvou hodnot **specifické míry prevalence podle pohlaví a věku** (v tab. 10 se jedná o výpočet sl. 1\*sl. 3 a zároveň sl. 2\*sl. 4). Současně vynásobením celkových počtů dostaneme **hrubou míru prevalence diabetu** u pacientů u VZP ČR. Míry prevalence následně aplikujeme na věkovou a pohlavní strukturu obyvatel Česka (sl. 5\*sl. 7 a zároveň sl. 6\*sl. 8), přičemž výsledkem je **očekávaný počet diabetiků podle věku a pohlaví v Česku**. Sl. 11 a sl. 12 získáme tak, že očekávané počty diabetiků podle pohlaví a věku vynásobíme nepřímo standardizovaným indexem míry prevalence (registrovaný/očekávaný počet diabetiků dle pohlaví). Sl. 13 a sl. 14 následně udává **podíl diabetiků na celkovém počtu mužů a žen v daném věku**. Zároveň toto procentuální vyjádření je vstupní proměnnou, na základě které lze v každé spádové oblasti určit pravděpodobný (hypotetický) počet diabetů léčených



v diabetologických ambulancích. Předpokladem však je, že tyto podíly jsou totožné napříč celým územím Česka.

**Tab. 10: Příklad výpočtu podílu diabetiků podle pohlaví léčených v diabetologických ambulancích na celkovém počtu obyvatel v dané věkové skupině**

Věk	sl. 1	sl. 2	sl. 3	sl. 4	sl. 5	sl. 6	sl. 7	sl. 8
	UOP VZP ČR v diab. ambulancích 2013		Počet pojištěnců u VZP ČR 2013		Specifické míry prevalence		Počet obyvatel v ČR 2013	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
0–4	10	20	150 000	140 000	0,001	0,001	297 824	283 876
5–9	20	40	120 000	110 000	0,001	0,001	268 298	254 530
.								
80–84	2 000	5 000	60 000	100 000	0,200	0,210	83 879	154 154
85+	1 000	4 000	30 000	80 000	0,100	0,110	47 409	120 739
<b>Celkem</b>	<b>75 000</b>	<b>100 000</b>	<b>3 000 000</b>	<b>3 100 000</b>	<b>0,065</b>	<b>0,071</b>	<b>5 164 349</b>	<b>5 351 776</b>

#### **pokračování**

Věk	sl. 9	sl. 10	sl. 11	sl. 12	sl. 13	sl. 14
	Očekávaný počet diabetiků		Navýšení očekávaného počtu o standard. index		Podíl diabetiků v Česku dle věku a pohlaví	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
0–4	100	200	110	220	0,1%	0,1%
5–9	200	300	210	315	0,1%	0,1%
.						
80–84	8 000	10 000	8 010	10 100	20,0%	25,0%
85+	5 000	8 000	5 020	8 015	15,0%	20,0%
<b>Celkem</b>	<b>250 000</b>	<b>300 000</b>	<b>275 000</b>	<b>325 000</b>	<b>7,00%</b>	<b>7,00%</b>

**Zdroj:** VZP ČR 2013c, ČSÚ, 2015, ČSÚ, 2012, výpočty autora.

Posledním krokem je pak přepočítání hypotetického podílu pacientů z celkového počtu obyvatel v dané věkové skupině na věkovou strukturu spádové oblasti. Tím získáme celkový hypotetický počet pacientů ve spádové oblasti, který vydělíme sumou PPP. Konečnou (referenční) hodnotou této předkládané metody je hypotetický počet pacientů na 1 PPP, který bude porovnáván s průměrnou hodnotou za celé Česko. Pomocí kartografického znázornění dasymetrickou metodou vymezíme území se stejnou mírou dostupností ambulantní zdravotní péče

### **2.2.1 Model dostupnosti – bez lékařů v důchodovém věku**

Cílem této práce je také zobrazení modelových situací, které by mohly nastat. V rámci této části dizertační práce byl vybrán model, na jehož základě bude analyzována změna dostupnosti zdravotní ambulantní péče v případě, že by všichni lékaři, kteří mají nárok, odešli do starobního důchodu. Metodologie analýzy zůstává totožná (viz kapitola 2.2) s výjimkou změny počtu lékařů, kteří zabezpečují daný druh ambulantní péče.

Nejprve bylo nutné určit, které ročníky generací je potřeba z původní databáze od VZP ČR odfiltrovat. Původní data obsahují informaci o dokončeném věku lékaře k 31. 12. 2013.

Na základě věku byl zpětně dopočítán ročník narození lékaře. Vzhledem k tomu, že dostupná data neobsahují přesný údaj o narození lékaře, ale jen dokončený věk, bylo zvoleno pravidlo, že celý populační ročník musí k 31. 12. 2013 mít nárok na starobní důchod, aby mohl být z původní databáze vyjmut.

Pro muže je pro stanovení odchodu do důchodu určující jen den narození. U žen je však určení důchodového věku závislé také od počtu vychovaných dětí. S ohledem na fakt, že konečná plodnost žen narozených mezi roky 1945–1955 byla v průměru vyšší než 2 děti na 1 ženu, bylo předpokládáno, že žena vychovala dvě děti (Kurkin, 2013). Z databáze byli tedy nakonec vymazáni ti lékaři (muži), kteří se narodili v roce 1950 a starší a ženy ročníku narození 1953 a starší. Příslušná „důchodová“ tabulka a zvolené nejmladší ročníky narození s nárokem na odchod do starobního důchodu přibližuje tab. 11 a 12.

**Tab. 11: Věk odchodu do starobního důchodu podle roku narození a pohlaví, model bez lékařů v důchodovém věku**

Rok narození	Muži	Ženy dle počtu vychovaných dětí				
		žádné	jedno	dvě	tři a čtyři	pět a více
1948	62 + 2	60 + 4	59	57 + 8	56 + 4	55
1949	62 + 4	60 + 8	59 + 4	58	56 + 8	55 + 4
1950	<b>62 + 6</b>	61	59 + 8	58 + 4	57	55 + 8
1951	62 + 8	61 + 4	60	58 + 8	57 + 4	56
1952	62 + 10	61 + 8	60 + 4	59	57 + 8	56 + 4
1953	63	62	60 + 8	<b>59 + 4</b>	58	56 + 8
1954	63 + 2	62 + 4	61	59 + 8	58 + 4	57
1955	63 + 4	62 + 8	61 + 4	60	58 + 8	57 + 4

**Pozn.:** Důchodový věk je zobrazen v letech a měsících

**Zdroj:** www.finance.cz, 2015, upraveno autorem

**Tab. 12: Příklad výpočtu věku odchodu do starobního důchodu, model bez lékařů v důchodovém věku**

Muži			
Datum narození	Důchodový věk	Odchod do důchodu	Splněná podmínka
1. leden 1950	62 + 6	1. červenec 2012	ano
31. prosinec 1950	62 + 6	30. červen 2013	ano
1. leden 1951	62 + 8	1. září 2013	ano
31. prosinec 1951	62 + 8	31. srpen 2014	ne
Ženy			
Datum narození	Důchodový věk	Odchod do důchodu	Splněná podmínka
1. leden 1953	59 + 4	1. květen 2012	ano
31. prosinec 1953	59 + 4	30. duben 2013	ano
1. leden 1954	59 + 8	1. září 2013	ano
31. prosinec 1954	59 + 8	31. srpen 2014	ne

**Pozn.:** Důchodový věk je zobrazen v letech a měsících

**Zdroj:** www.finance.cz, 2015, výpočet autora

## 2.2.2 Model dostupnosti – zdravotní péče v horizontu 10 let

Druhým modelem je úroveň dostupnosti ambulantní diabetologické péče za 10 let. Prahem modelu je rok 2013 (konkrétně data aktuální k 31. 12. 2013) a horizontem rok 2023. Předpokladů, se kterými bude tento model pracovat, je oproti prvnímu zmíněnému modelu více. Evidujeme několik bodů, jejichž splnění je pro samotnou analýzu nezbytné:

1. Výpočet věku lékařů v roce 2023.
2. Výstup z kmenu lékařů těmi, kteří budou mít v roce 2023 nárok na odchod do starobního důchodu. Stanovení důchodového věku je podobné jako u prvního modelu (názorně viz tab. 13 a 14).

Tab. 13: Věk odchodu do starobního důchodu podle roku narození a pohlaví, model péče v horizontu 10 let

Rok narození	Muži	Ženy dle počtu vychovaných dětí				
		žádné	jedno	dvě	tři a čtyři	pět a více
1955	63+4	62+8	61+4	60	58+8	57+4
1956	63+6	63+2	61+8	60+4	59	57+8
1957	63+8	63+8	62+2	60+8	59+4	58
1958	63+10	63+10	62+8	61+2	59+8	58+4
1959	64	64	63+2	61+8	60+2	58+8
1960	64+2	64+2	63+8	62+2	60+8	59+2
1961	64+4	64+4	64+2	62+8	61+2	59+8
1962	64+6	64+6	64+6	63+2	61+8	60+2

Pozn.: Důchodový věk je zobrazen v letech a měsících

Zdroj: www.finance.cz, 2015, upraveno autorem

Tab. 14: Příklad výpočtu věku odchodu do starobního důchodu, model péče v horizontu 10 let

Muži			
Datum narození	Důchodový věk	Odchod do důchodu	Splněná podmínka
1. leden 1959	64	1. leden 2023	ano
31. prosinec 1959	64	31. prosinec 2023	ano
1. leden 1960	64 + 2	1. březen 2024	ne
31. prosinec 1960	64 + 2	28. únor 2025	ne
Ženy			
Datum narození	Důchodový věk	Odchod do důchodu	Splněná podmínka
1. leden 1960	62 + 2	1. březen 2022	ano
31. prosinec 1960	62 + 2	28. únor 2023	ano
1. leden 1961	62 + 8	1. září 2023	ano
31. prosinec 1961	62 + 8	31. srpen 2024	ne

Pozn.: Důchodový věk je zobrazen v letech a měsících

Zdroj: www.finance.cz, 2015, výpočet autora

Z databáze lékařů pro tuto modelovou situaci byli tedy nakonec vymazáni ti lékaři (muži), kteří se narodili v roce 1959 a starší a ženy ročníku narození 1960 a starší.

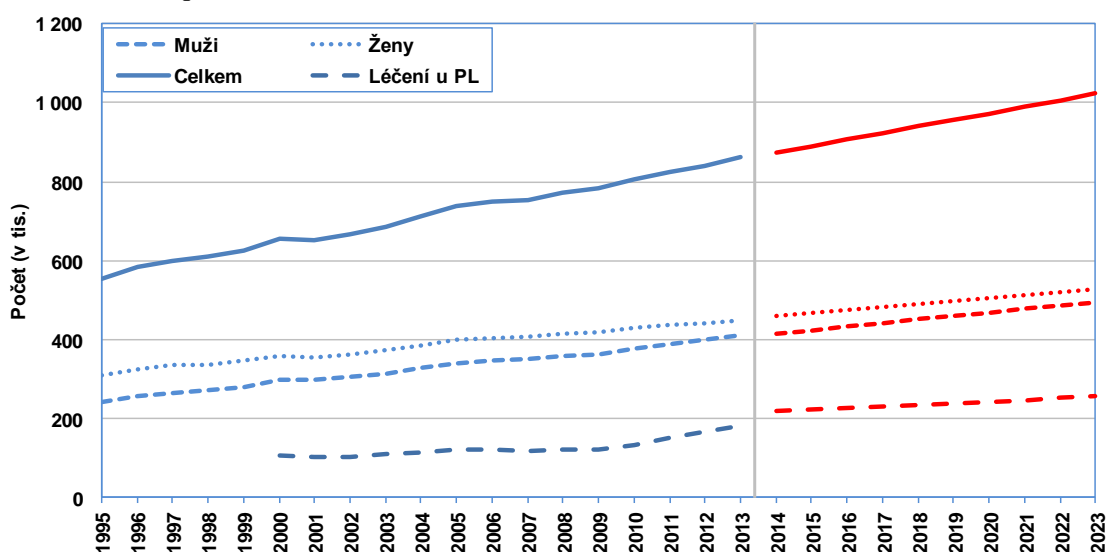
3. S ohledem na fakt, že průměrná celková výše úvazku lékařů je závislá na věku a pohlaví, je nutné přistoupit ke změně výše těchto úvazků pro všechny lékaře, a to podle průměrných hodnot rozložení, které je známo na základě dat k 31. 12. 2013. Zároveň bude zachován poměr mezi úvazky lékařů, u nichž dochází k souběhu na

různých pracovištích ambulantní diabetologické péče. Tzn., že celková výše úvazku u lékaře v roce 2023, který ordinuje na dvou pracovištích, bude rozdělena v poměru, který platí v současnosti, tedy v roce 2013.

#### 4. Predikce počtu diabetiků podle pohlaví léčených v diabetologických ambulancích.

K odhadu pravděpodobných počtů byl využit SW IBM SPSS Statistics 20 a jeho nadstavba Forecasting. Jak můžeme vidět z obr. níže, trend počtu diabetiků je velice plynulý s  $R^2$  vyšším než 0,99. Nevýhodou modelu je krátká časová řada, neboť použité ARIMA modely vyžadují řadu dlouhou alespoň 50 pozorování. I přesto je však model dle jednotlivých statistik kvalitní. Co se týče počtu diabetiků léčených u praktického lékaře, tak tento podíl byl zafixován na hodnotě 25 %. Nelze totiž jednoznačně určit maximální podíl diabetiků, kteří budou léčeni u lékaře primární péče. Do roku 2009 byl tento podíl víceméně konstantní. Od roku 2010 byl do seznamu zdravotních výkonů nově zařazen kód 01201 "Péče o stabilizovaného nekomplikovaného diabetika 2. typu všeobecným praktickým lékařem", což mělo za důsledek zvýšení podílu diabetiků léčených u praktického lékaře. V roce 2013 byl podíl diabetiků léčených u praktického lékaře 21,2%, proto se podíl 25 % v roce 2023, s ohledem na zmíněné skutečnosti jeví jako velice pravděpodobný.

Obr. 13: Predikce počtu diabetiků v letech 2014–2023



Zdroj: ÚZIS ČR, 2015b

5. Dalším důležitým bodem této modelové situace je **odhad pohlavní a věkové struktury obyvatel v obcích Česka v roce 2023**. Výchozím stavem modelované projekce je pohlavní a věková struktura jednotlivých obcí Česka k 31. 12. 2013. Prvním ze dvou zásadních kroků každé prognózy či projekce, které zmiňuje Kučera (1998), je posun počtu žijících mužů a žen mezi dokončenými věky  $L_x$  a  $L_{x+1}$ . Transformaci počtu žijících mezi dokončenými věky odpovídá vztah:

$$S_x = \frac{L_{x+1}}{L_x},$$

kde  $s_x$  vyjadřuje intenzitu přežití založenou na tabulkové funkci  $L_x$  (počet žijících osob v dokončeném věku  $x$ ). Referenčními tabulkami jsou „Úmrtnostní tabulky za ČR v roce 2013“ (ČSÚ, 2015). Předpokladem tedy je zachování úmrtnostních podmínek v Česku v roce 2013 po celé modelované období.

Druhým krokem je odhad počtu narozených s následnou transformací na počet žijících dle pohlaví v jejich prvním roce života. Odhad počtu narozených vychází z aplikace specifických měr plodnosti žen ve věku 15–49 let v roce 2013 (ČSÚ, 2015), na věkovou strukturu žen v daném projektovaném roce. Celkový počet narozených dětí je následně rozdělen pomocí podílu chlapců a dívek při narození (51,5 % narozených jsou chlapci)). Počet žijících v prvním roce života získáme vynásobením počtu narozených chlapců a dívek koeficientem  $s_0$ , jež vychází ze vztahu.

$$s_0 = \frac{L_0}{l'_0},$$

kde  $L_0$  je počet žijících v dokončeném věku 0 a  $l'_0$  je kořen úmrtnostní tabulky. Předpokladem je podobně jako v případě úmrtnosti, zachování intenzity plodnosti dle věku z roku 2013.

Projekce pohlavní a věkové strukturu však z důvodu složitosti na úrovni zvolené územní jednotky (obce Česka) nezohledňuje migraci. Zahrnutí migračních pohybů v projekci by jistě zpřesnilo jednotlivé výstupy, nicméně z pohledu aplikovatelnosti v praxi, což je mj. cílem této práce, není příliš reálné se migrací zabývat.

- 6. Omezením této metody je fakt, že budeme předpokládat, že věková a pohlavní struktura UOP zůstane zachována, jen se změní celkový počet léčených diabetiků. Zároveň je nutné pracovat s omezením ve smyslu, že nelze modelovat budoucí počty nových lékařů,** protože i když by budoucí vstupy bylo možné predikovat, neznáme u těchto vstupů geografickou informaci. Proto *není hlavním cílem této metody hodnocení dostupnosti v roce 2023, ale naopak poukázat, kde a v jakých oblastech je v průběhu příštích deseti let potřeba uzavřít smlouvu s novými lékaři, aby byla zachována odpovídající úroveň dostupnosti zdravotní péče.* Tedy oproti hodnocení současné dostupnosti a dostupnosti u první modelové situace, bude hlavním výsledkem tohoto modelu návrh na doplnění a geografické rozmístění nových lékařů s celkovou výší úvazku, aby byl zachován současný průměrný počet pacientů na 1 PPP v jednotlivých spádových oblastech.

Cílem této kapitoly bylo objasnit metodu síťových analýz, jejich možné využití ve zdravotnictví, ale také detailněji uvést samotnou metodu hodnocení dostupnosti ambulantní zdravotní péče, včetně vytýčení předpokladů pro dvě modelové situace. Na úvodní dvě kapitoly, které tedy teoreticky a metodologicky zarámovaly vybrané téma, naváže kapitola přibližující demografický vývoj současného obyvatelstva v Česku

## **Kapitola 3**

### **Demografický vývoj a zdravotní stav obyvatelstva po roce 2010**

V předcházejících kapitolách byly nastíněny předpoklady k hodnocení dostupnosti zdravotní péče. Nicméně společným jmenovatelem jsou lidé, kteří využívají a poptávají zdravotní péči. Právě demografický vývoj společně s úrovní zdravotního stavu obyvatelstva vypovídají jednak o vyspělosti daného státu, ale také o potřebě zdravotní péče. Proto je velice důležitým aspektem při hodnocení dostupnosti zdravotní péče v Česku analýza současného demografického vývoje obyvatelstva jeho zdravotního stavu a zároveň prognóza budoucího vývoje pohlavní a věkové struktury obyvatelstva, která bude v následujících letech hlavním determinantem spotřeby zdravotní péče.

Demografické chování obyvatelstva Česka prošlo v posledních 20–30 letech výraznou změnou. I přestože je tato kapitola primárně zaměřena na hodnocení demografického chování současného obyvatelstva, tedy vývoj po roce 2010, je relevantní se na současný stav u některých procesů podívat i ze širší perspektivy.

Výraznou změnu v demografickém chování obyvatelstva v Česku lze pozorovat na přelomu 80. a 90. let 20. století. Společně s nastalými společenskými, ekonomickými a dalšími změnami se projevuje i zřetelný odklon od do té doby relativně stabilních vzorců reprodukčního chování. Přelom 80. a 90. let a přechod k demokratické společnosti je v odborné demografické literatuře některými autory označován jako počátek druhého demografického přechodu v Česku.

Koncept druhého demografického přechodu označuje změny v reprodukčním chování a jeho začátek se datuje do 60. let 20. století ve vyspělých západních a severních zemích Evropy. Východiska tohoto konceptu jako první publikovali ve druhé polovině 80. let demografové Dirk J. Van de Kaa a Ron Lesthaeghe, kteří uvádějí, že nastalé změny v reprodukčním chování jsou natolik odlišné, že lze mluvit o nových, značně odlišných trendech a vzorcích demografické reprodukce (Novák, 2011).

Mezi hlavní rysy druhého demografického přechodu, které uvádí Van de Kaa (2002), patří zejména změny v intenzitě a struktuře plodnosti a formování rodiny. Van de Kaa (tamtéž, cit. in Novák, 2011) udává šest bodů, které z čistě demografického pohledu charakterizují nastalé trendy reprodukce obyvatelstva:

- 1) Výrazný pokles úhrnné plodnosti, částečně v důsledku odkládání narození, takže maximální odhadovaná kohortní plodnost žen, které jsou nyní v reprodukčním věku, dosáhne hodnot výrazně nižších než je hodnota prosté reprodukce.
- 2) Výrazný pokles úhrnné prvosňatečnosti spojen s nárůstem průměrného věku při prvním sňatku.
- 3) Vysoký nárůst úhrnné rozvodovosti.
- 4) Vysoký nárůst nesezdaných soužití a to i v zemích, kde to není běžná praxe.
- 5) Vysoký nárůst podílu narozených mimo manželství.
- 6) Pokrok ve využívání moderních antikoncepčních metod.

Samotný koncept, jenž vysvětluje nastalé změny v západních a severních zemích Evropy v 60. letech 20. století a v zemích východní Evropy po pádu komunismu, má však řadu kritiků. Např. Cliquet (1991) a Coleman (2004) uvádějí, že neexistují dvě dostatečně odlišné fáze demografického vývoje a nastalé změny jsou jen další specifickou fází demografické revoluce. Coleman (2004, cit. in Sobotka, 2008) také uvádí, že druhý demografický přechod se týká zejména změn životních podmínek, a proto může být jen těžko označován jako "demografický".

Neshoda je patrná i v české odborné literatuře. Zatímco např. Rabušic (1996, 2001) považuje změny v reprodukčním chování v Česku v 90. letech minulého století za analogické změnám v zemích západní a východní Evropy, Rychtaříková (1996, 2010a) naznačuje, že výchozí situace v zemích západní a severní Evropy byla výrazně odlišná od situace v zemích východní Evropy. Za hlavní determinant změn považuje rozdílné ekonomické podmínky podmiňující reprodukční chování obyvatelstva v zemích po rozpadu komunistického bloku. Sobotka, Zeman, Kantorová (2001 a 2003) dodávají, že i přes určité nejasnosti a výhrady k samotnému konceptu, poskytuje druhý demografický přechod vhodný rámec k poznání a pochopení nastalých změn v reprodukci obyvatelstva v Česku na přelomu 80. a 90. let 20. století.

Na předcházejících řádcích byl v kontextu změn v Česku nastíněn koncept druhého demografického přechodu. Tento koncept teoreticky uvedl nastalé změny ve společnosti týkající se reprodukčního chování v Česku po pádu komunismu. V následujících podkapitolách bude následně analyzován současný vývoj reprodukčního chování, resp. vývoj demografických procesů, které mají přímý vliv na spotřebu zdravotní péče (úmrtnost, porodnost a migrace), včetně regionální diference základních demografických ukazatelů. Poslední dvě kapitoly se budou věnovat jednak vývoji zdravotního stavu a nemocnosti obyvatelstva, ale také budoucímu vývoji pohlavní a věkové struktury, jejíž vývoj bude hlavní podmiňujícím faktorem spotřeby a dostupnosti zdravotní péče, v případě tohoto tématu dostupnosti zdravotní ambulantní péče.

### 3.1 Základní charakteristika a podmíněnosti demografického vývoje obyvatelstva v Česku

Základní pohled a objasnění širších podmíněností současného vývoje reprodukce bude věnován nejprve celkovému hodnocení vývoje přirozené a mechanické měny obyvatelstva a také pohlavní a věkové struktury. Následovat bude pohled na trendy úmrtnosti, plodnosti a migrace, přičemž zároveň s ohledem na povahu tématu této práce bude o demografickém vývoji Česka více vypovídat část, která se bude zabývat regionálními diferenciacemi.

Ačkoli z pohledu spotřeby a dostupnosti zdravotní péče je stěžejní pohled na současný vývoj reprodukce, je nutné u trendových ukazatelů pohled do minulosti. S ohledem na tuto skutečnost byl jako vstupní rok u ukazatelů zvolen rok 1990. Posledním analyzovaným rokem je dle dostupnosti dat rok 2012 či rok 2013, tedy rok, ke kterému jsou aktuální všechna data týkající se zdravotnictví (lékařů a ošetřených pacientů).

#### 3.1.1 Vývoj pohlavní a věkové struktury

Jak již bylo uvedeno v úvodu, nastalé změny v reprodukčním chování obyvatelstva v Česku jsou některými autory zasazovány do kontextu druhého demografického přechodu. Oproti dřívějším roům, kdy stěžejní byla rodina, tedy vstup do manželství a realizace plodnosti v nízkém věku, se po roce 1989 v Česku zejména u mladých lidí začíná projevovat vliv nových možností. Převládá seberealizace a individuální rozvoj jedince a tím pádem se vstup do manželství a realizace plodnosti odsouvá do pozdějších let.

Diskutovaným tématem, jenž je zároveň důsledkem těchto změn, je demografické stárnutí populace. Není to jen v úvodu kapitoly zmíněný druhý demografický přechod, který je důvodem stárnutí obyvatelstva, ale již samotná demografická revoluce a s ní spojené snižování intenzity úmrtnosti a prodlužování střední délky života společně s poklesem plodnosti jsou projevem stárnutí obyvatelstva. Stárnutí bylo načas zpomaleno poválečnou zvýšenou plodností, na kterou navazoval opětovný proces stárnutí obyvatelstva. Samozřejmě lze spatřit diferenciaci, např. západní a severní země Evropy vs. východní sáty Evropy. Každopádně druhý demografický přechod nastalý vývoj, včetně situace v Česku, výrazně umocnil.

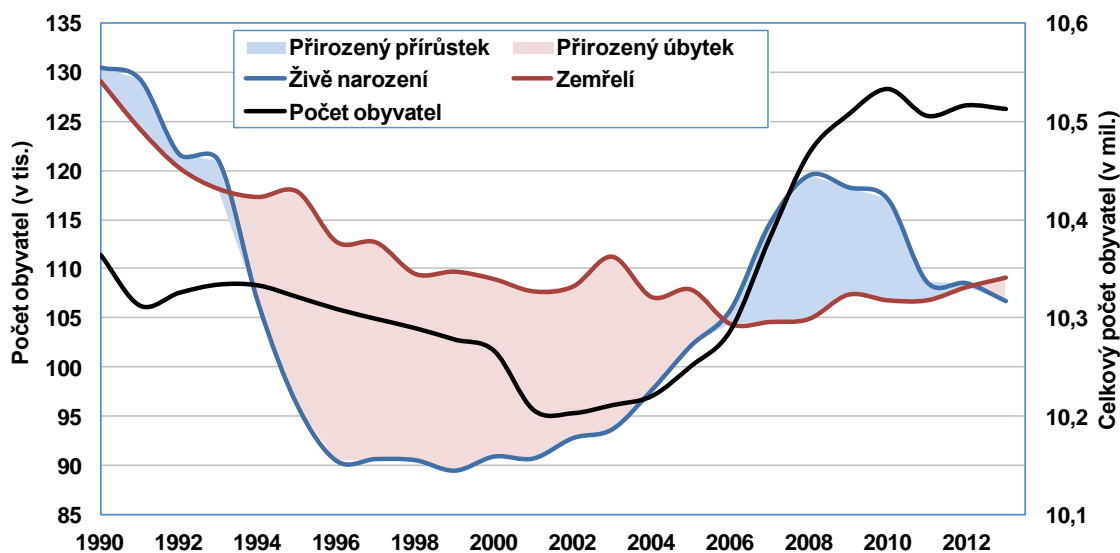
Z pohledu demografického stárnutí populace se jedná o problematiku, která v současnosti ovlivňuje téměř všechny vyspělé země světa a je hlavním podmiňujícím faktorem demografického vývoje v těchto zemích. Je nutné ale zmínit, že ačkoliv mluvíme o stárnutí jako problematice, je i tento proces potřeba vnímat z různých úhlů pohledu. Toto také dodává ve svém komentáři Holčík (2007): *"Je vhodné připomenout, že stárnutí populace, a to zejména pokud jde o zvyšování podílu osob vyšších a velmi vysokých věkových kategorií, není problém. Je to ten nejlepší důsledek lepších životních podmínek a výsledek lepší péče o zdraví"*.

Důsledky tohoto procesu však nelze spatřovat jen v čistě demografické rovině, ale i z pohledu veřejných financí (růst výdajů na zdravotní péči, či na starobní důchody), nebo z pohledu veřejných služeb (nedostatečná nabídka péče o osoby se zdravotní indispozicí, nedostatečné kapacity pečovatelských domů pro seniory), což s sebou přináší výzvy pro současné i budoucí generace, které budou muset na tento vývoj adekvátně reagovat.



V případě demografického stárnutí populace (v odborné literatuře jako "demographic aging") rozlišujeme dva přístupy. V případě stárnutí, jehož determinantem je vývoj plodnosti, neboli pokles plodnosti pod úroveň prosté reprodukce a pokles podílu dětské složky, tak mluvíme o tzv. stárnutí zdola věkové pyramidy ("fertility dominated ageing"). Druhým typem stárnutí je tzv. stárnutí shora věkové pyramidy ("mortality dominated ageing"), jenž je charakteristické prodlužováním střední délky života růstem podílu starších věkových skupin, zpravidla mluvíme o věkové skupině 65+ let, tedy o postproduktivní složce obyvatelstva. (Horiuchi, 1991). V případě demografického stárnutí Česka, podobně jako u většiny vyspělých zemí ovlivňují demografický vývoj obyvatelstva oba typy stárnutí, a tím pádem je samotný proces stárnutí věkové struktury z tohoto důvodu ještě více umocněn (např. Bartoňová, 2007, Burcin, Kučera, 2010a). Jedním z nejvýraznějších rysů stárnutí obyvatelstva je také rostoucí podíl počtu osob ve věku 80+ let. V literatuře je tato věková skupina nazývána jako tzv. "oldest-old" a podíl této složky na celkovém počtu obyvatel roste nejrychlejším tempem (Rychtaříková, 2010c).

Obr. 14: Vývoj přirozené měny obyvatelstva, Česko, 1990–2013



Pozn.: na vedlejší ose y je zobrazen vývoj celkového počtu obyvatel v letech 1990–2013

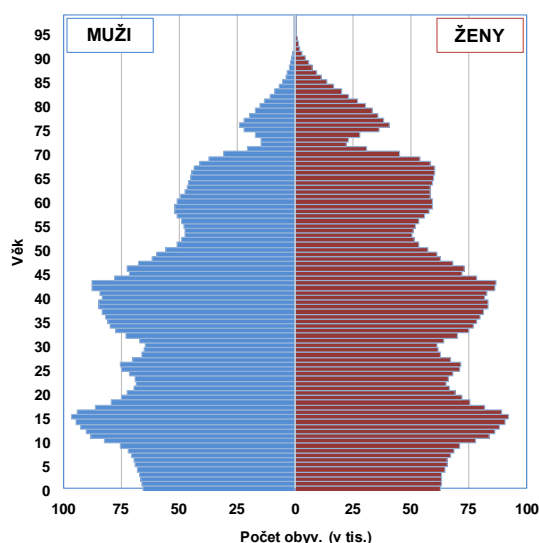
Zdroj: ČSÚ, 2015

Celkový počet obyvatel v roce 2013 činil přibližně 10,5 mil. obyvatel a oproti roku 1990 stoupl o zhruba 148,3 tis. Za celkovým růstem je však kladné migrační saldo, bez něhož by celkový počet obyvatel z důvodu negativního vývoje přirozené měny klesal. Bilance přirozené měny v období 1990–2013 činí přibližně -142 tis. osob. Mezi roky 1994–2005 dosahuje přirozený úbytek obyvatel necelých -200 tis. Obrat nastal po roce 2005, kdy dochází k realizaci plodnosti u žen, které ji v průběhu 90. let odkládaly do vyššího věku a zároveň plodnost realizovaly populačně silné ročníky narozené v 70. letech minulého století.

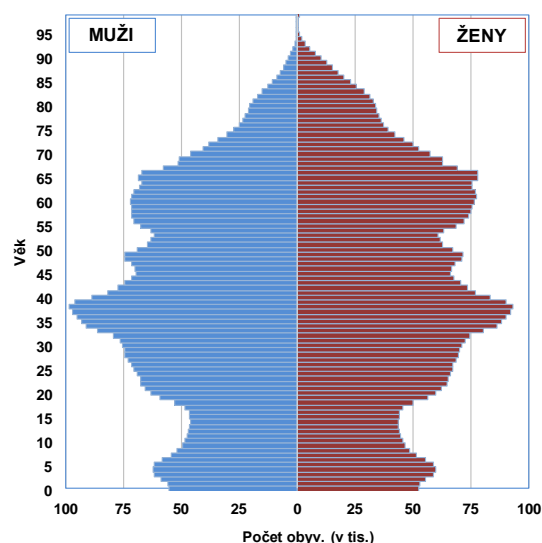
Z vývoje pohlavní a věkové struktury je jasně patrný efekt demografického stárnutí populace obyvatelstva v Česku. Patrné jsou také oba přístupy, jimiž lze stárnutí věkové struktury popsat. Z obr. 15 a 16 je zřetelně vidět, že mezi roky 1990 a 2013 došlo jednak k zúžení základny věkové a pohlavní pyramidy, ale také ke zvýšení podílu osob ve vyšším věku.

Počet dětí ve věku 0–14 mezi roky 1990 a 2013 klesl o více než 616 tis. (při vyjádření pomocí indexu 71,9 %), zatímco počet obyvatel starších 65 let vzrostl o více než 523 tis. (140,2 %). Při pohledu na relativní zastoupení jednotlivých věkových skupin na celkovém počtu obyvatel je zřetelný pokles o 6,2 procentních bodů u věkové skupiny 0–14, oproti růstu o 4,8 procentních bodů u věkové skupiny osob starých 65 a více let. Mezi roky 1990 a 2013 také došlo ke změně podílů v zastoupení hlavních věkových kategoriích, kdy v roce 2013 bylo v Česku více osob tzv. postproduktivní složky obyvatelstva (65+), než dětí ve věku 0–14 (viz podrobně tab. 15).

Obr. 15: Struktura obyvatelstva podle pohlaví a věku, Česko, 1990



Obr. 16: Struktura obyvatelstva podle pohlaví a věku, Česko, 2013



Zdroj: ČSÚ, 2015

Zdroj: ČSÚ, 2015

Tab. 15: Vybrané ukazatele věkové struktury obyvatelstva, Česko, 1990, 2000, 2013

Ukazatel		Rok			Rozdíl	Index
		1990	2000	2013	2013 – 1990	2013/1990
Počet obyvatel (v tis.)	0–14	2 194	1 664	1 577	-616,2	71,9%
	15–64	6 868	7 179	7 109	241,4	103,5%
	65+	1 302	1 423	1 826	523,1	140,2%
	80+	259	250	406	147,2	156,9%
	celkem	10 364	10 267	10 512	148,3	101,4%
Podíl obyvatel	0–14	21,2	16,2	15,0	-6,2	70,9%
	15–64	66,3	69,9	67,6	1,4	102,1%
	65+	12,6	13,9	17,4	4,8	138,2%
	80+	0,02	0,02	0,04	0,01	154,6%
Průměrný věk	muži	34,5	37,1	40,0	5,5	115,9%
	ženy	37,9	40,3	42,9	5,0	113,3%
	celkem	36,3	38,8	41,5	5,2	114,5%
Index věkové struktury	stáří	59,4	85,5	115,7	56,4	194,9%
	ekon. zatížení I	31,9	23,2	22,2	-9,8	69,5%
	ekon. zatížení II	19,0	19,8	25,7	6,7	135,4%
	závislosti	50,9	43,0	47,9	-3,0	94,0%

Zdroj: ČSÚ, 2015

I když počet obyvatel ve věkové skupině 80+ vzrostl o 147 tis., což se nezdá být v absolutním vyjádření výrazný nárůst, je potřeba si uvědomit, že věková skupina osob 80+ je zaprvé celkem úzce vymezená skupina (z pohledu počtu jednotek věků) a zároveň k tomuto nárůstu došlo výhradně až v poslední dekádě. Mezi roky 1990 a 2000 došlo dokonce v této věkové skupině k poklesu počtu osob o přibližně 9 tis. V relativním vyjádření pomocí indexu změny, kdy hranici 10 % představuje rok 2013, však došlo k nárůstu o 57 procentních bodů. Z pohledu na tab. 15 je tak patrné, že se jedná o nejvyšší relativní nárůst počtu obyvatel v jednotlivých věkových skupinách.

Výrazné změny, které také mj. charakterizují demografické stárnutí obyvatelstva v Česku lze doložit na základě dalších dvou vybraných ukazatelů hodnocení věkové struktury. Jsou jimi průměrný věk a indexy věkové struktury a jejich vývoj v čase. Průměrný věk obyvatel v Česku vzrostl za 23 let od roku 1990 bez ohledu na pohlaví o 5,2 roků. U mužů byl nárůst vyšší, konkrétně o 5,5 roků, zatímco u žen byl nárůst za stejné období o 0,5 roků nižší než u mužů. Lze také říci, že růst byl po celé sledované období plynulý. Růst mezi roky 1990 a 2000 představuje necelou polovinu celkového nárůstu, což s ohledem na nestejně dlouhý interval ve srovnání s počtem roků mezi lety 2000 a 2013 potvrzuje předpoklad o plynulém růstu průměrného věku.

Změny ve věkové struktuře a v početním zastoupení jednotlivých věkových skupin z pohledu autora nejlépe hodnotí indexy věkové struktury. Základní ukazatel index stárání, jenž představuje počet osob ve věku 65 a více let na 100 osob ve věku 0–14 let vzrostl mezi analyzovanými roky 1990 a 2013 o 56,4 osob. Tedy zatímco ještě v roce 1990 připadalo na 100 dětí ve věku 0–14 jen 59,4 osob ve věku 65+, tak o 23 let později, v roce 2013, byl tento poměr 115,7 na 100 dětí (index změny 194,9%). Na základě těchto dat lze doložit již výše zmíněný fakt o demografickém stárnutí obyvatelstva v Česku shora i zdola věkové pyramidy. Vlivem nízké plodnosti dochází k poklesu podílu dětské složky populace a zároveň díky tomu, že se snižuje intenzita úmrtnosti a roste naděje dožití (zejména ve středním a vyšším věku), roste celkový počet i podíl obyvatel ve věkové skupině 65 a více let.

### ***Regionální vývoj***

Z pohledu regionální diferenciace pohlavní a věkové struktury obyvatelstva v Česku bude pohled upřen zejména na rozdíly mezi jednotlivými okresy. Tab. 16 poukazuje na základní ukazatele charakteristiky polohy a rozptýlenosti. Tyto charakteristiky posuzují jednak krajní a průměrné hodnoty (maximum, minimum, průměr a medián), ale sledují také hodnoty variability (rozpětí, rozptyl, směrodatná odchylka a variační koeficient).

Obecně největší meziokresní rozdíly vykazuje ukazatel indexu stárání, což je však dáno podstatou ukazatele a hodnotami, které nabývá. Co se týče struktury obyvatelstva podle hlavních věkových skupin, můžeme si všimnout, že největší variability dosahuje podíl obyvatel ve věku 65+. Naopak nejnižší hodnoty vykazuje podíl obyvatel ve věkové skupině 80+. Je ale potřeba vzít v úvahu fakt, že věková kategorie osob 80 a více let je úzce vymezená skupina s nízkým absolutním počtem obyvatel. Proto zde regionální diferenciace oproti ostatním věkovým skupinám není tak vysoká.

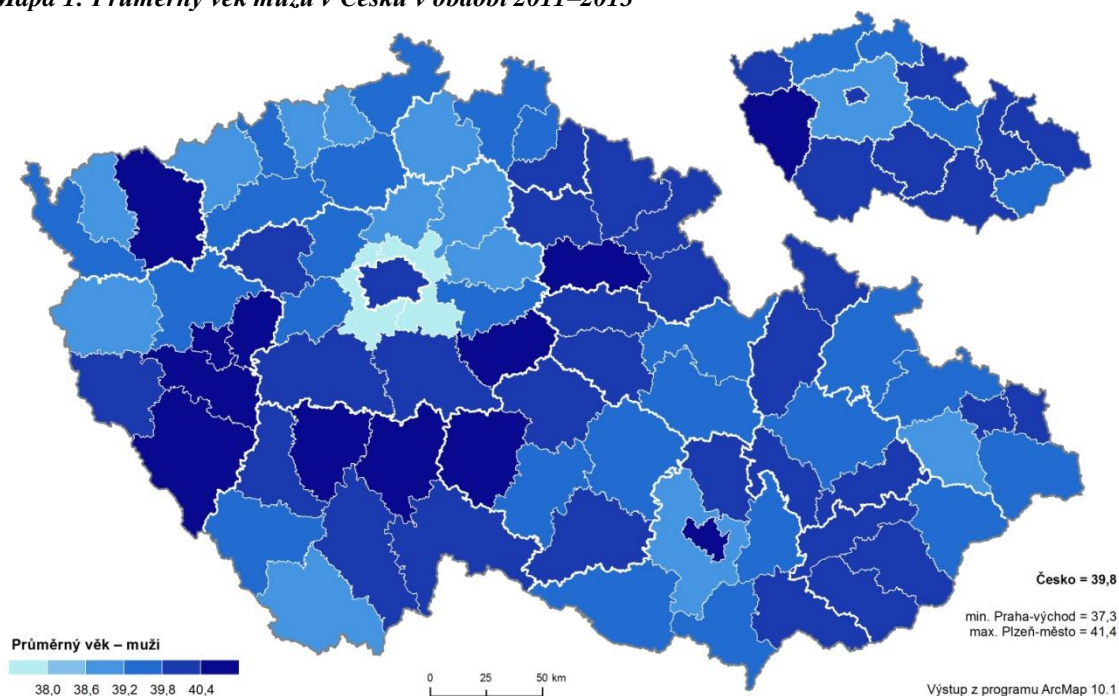
Tab. 16: Vybrané ukazatele charakteristik polohy a rozptýlenosti na souboru okresů Česka, 2011–2013

Charakteristika souboru okresů Česka	Podíl obyvatel v dané věkové skupině				Průměrný věk			Index stáří
	0–14	15–64	65+	80+	muži	ženy	Celkem	
<i>Charakteristiky (míry) polohy</i>								
Minimum	13,7	66,8	13,4	2,6	37,3	39,2	38,3	69,7
Maximum	19,2	71,1	18,9	4,9	41,1	44,0	42,5	137,2
Průměr	15,0	68,4	16,6	3,7	39,8	42,6	41,2	111,3
Medián	14,9	68,3	16,7	3,8	39,8	42,6	41,2	111,6
<i>Charakteristiky (míry) rozptýlenosti</i>								
Rozpětí	5,6	4,3	5,5	2,3	3,8	4,8	4,2	67,4
Rozptyl	0,8	0,7	1,4	0,2	0,4	0,8	0,6	156,1
Směrodatná odchylka	0,9	0,8	1,2	0,5	0,7	0,9	0,8	12,5
Variační koeficient (%)	6,1	1,2	7,0	13,2	1,9	1,7	2,1	11,2

Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

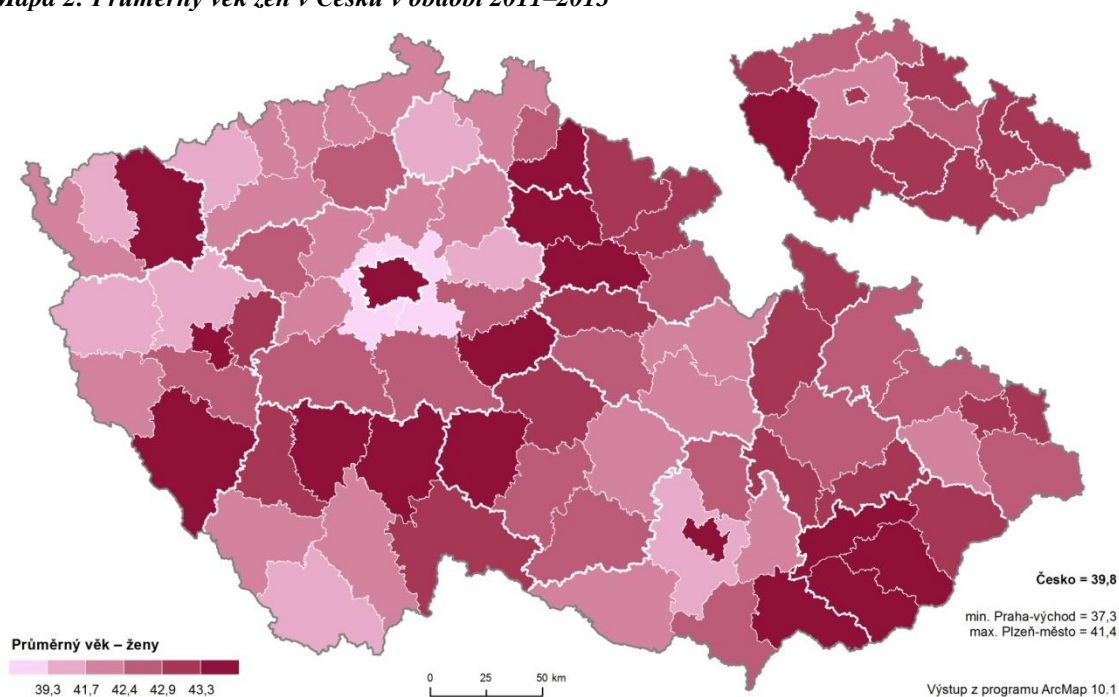
Na mapách 1 a 2 je pomocí kartogramů zobrazena regionální diferenciacie v ukazateli průměrný věk pro muže a ženy v Česku. Na obou mapách, tedy u mužů i u žen, je zřetelně patrný proces suburbanizace, kdy se do zázemí velkých měst stěhují převážně mladší osoby, které v nově vystavěných satelitních městech zakládají rodiny. Průměrný věk je zde tak výrazně nižší než v ostatních okresech. Tento jev je patrný v okolí hlavního města Prahy – v okresech Praha-východ a Praha-západ. Naopak vyšší průměrný věk, opět u mužů i u žen, je možné pozorovat jednak ve větších městech (Praha, Brno), ale také například v okresech Plzeňského kraje (Klatovy, Rokycany nebo Plzeň-město), nebo v okresech Písek, Tábor, Pelhřimov, Kutná Hora nebo Pardubice. Vyšší průměrný je možné pozorovat také v okrajových částech Česka. Zde hovoříme především o jihovýchodě Moravy, o okresech Hodonín, Uherské Hradiště či Zlín. Jedná se o tradiční okresy oblasti Slovácka, kde žijí hlavně starousedlíci, kteří mají k daným tradicím silnější vazbu než mladí, kteří míří spíše do měst.

Mapa 1: Průměrný věk mužů v Česku v období 2011–2013



Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

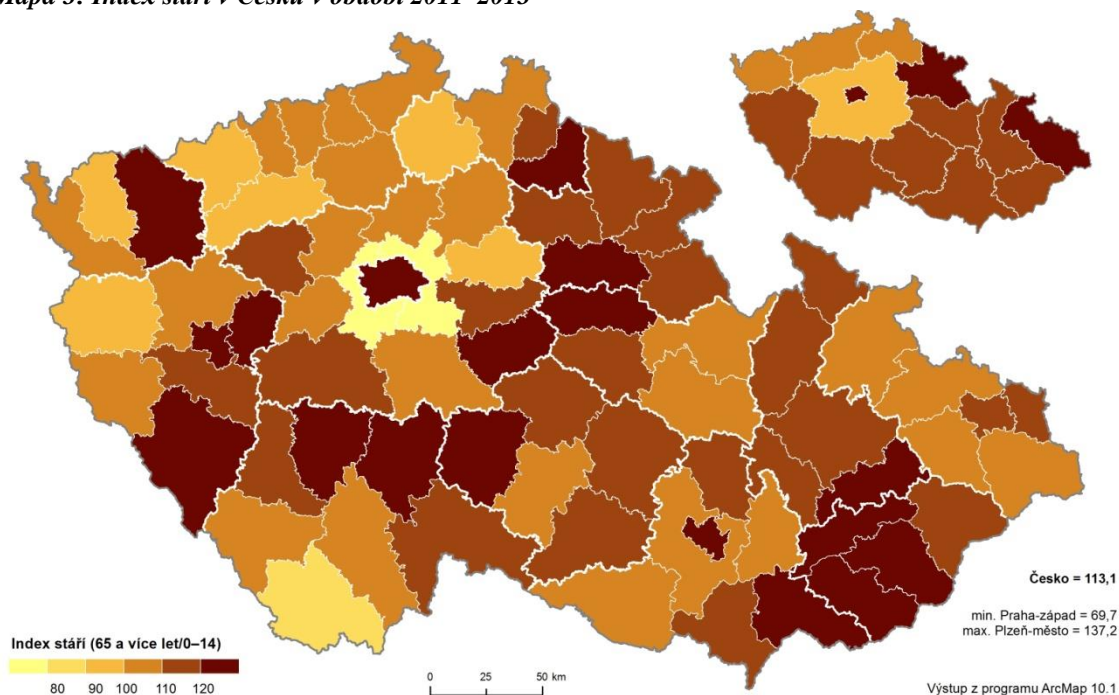
Mapa 2: Průměrný věk žen v Česku v období 2011–2013



**Zdroj:** ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

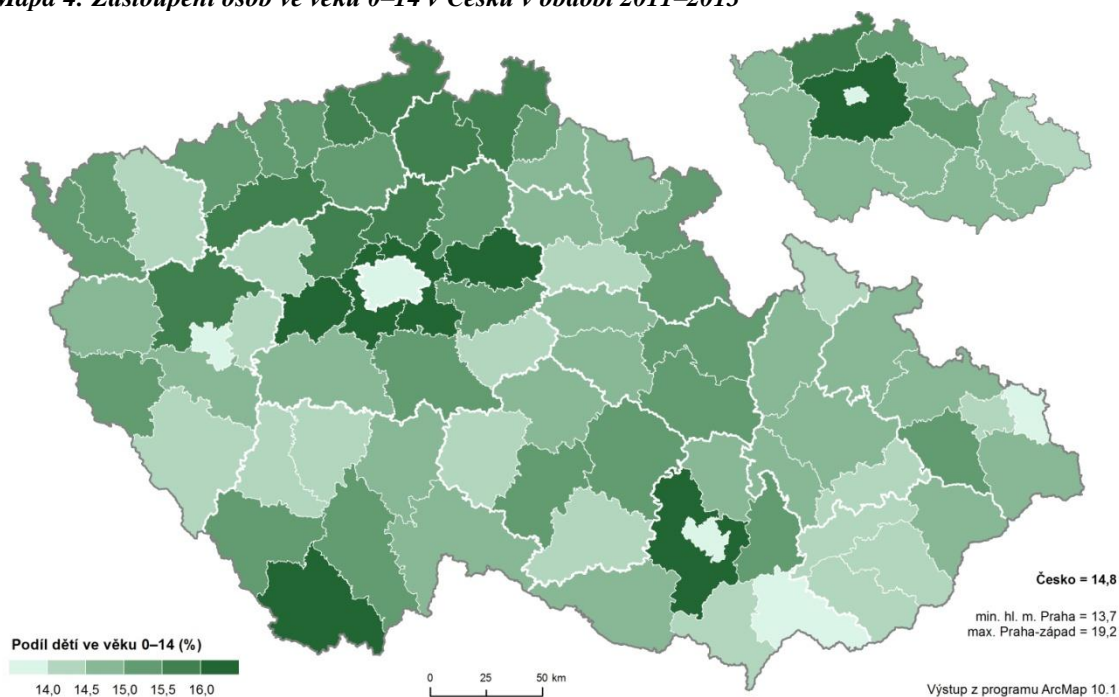
Obdobné regionální vzorce je možné pozorovat také z map 3, 4 a 5. Ze všech těchto kartogramů je patrné, že okresy v zázemí Prahy, ale také např. okresy Český Krumlov, Česká Lípa nebo některé okresy na severozápadě Čech jsou výrazně mladší než ostatní okresy. U okresů Český Krumlov či u okresů v severozápadních Čechách může svou roli sehrát podíl romského obyvatelstva, které má výrazně vyšší plodnost než zbytek české populace.

Mapa 3: Index stáří v Česku v období 2011–2013



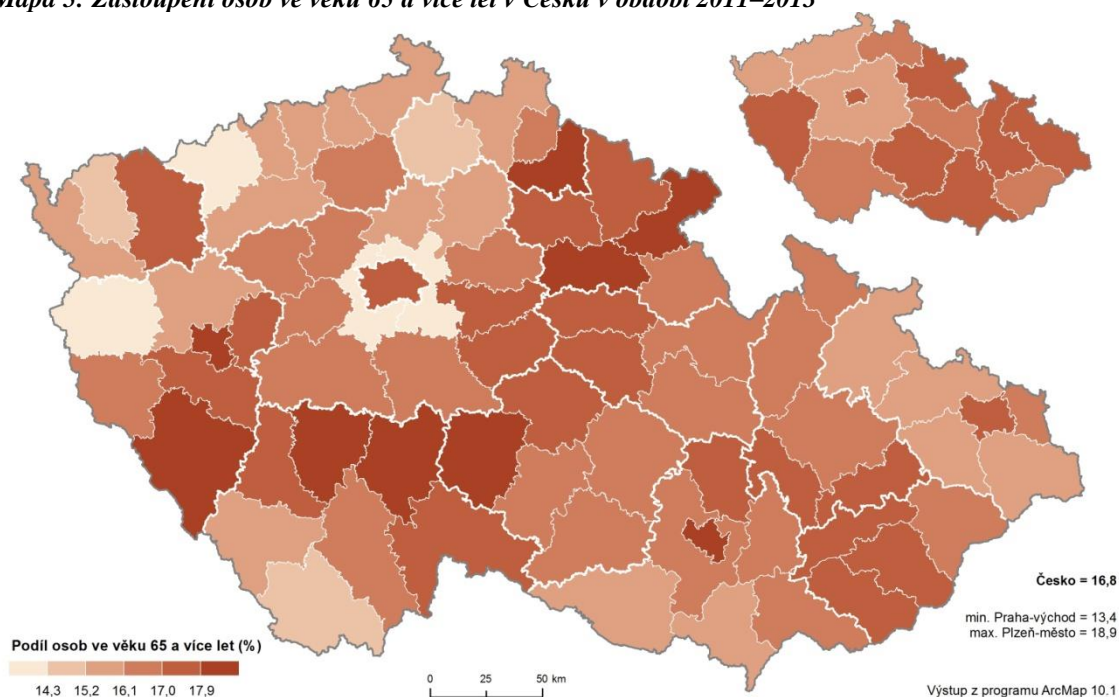
**Zdroj:** ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Mapa 4: Zastoupení osob ve věku 0–14 v Česku v období 2011–2013



Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Mapa 5: Zastoupení osob ve věku 65 a více let v Česku v období 2011–2013



Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Na následujících řádcích se budeme věnovat třem základním procesům formujícím početní a pohlavní strukturu obyvatelstva, tedy úmrtnosti, plodnosti a migraci, u které se zaměříme nejen na počet cizinců žijících v Česku, ale zejména na vnitřní migraci, jejíž intenzita může být do jisté míry rozhodující pro dostupnost zdravotní péče.

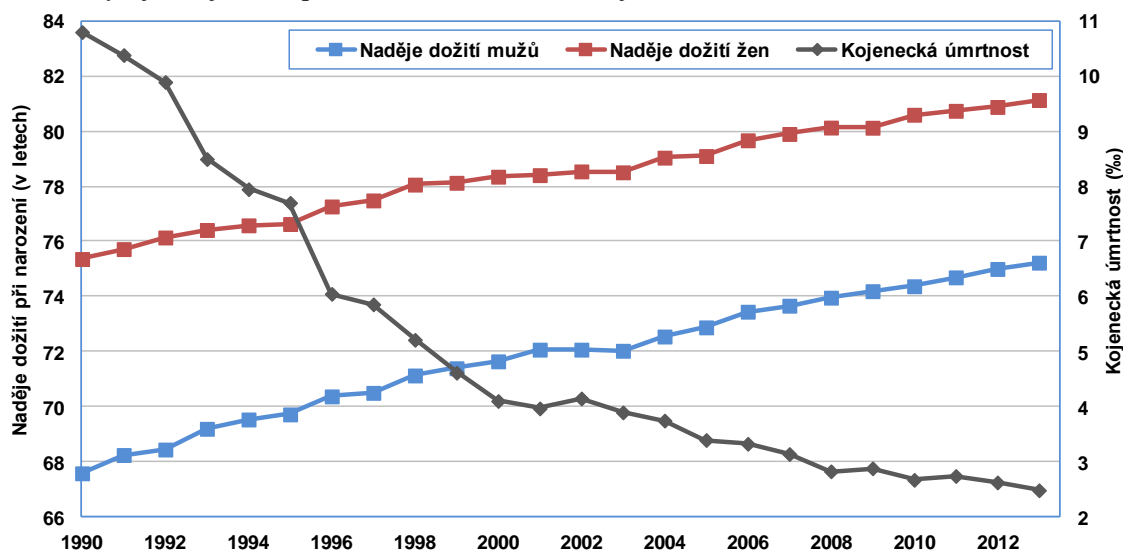
### 3.1.2 Vývoj úmrtnosti

Zatímco plodnost a formování rodiny jsou hlavními aspekty konceptu druhého demografického přechodu, v případě úmrtnosti tomu tak není. I přestože vývoj úmrtnosti není v odborné literatuře řazen do přímé souvislosti se změnami reprodukčního chování, ke kterým dochází od 60. let 20. století v zemích západní a severní Evropy, situace ve východní Evropě po pádu komunistického bloku je rozdílná. Současný populační vývoj v těchto zemích není ovlivňován jen vzorci prokreačního chování obyvatelstva, ale výslednou početní a pohlavní strukturu obyvatelstva formuje výrazná změna úmrtnostních poměrů.

S koncem 80. let minulého století dochází k postupnému zlepšování úmrtnostních podmínek a od té doby lze v případě Česka pozorovat plynulý nárůst střední délky života. Typické je snížení intenzity úmrtnosti zejména u osob ve středních a vyšších věkových skupinách.

Naděje dožití při narození se u mužů mezi roky 1990–2013 zvýšila o 7,6 roků. U žen nedošlo k takovému nárůstu, přesto střední délka života vzrostla o 5,8 roků. V roce 2013 tedy naděje dožití při narození mužů a žen dosáhla hodnot 75,2 resp. 81,1 roků. V průběhu zde zobrazených let tak dochází, v důsledku rozdílného tempa růstu naděje dožití při narození, k částečné konvergenci. Zatímco ještě v roce 1990 byl rozdíl mezi střední délkou života žen a mužů 7,8 roků, tak v roce 2013 tento rozdíl činí 5,9 roků, tedy o 1,9 roků méně. I přes tento velmi pozitivní vývoj od přelomu 80. a 90. let však Česko za nejvyspělejšími zeměmi světa v úrovni naděje dožití stále zaostává a projevuje se zde stagnace a odklon od pozitivního vývoje úmrtnostních poměrů započatý v polovině šedesátých let (Rychtaříková, 2010b, Burcin, 2007).

Obr. 17: Vývoj naděje dožití při narození mužů a žen a kojenecké úmrtnosti, Česko, 1990–2013



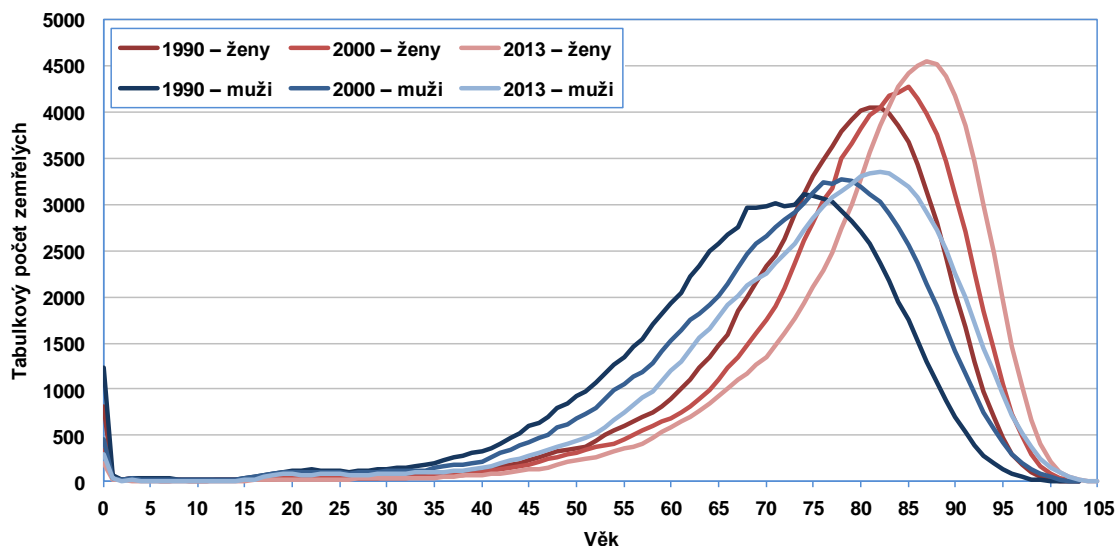
Zdroj: ČSÚ, 2015, výpočty autora

Co se týče kojenecké úmrtnosti, tak podobně jako v případě naděje dožití, i zde byl zaznamenán výrazný pokrok. Oproti naději dožití, však úroveň kojenecké úmrtnosti v Česku dosahuje ve srovnání s ostatními zeměmi světa jedněch z nejnižších hodnot. Konkrétně v roce 2013 na 1 000 živě narozených dětí připadlo v nultém dokončeném věku 2,5 zemřelých. V roce 1990 byla kojenecká úmrtnost 10,8 ‰, což do roku 2013 znamená pokles o 8,3 prom. bodů.

Úroveň kojenecké úmrtnosti v roce 2013 klesla o více jak tři čtvrtiny oproti roku 1990, konkrétně o 77 %.

K posouzení trendů úrovně úmrtnosti dle věku lze použít ukazatel tabulkového počtu zemřelých. Na obr. 18 je tento ukazatel zobrazen odděleně za obě pohlaví ve třech vybraných letech (1990, 2000 a 2013). V průběhu zde analyzovaných 23 let jsou patrné tyto změny: zaprvé došlo k posunu modálního věku zemřelých osob do vyššího věku a to shodně u obou pohlaví. Zároveň klesl tabulkový počet zemřelých osob ve středních letech (věková skupina 40–80 let v závislosti na pohlaví). Zadruhé je také zřejmé, že s tím jak dochází ke stárnutí obyvatelstva a prodlužování naděje dožití, roste absolutní počet zemřelých ve vyšších věcích a tabulkové počty zemřelých v roce 2013 se koncentrují v užší věkové skupině, než v letech 1990 a 2000. Tento proces souvisí s teoriemi komprese morbidity a rektangularizace, jejímž předpokladem je vyšší podíl let prožitých v dobrém zdravotním stavu, i přestože dochází k plynulému prodlužování střední délky života, resp. s koncentrací kolem modálního věku úmrtí (Šídlo, 2013).

Obr. 18: Vývoj tabulkového počtu zemřelých mužů a žen, Česko, 1990, 2000, 2013



Zdroj: ČSÚ, 2015, výpočty autora

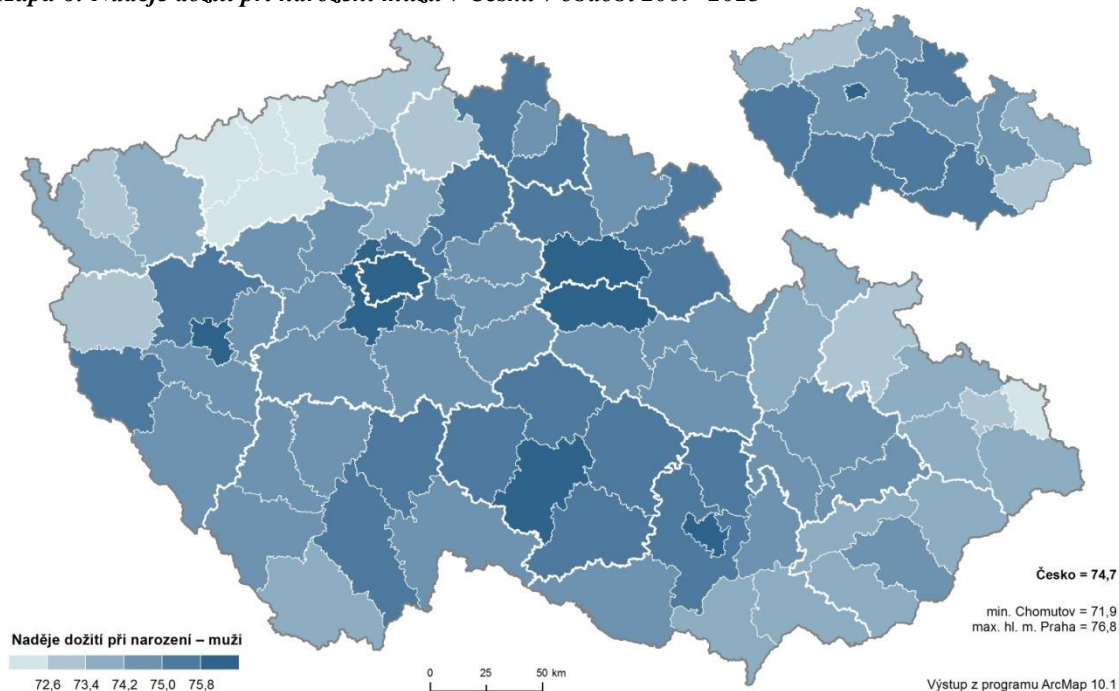
### Regionální vývoj

Vzhledem k charakteru předkládané dizertační práce je zapotřebí, se na jednotlivé procesy lidské reprodukce, které ovlivňují pohlavně věkovou strukturu a početní stav obyvatelstva, podívat také z regionálního pohledu. Mapy 6 a 7 zobrazují regionální diferenciaci v naději dožití při narození u žen a mužů v Česku. Jedná se o průměrné hodnoty za období 2009 až 2013. Z obou kartogramů je patrné, že se z pohledu naděje dožití výrazněji odlišují městské okresy (hl. m. Praha, Brno-město, Plzeň-město), kde jsou hodnoty naděje dožití při narození u obou pohlaví jedny z nejvyšších v Česku. Vysoké hodnoty střední délky života je možné pozorovat také v okresech Hradec Králové, Jihlava nebo Zlín. Naopak se jasně vydělily okresy na severozápadě Česka, kde je naděje dožití při narození nejnižší, a to jak u žen, tak také u mužů. Podobně nízkých hodnot dosahuje také severovýchodní část Moravy – okres Karviná. Podobně



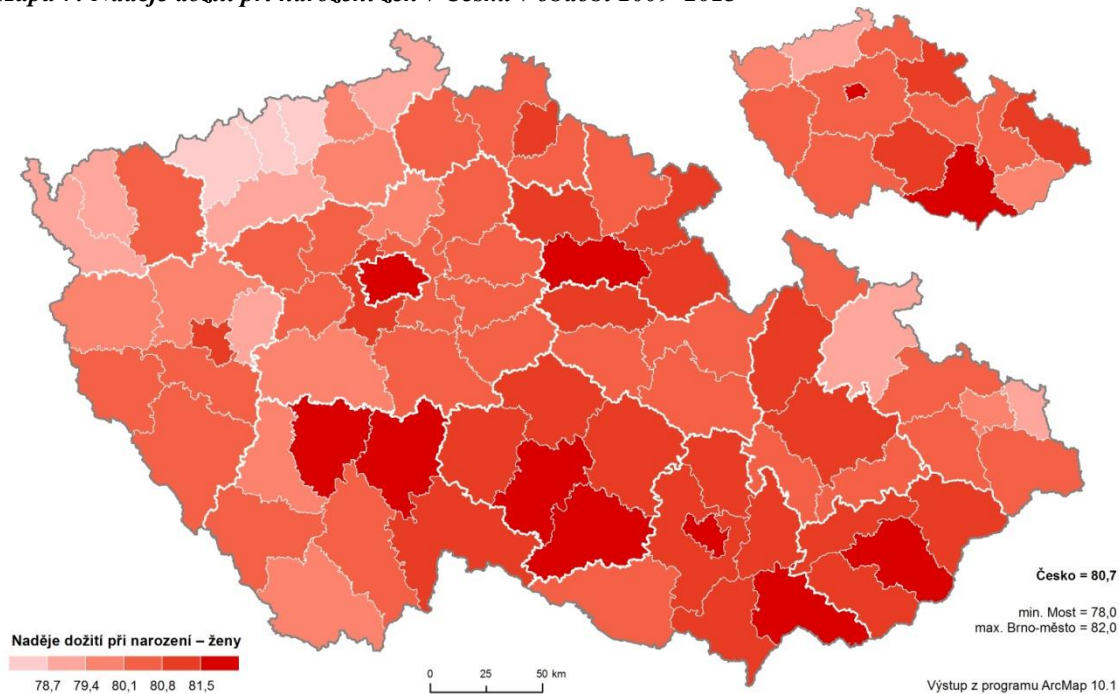
jako na severozápadě Čech je možné hledat příčinu v horším životním prostředí, které vzniká v důsledku rozsáhlých průmyslových areálů v těchto regionech (Pachlová, 2014).

Mapa 6: Naděje dožití při narození mužů v Česku v období 2009–2013



Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Mapa 7: Naděje dožití při narození žen v Česku v období 2009–2013

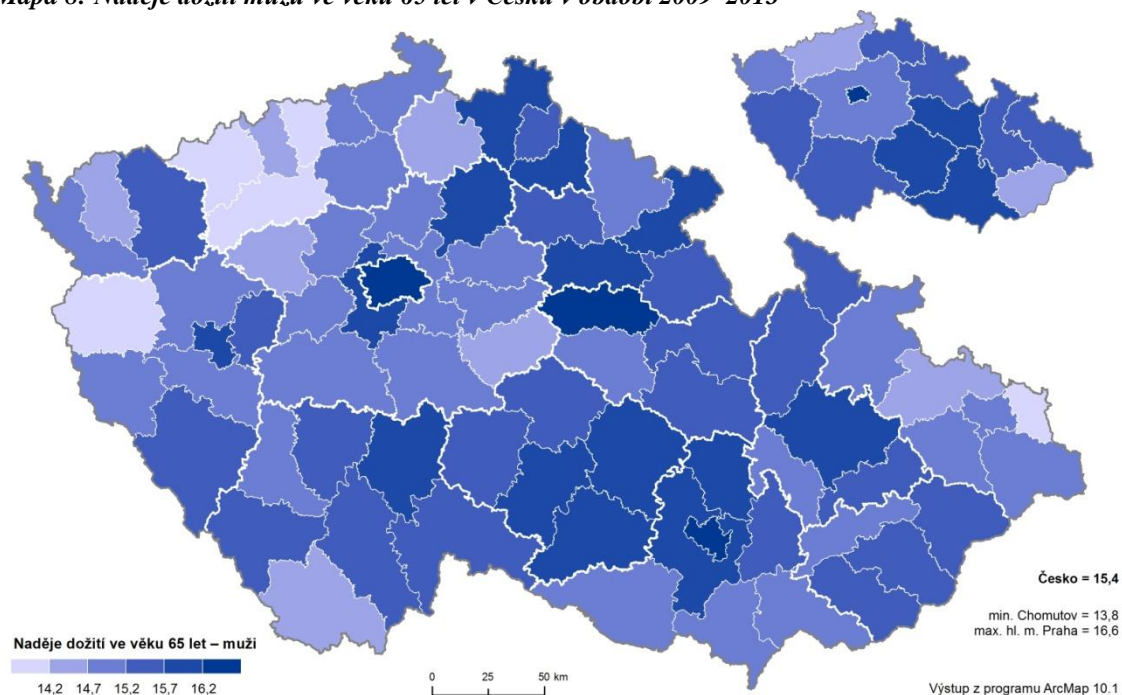


Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Meziregionální diferenciaci úmrtnostní poměrů v Česku lze kromě naděje dožití při narození vyjádřit také pomocí naděje dožití v přesném věku 65 let. Vzhledem k tomu, že spotřeba zdravotní péče roste s věkem, je pohled na průměrnou délku dožití v přesném věku

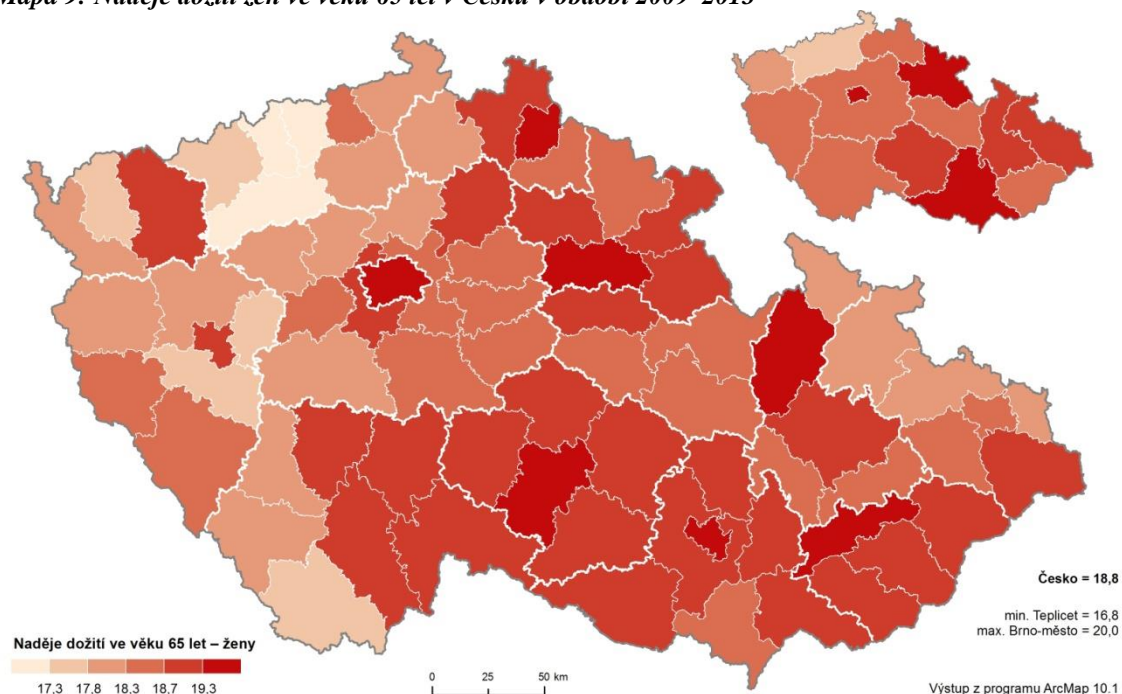
65 let pro aktéry veřejného zdravotnictví důležitý. Podobně jako zmíněno výše, nejvyšší hodnoty jsou zaznamenány v tzv. městských okresech Česka (hl. m. Praha, Brno-město a Plzeň-město).

Mapa 8: Naděje dožití mužů ve věku 65 let v Česku v období 2009–2013



Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Mapa 9: Naděje dožití žen ve věku 65 let v Česku v období 2009–2013



Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Mezi okresy přirozeně existují rozdíly, které jsou dány jak přístupem ke zdravotní péči (velkou roli může hrát například přítomnost fakultní či jiné větší nemocnice v okrese) tak také

charakterem daného regionu (městský či venkovský region, průmyslový či spíše zemědělský region). V tabulce 17 jsou zobrazeny základní statistické ukazatele charakteristik polohy a rozptýlenosti, ze kterých je možné podrobněji analyzovat meziregionální rozdíly. Z tabulky je patrné, že větší meziregionální rozdíly v naději dožití při narození se objevují u mužů, kdy rozpětí mezi minimální a maximální hodnotou činí necelých 5 let. U žen je to 4,1 roku. Naopak naděje dožití ve věku 65 let je více diferenciována u žen než u mužů. To může být způsobeno tím, že se ženy obecně dožívají vyššího věku.

Tab. 17: Vybrané ukazatele charakteristik polohy a rozptýlenosti na souboru okresů Česka, 2011–2013

Charakteristika souboru okresů Česka	Naděje dožití při narození		Naděje dožití ve věku 65 let		Úhrnná plodnost	Saldo migrace
	muži	ženy	muži	ženy		
<i>Charakteristiky (míry) polohy</i>						
Minimum	71,9	78,0	13,8	16,8	1,32	-6,31
Maximum	76,8	82,0	16,6	20,0	1,68	22,53
Průměr	74,5	80,5	15,2	18,6	1,45	0,86
Medián	74,5	80,6	15,2	18,6	1,45	0,05
<i>Charakteristiky (míry) rozptýlenosti</i>						
Rozpětí	4,9	4,1	2,8	3,2	0,4	28,8
Rozptyl	1,1	0,7	0,3	0,4	0,0	21,8
Směrodatná odchylka	1,1	0,9	0,6	0,6	0,1	4,7
Variační koeficient (%)	1,4	1,1	3,9	3,3	4,8	542,9

Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Z tabulky je patrné, že větší meziregionální rozdíly v naději dožití při narození se objevují u mužů, kdy rozpětí mezi minimální a maximální hodnotou činí necelých 5 let. U žen je to 4,1 roku. Naopak naděje dožití ve věku 65 let je více diferenciována u žen než u mužů. Jedná se o poměrně výrazný rozdíl mezi těmito dvěma krajními hodnotami. Např. muži v přesném věku 65 let žijící v hl. m. Praze se v průměru dožívají ještě 16,6 roků. Naopak muži v Chomutově jen 13,8 roků. U žen maximum vykazuje okres Brno-město a minimum Teplice, tedy opět okres v Ústeckém kraji.

### 3.1.3 Vývoj plodnosti

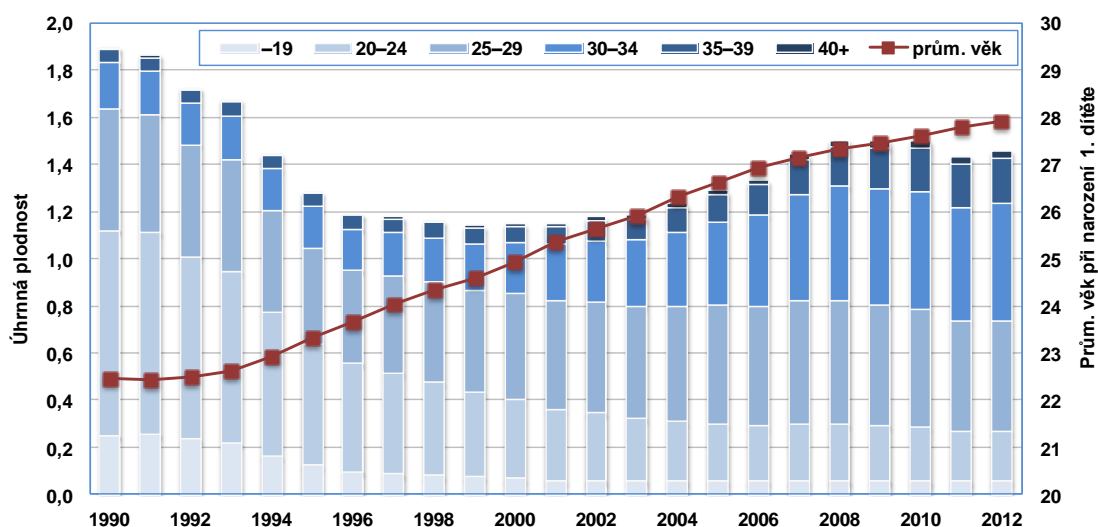
Plodnost je obecně demografickým procesem, který je velmi snadno ovlivnitelný. Svou roli při realizaci plodnosti může hrát mnoho faktorů – populační či rodinná politika, rozšíření antikoncepce, náboženské vyznání, osobní preference a žebříček hodnot každého jedince, ale i třeba vývoj plodnosti předchozích generací, který ovlivní velikost následující generace matek.

Vývoj plodnosti v Česku si během 20. století prošel mnoha výraznými skoky, které byly ovlivněny především vlivem změn v populační a rodinné politice. A tak i když se v této kapitole zaměříme především na vývoj plodnosti v Česku v posledních 22 letech, je vždy třeba uvažovat také v souvislostech let předešlých, která měla bezprostřední vliv na sledovaný vývoj plodnosti.

Námi sledovanému období předcházelo již mnohokrát zmiňovaná éra komunismu, kdy demografická situace v zemi byla výrazně odlišná. To se týkalo také plodnosti. Počet narozených dětí byl výrazně vyšší než dnes a plodnost žen byla vysoká. Nižší věk matky při narození prvního dítěte měl za následek, že ženy často během svého reprodukčního období

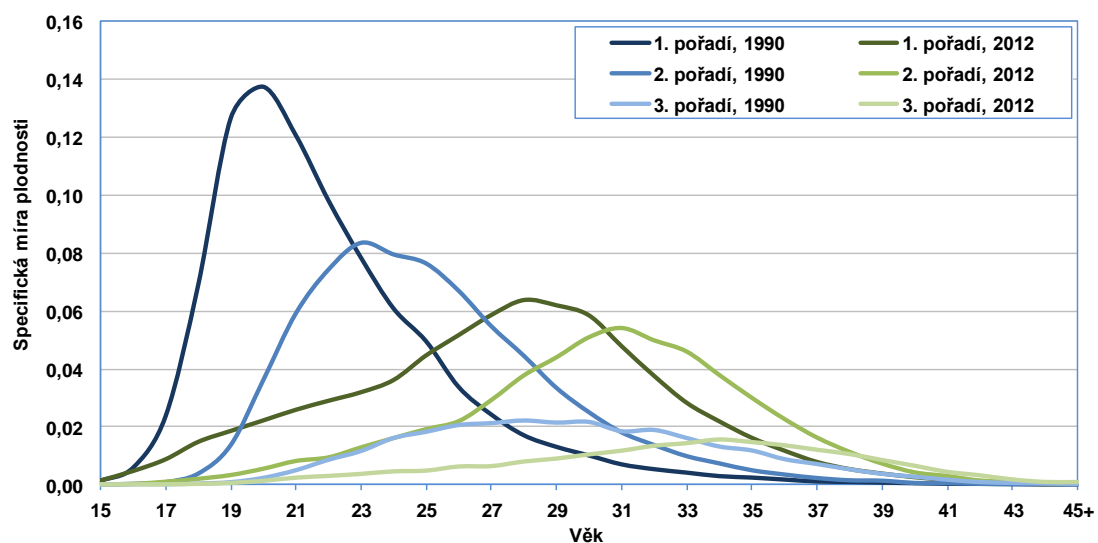
přivedly na svět 2 a více dětí. Rodina tak byla v období omezených možností pro mnoho žen jednou z mála šancí na seberealizaci. Po roce 1990 se reprodukční vzorce českých žen výrazně změnila a ženy začaly rození dětí odkládat do vyššího věku. Tím logicky došlo ke snižování plodnosti. Výrazný propad úhrnné plodnosti po roce 1990 a naopak konstantní nárůst průměrného věku při narození prvního dítěte během celého sledovaného období je jasně patrný z obr. 19. Z grafu je také zřejmé, že k poklesu plodnosti dochází především kvůli poklesu plodnosti u matek nižších věkových skupin (hlavně 20–24 let). Oproti tomu narůstá plodnost ve věkových skupinách 25–29 a 30–34 let. Nejnižší hodnoty úhrnné plodnosti bylo ve sledovaných letech dosaženo v roce 1999, kdy tento ukazatel spadl na hodnotu 1,13 dítěte na jednu ženu. Od tohoto roku zaznamenal ukazatel úhrnné plodnosti mírný nárůst, který byl způsoben realizací odložené plodnosti žen z populačně bohatých ročníků v 70. letech. V posledních dvou sledovaných letech se ale nárůst úhrnné plodnosti zastavil.

Obr. 19: Vývoj úhrnné plodnosti dle věku matky a průměrného věku matek při narození prvního dítěte, Česko, 1990–2012



Zdroj: ČSÚ, 2015, výpočty autora

Obr. 20: Vývoj měr plodnosti dle věku matky a pořadí, Česko, 1990 a 2012



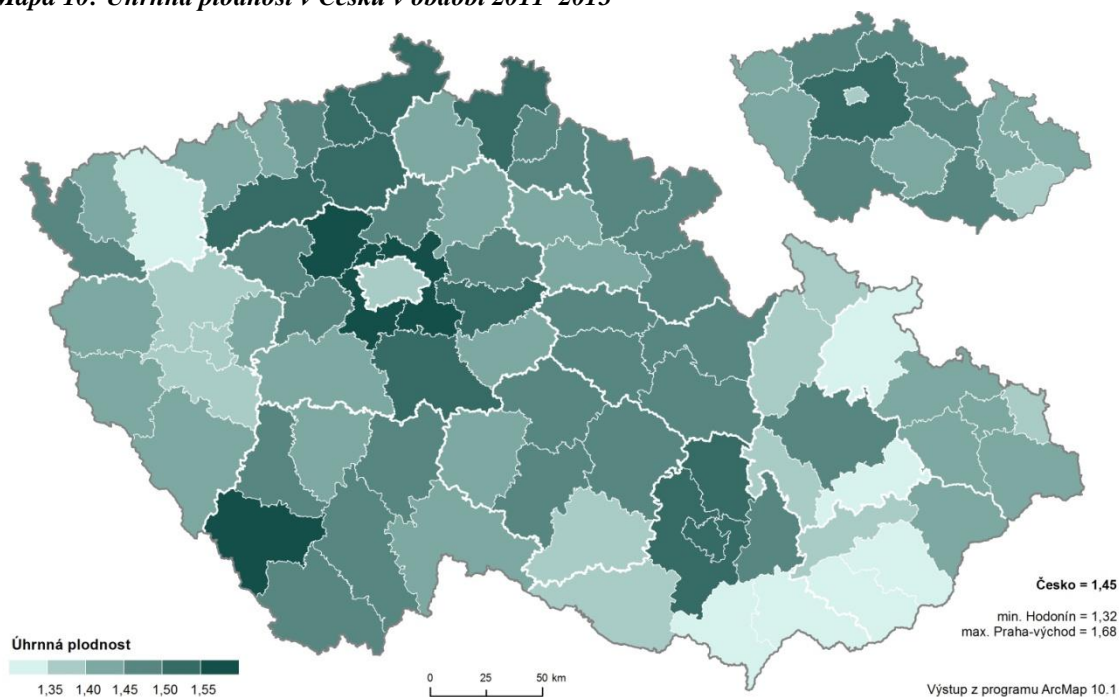
Zdroj: ČSÚ, 2015, výpočty autora

Také z obrázku 20 je jasně patrný efekt odsouvání plodnosti do vyššího věku, a to u dětí všech pořadí. Spolu s přesunutím rození dětí do vyššího věku došlo mezi roky 1990 a 2012 také k opravdu výraznému poklesu specifických měr plodnosti podle pořadí. To je dokládá skutečnost, že odkládání rození dětí do vyššího věku má za následek také snížení plodnosti.

### **Regionální vývoj**

Také z hlediska plodnosti je možné pozorovat regionální rozdíly mezi jednotlivými okresy. Zde je na první pohled patrný výše zmíněný efekt suburbanizace v okolí hlavního města Prahy. Zatímco v Praze je hodnota úhrnné plodnosti jedna z nejnižších, do zázemí Prahy (okresy Praha-východ a Praha-západ) se stěhují mladí lidé, kteří zde zakládají rodiny a úhrnná plodnost zde tak dosahuje hodnot přes 1,55 dítěte na jednu ženu. Paradoxně nejnižších hodnot úhrnné plodnosti dosahují okresy na jihovýchodě Moravy, pro které je typická vysoká míra religiozity obyvatelstva. Příčinou takto nízké plodnosti ale může být odchod mladých z těchto okrajových částí země do větších měst (např. do Brna a jeho okolí).

**Mapa 10: Úhrnná plodnost v Česku v období 2011–2013**



**Zdroj:** ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

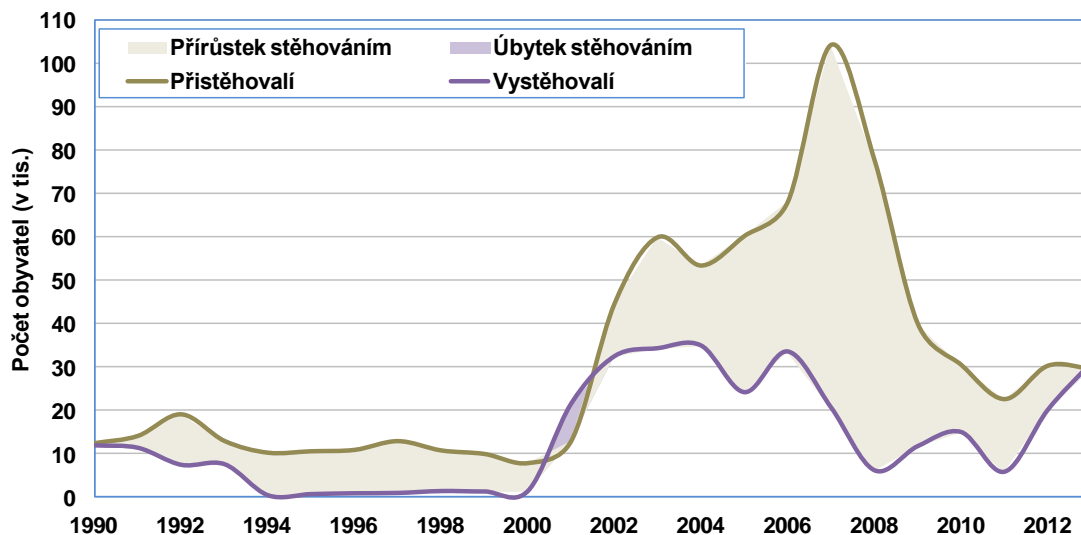
### **3.1.3 Vývoj migrace**

Migrace je důležitým, avšak často opomíjeným procesem populačního vývoje obyvatelstva. Pro potřeby předkládané práce není třeba dlouze analyzovat vývoj mezinárodní migrace v Česku, ale bude zde krátce shrnuta regionální diferenciací ukazatele migračního salda. Bude tedy především poukázáno na okresy, které mezi roky 2011 a 2013 v důsledku migrace populačně přibývaly nebo odtud lidé naopak odcházeli.

Nejprve se však budeme věnovat vývoji mechanické měny obyvatelstva mezi roky 1990–2013. S výjimkou v letech 2001 a 2013, bylo po celé sledované období možné pozorovat

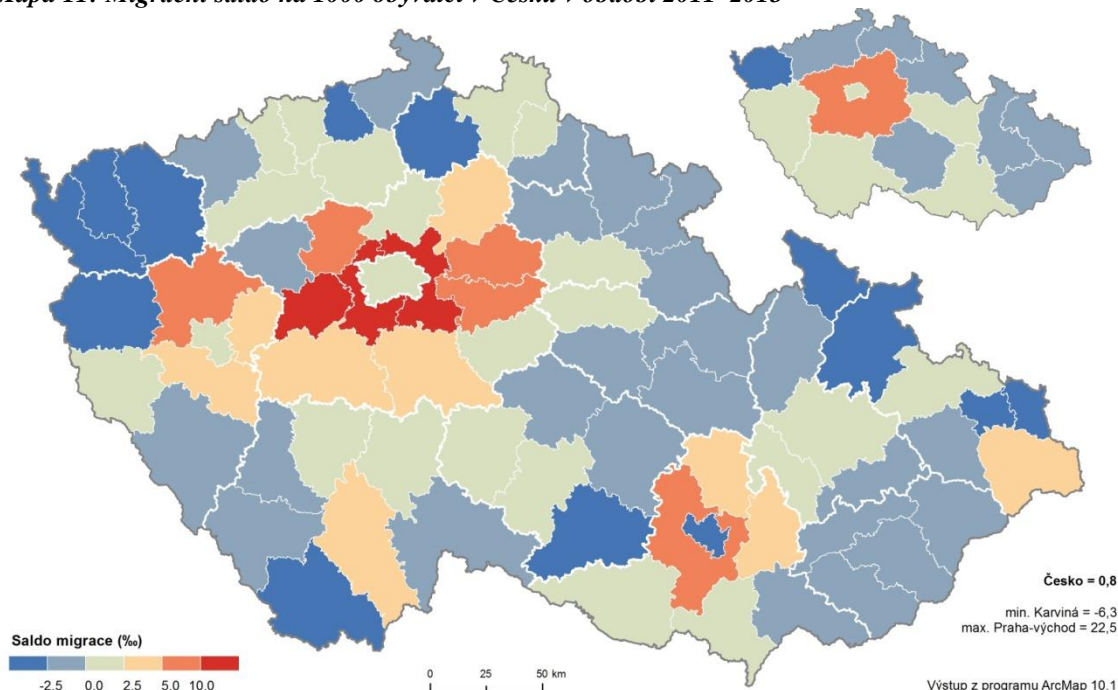
kladné migrační saldo. Celkový přírůstek stěhováním činí přibližně 432 tis. obyvatel. Bartoňová (2007, a 2010) uvádí, že Česko je od roku 1991 migračně ziskovou zemí a kladné migrační saldo v devadesátých letech zmírnilo důsledky úbytku obyvatel přirozenou měnou. Vliv zahraniční migrace je nezpochybnitelný i v budoucnu, kdy právě kladné saldo bude zprvu početně kompenzovat přirozený úbytek obyvatelstva v Česku (Burcin, Kučera, 2010b).

Obr. 21: Vývoj mechanické měny obyvatelstva, Česko, 1990–2013



Zdroj: ČSÚ, 2015, výpočty autora

Mapa 11: Migrační saldo na 1000 obyvatel v Česku v období 2011–2013



Zdroj: ČSÚ, 2013a, ČSÚ, 2013b, výpočty autora

Výše několikrát diskutovaný proces suburbanizace je patrný také z kartogramu (mapa 11), který zobrazuje migrační saldo v jednotlivých okresech Česka. Stěhování do zázemí měst se nedotýká pouze okresů Praha-východ a Praha-západ, ve kterých bylo pozorováno specifické

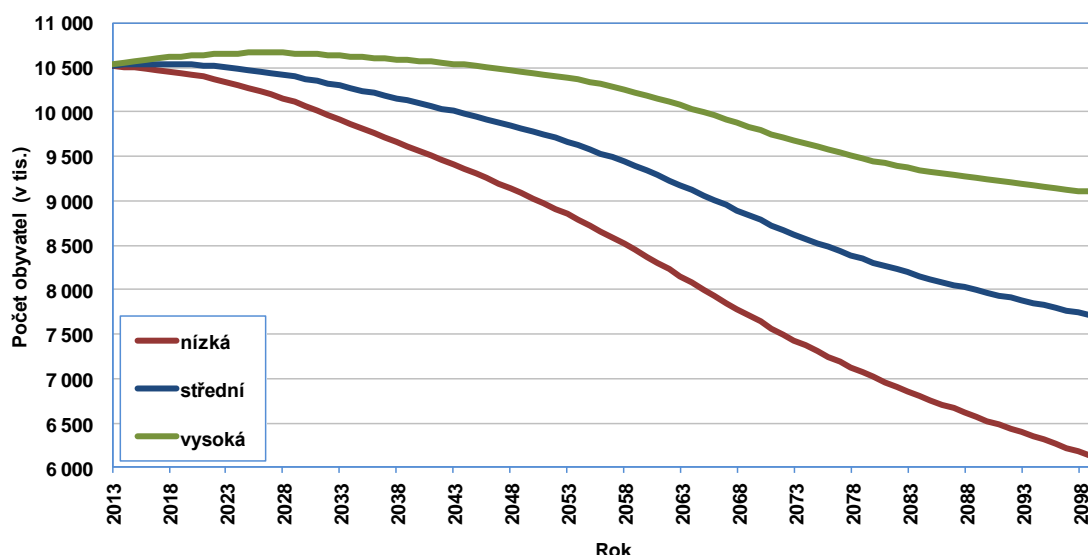
chování z hlediska plodnosti, ale migrační přírůstky evidují téměř všechny okresy Středočeského kraje a okolí dalších velkých měst (okolí Brna nebo Plzně). Naopak velká města migračně ztrácejí. Tento jev může být způsoben zlepšením a zrychlením dopravy ze zázemí měst do jejich centra, což umožňuje lidem rychlejší cestu do škol či za zaměstnání při zachování bydliště v menších městech. Migračně nejztrátovější je Karlovarský kraj, přičemž všechny tři okresy vykazují saldo nižší, než 2,5 %.

### 3.2 Budoucí vývoj věkové a pohlavní struktury obyvatelstva v Česku a jednotlivých krajích

Pro zdravotní systém a zdravotnictví obecně je velmi podstatné znát současnou demografickou situaci v dané zemi. Neméně důležité je ale vědět, jak se populace bude vyvíjet do budoucna, aby bylo možné případně včas a dostatečně přetransformovat stávající síť poskytovatelů zdravotních služeb, stejně tak jako zdravotní služby, které poskytují. Předkládaná dizertační práce je příkladem toho, kdy je nutné pohlížet také na vývoj budoucí. Zdravotní péče je obecně nejvíce spotřebovávána osobami ve vyšším věku, a proto může charakteristika budoucího demografického vývoje poukázat i na to, jakým směrem by se mělo české zdravotnictví v nejbližších letech ubírat.

Na obrázku 22 je zobrazena projekce celkového počtu obyvatel v Česku do roku 2100. Český statistický úřad předpokládá, že ve všech třech variantách (tedy v nízké, střední i vysoké variantě) bude docházet k poklesu počtu obyvatel. V roce 2100 by dle střední varianty mělo být v Česku méně než 8 mil. osob, což je pokles přibližně o čtvrtinu současné populace.

Obr. 22: Projekce celkového počtu obyvatel, Česko, nízká, střední a vysoká varianta, 2013–2100

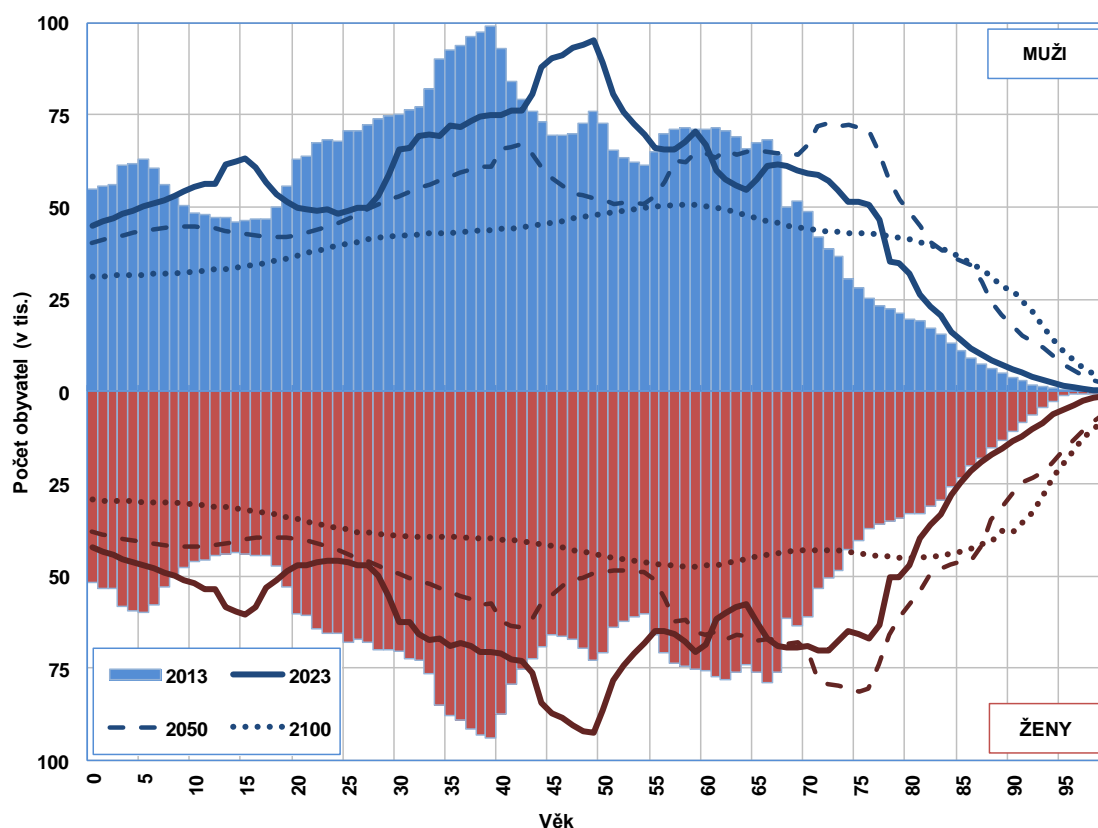


Zdroj: ČSÚ 2013c, výpočty autora

Velkou změnou by měla podle projekce Českého statistického úřadu projít také pohlavně věková struktura české populace. Populačně bohaté ročníky ze 70. let by se kolem roku 2050 měly dostat do věku přibližně 80. let, kde stále budou, co do počtu osob, velmi silné. Stárnutí

populace je patrné již na věkové pyramidě z roku 2013, kdy se základna pyramidy znatelně zúžila, avšak s postupem času bude pyramida nabírat čím dál tím zřetelnější regresní charakter.

Obr. 23: Projekce věková a pohlavní struktury obyvatel, Česko, střední varianta, vybrané roky



Zdroj: ČSÚ 2013c, výpočty autora

Výrazné stárnutí obyvatelstva je jasně patrné také z tabulky 18, která zobrazuje jednotlivé projektované ukazatele věkové struktury a pohybu obyvatelstva. Do konce projektovaného období bude docházet k výrazným proměnám věkové struktury Česka, kdy bude klesat podíl osob ve věku 0–14 let a osob v produktivním věku 15–64 let. Naproti tomu se bude zvyšovat podíl nejstaršího obyvatelstva (65 let a více). Logicky s tím bude narůstat také index stárnutí, který se zvedne až na více než dvojnásobek hodnoty z roku 2013. Tyto změny budou způsobovány jak stárnutím zdola tak také stárnutím shora věkové pyramidy.

Přestože úhrnná plodnost by měla během projektovaného období mírně narůstat, stále se bude pohybovat pod hranicí prosté reprodukce. Navíc, počet narozených poklesne do roku 2100 o přibližně 45 %. Intenzita úmrtnosti se bude naopak snižovat a naděje dožití tak podle projekce ČSÚ dlouhodobě proste. Přírozený úbytek obyvatelstva by tak mohlo zbrzdit pouze kladné migrační saldo, avšak podle ČSÚ nebude migrace schopna úbytek obyvatelstva přírozenou měnou doplnit.



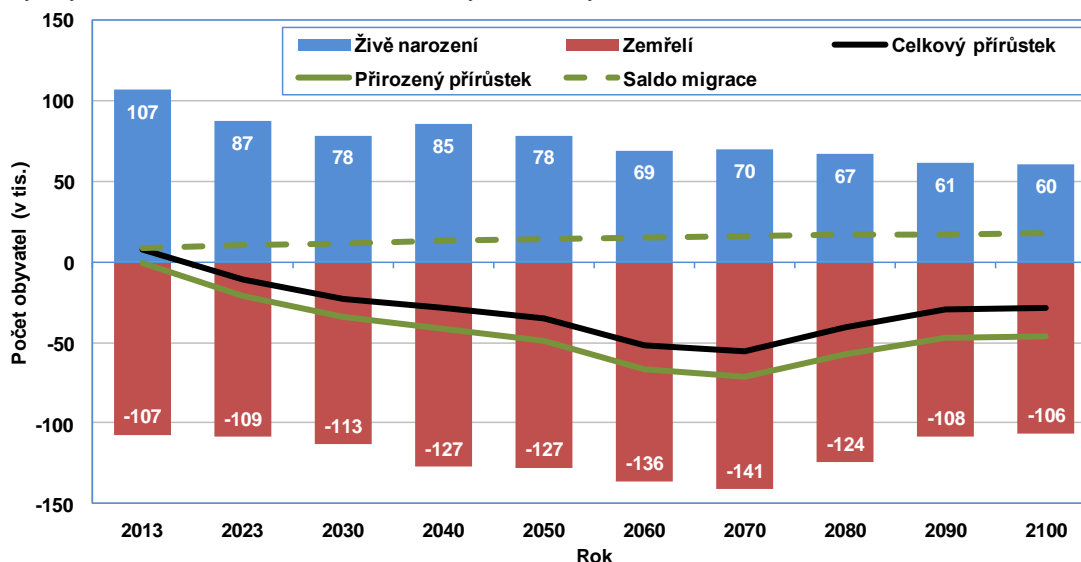
Tab. 18: Vybrané projektované ukazatele věkové struktury a pohybu obyvatelstva, Česko, střední varianta, vybrané roky

Ukazatel	2013	2023	2030	2050	2070	2100
<b>Ukazatele věkové struktury</b>						
<b>v abs. vyjádření</b> (v tis.)						
0–14	1 578	1 533	1 332	1 262	1 061	937
15–64	7 118	6 649	6 525	5 342	4 902	4 248
65+	1 828	2 321	2 516	3 174	2 818	2 499
80+	414	543	804	1 087	1 360	1 182
<b>v relat. vyjádření</b>						
index stáří	115,9	151,4	188,9	251,5	265,5	266,7
průměrný věk	41,5	44,0	45,9	48,9	49,8	49,8
<b>Ukazatele pohybu obyvatelstva</b>						
<b>v abs. vyjádření</b>						
živě narození	106 502	87 262	78 296	78 206	69 810	60 276
zemřelí	107 108	108 555	112 916	127 428	140 797	106 391
přirozený přírůstek	-606	-21 293	-34 620	-49 222	-70 987	-46 115
saldo migrace	8 587	10 743	11 659	14 384	15 924	17 671
celkový přírůstek	7 981	-10 550	-22 961	-34 838	-55 063	-28 444
<b>v relat. vyjádření</b>						
úhrnná plodnost	1,45	1,48	1,50	1,56	1,56	1,56
naděje dožití při nar. (muži)	75,2	77,8	79,5	83,0	84,4	86,6
naděje dožití při nar. (ženy)	81,1	83,5	85,1	88,0	89,2	91,1

Zdroj: ČSÚ, 2013c

Obr. 24 zobrazuje vývoj jednotlivých složek přirozené měny a mechanickou měnu v dlouhodobé perspektivě. Jak již bylo zmíněno výše, počet narozených bude v budoucích klesat až k hodnotě 60 tis. živě narozených v roce 2100. Mírný nárůst v počtu narozených je patrný jen okolo roku 2040, kdy se do plodivého věku dostanou ženy z populačně bohatších ročníků po přelomu tisíciletí. Zvýšení počtu živě narozených ale později opět opadne a bude pokračovat pokles hodnot tohoto ukazatele.

Obr. 24: Projektovaný vývoj počtu živě narozených a zemřelých obyvatel a přirozené a mechanické měny obyvatelstva, Česko, střední varianta, vybrané roky



Zdroj: ČSÚ 2013c, výpočty autora

Počty zemřelých také nebudou zaznamenávat konstantní trend. Počet zemřelých bude dle projekce ČSÚ narůstat až do 70. let 21. století. Následně se pak dostanou do staršího věku okolo 80 let osoby z populačně slabších ročníků (po roce 1990) a obyvatel v tomto vyšším věku tak bude méně.

Projekce ČSÚ počítá také s migrací. Jak již ale bylo zmíněno výše, přestože se migrační saldo bude po celou dobu držet v kladných hodnotách, populačnímu úbytku nebude možné migraci zabránit.

**Tab. 19: Projekce počtu obyvatel, kraje Česka, střední varianta, vybrané roky**

Kraj	Počet obyvatel				Změna 2050/2013	
	2013	2023	2030	2050	rozdíl	index (%)
Praha	1 244	1 257	1 279	1 385	141	111,3
Středočeský	1 303	1 395	1 440	1 492	190	114,5
Jihočeský	637	637	631	600	-37	94,2
Plzeňský	573	578	578	566	-7	98,7
Karlovarský	300	287	278	250	-50	83,3
Ústecký	825	807	790	719	-107	87,0
Liberecký	439	438	435	419	-19	95,6
Královéhradecký	552	544	535	502	-50	90,9
Pardubický	516	513	509	487	-29	94,4
Vysočina	510	500	490	450	-60	88,2
Jihomoravský	1 169	1 170	1 163	1 122	-47	96,0
Olomoucký	636	622	610	562	-74	88,3
Zlínský	586	569	554	496	-90	84,6
Moravskoslezský	1 221	1 167	1 124	979	-243	80,1

**Zdroj:** ČSÚ, 2014a, výpočty autora

Vzhledem k charakteru předkládané dizertační práce by jistě neměl být opomenut ani budoucí populační vývoj jednotlivých regionů. Tabulka 19 zobrazuje vývoj počtu obyvatel v jednotlivých krajích Česka. Podle projekce ČSÚ bude do roku 2050 nejvíce populačně přibývat Středočeský kraj a také hl. m. Praha. Ostatní kraje se budou muset potýkat s úbytkem obyvatelstva, přičemž největší úbytek zaznamená Moravskoslezský a Karlovarský kraj.

## **Kapitola 4**

### **Lidské zdroje ve zdravotnictví – vybrané odbornosti ambulantní zdravotní péče**

Než bude pozornost věnována analýze dostupnosti zdravotní péče, resp. případové studii na příkladu dostupnosti ambulantní diabetologické péče, je nasnadě se po pohledu na současný demografický vývoj obyvatelstva v Česku ještě zaměřit na současný stav počtu a struktury lékařů ve vybraných odbornostech ambulantní zdravotní péče. Demografická analýza počtu a věkové a pohlavní struktury ambulantních lékařů u vybraných odborností je velice důležitým předpokladem k samotné analýze hodnocení dostupnosti zdravotní péče. Nejen že dostupnost zdravotní péče je přímo ovlivněná velikostí a strukturou populace, která zdravotní péči poptává, ale momentální úroveň či míra dostupnosti reflektuje zejména početní stav lékařů a jejich strukturu.

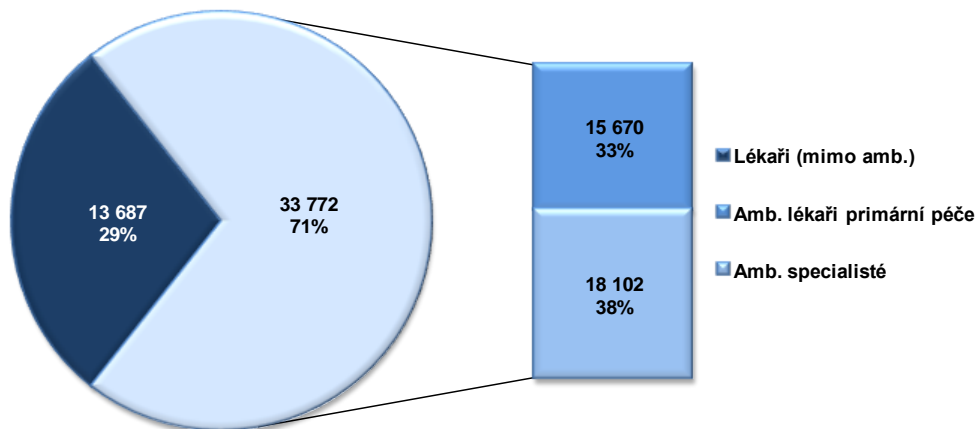
Postupně se tedy v rámci této kapitoly budeme věnovat analýze počtu lékařů, a to jak z pohledu celkového stavu, tak i ve vztahu k počtu obyvatel na národní a krajské úrovni. Dalším neméně důležitým bodem bude analýza pohlavní a věkové struktury s možným vývojem do budoucnosti.

Podle dostupných dat z ÚZIS ČR bylo k 31. 12. 2013 v Česku celkem 47 459 lékařů (přepočtený počet, viz také obr. 25). Skoro 3/4 z tohoto přepočteného počtu tvořili ambulantní lékaři (konkrétně 71 %). Zbýlých 29 % úvazků představují lékaři poskytující lůžkovou péči a ostatní lékaři. Ze zmíněného podílu 71 % ambulantních lékařů se ve více jak polovině případů (54 %) jednalo o ambulantní specialisty (38 % všech lékařů). Praktických lékařů (praktických lékařů pro dospělé, praktických lékařů pro děti a mládež, gynekologů a zubařů) bylo podle údajů ÚZIS ČR ke konci roku 2013 celkem 15 670, což odpovídá 46% podílu z celkového počtu ambulantních lékařů.

V rámci této práce však vycházíme z dat poskytnutých od VZP ČR (více v oddíle 1.2.1), které odpovídají jen vybraným odbornostem ambulantní zdravotní péče. Pracujeme tedy s databází o celkovém počtu 27 739 (jedná se o přepočtený počet pracovníků) ambulantních lékařů (v případě odbornosti "902 pracoviště fyzioterapeutů" hovoříme o pracovnících nelékařského typu). V poskytnuté databázi tvoří ambulantní lékaři primární péče 56% podíl, 27 % pak připadá na ambulantní specialisty (viz obr. 26).

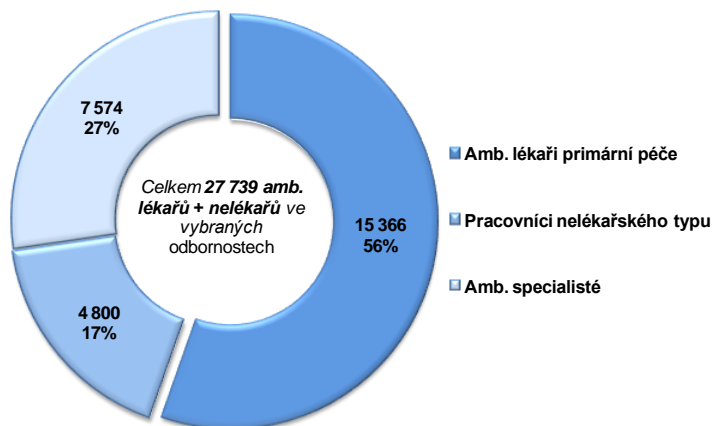
Při porovnání obou datových zdrojů je zřejmé, že v případě lékařů primární péče se celkový počet lékařů liší o 304 přepočtených úvazků v neprospěch databáze poskytnuté VZP ČR, což v relativním vyjádření činí necelé 2 % úvazků ambulantních praktiků dle dat z ÚZIS ČR.

Obr. 25: Celkový počet lékařů, Česko, k 31. 12. 2013



Zdroj: ÚZIS ČR, 2015c

Obr. 26: Celkový počet smluvních ambulantních lékařů u VZP ve vybraných odbornostech, Česko, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Pro účely detailnějšího pohledu na analýzu lidských zdrojů v rámci nadcházejících podkapitol bylo kromě 16 odborností, za které jsou dostupná data, vybráno celkem 6 odborností, jež budou podrobněji analyzovány. Jedná se o tyto odbornosti: praktické lékařství pro dospělé, praktické lékařství pro děti a dorost, zubní lékař, ambulantní diabetologie, chirurgie a urologie. Těmito odbornostem, v případě že nebudou zobrazeny všechny, bude věnováno více prostoru a větší detail. Důvody pro výběr právě těchto odborností jsou následující. Jedná se zejména o důvody, které úzce souvisí s problematikou dostupnosti zdravotní ambulantní péče. První tři zmíněné odbornosti jsou součástí primární zdravotní péče a s ohledem na téma dostupnosti jsou to nejvíce diskutované odbornosti. Vývoj věkové a pohlavní struktury je zde velice nepříznivý a trendy, které můžeme pozorovat, mohou vést k budoucímu rapidnímu zhoršení dostupnosti. Je potřeba však uvést, že u zubních lékařů se situace mění a nejmladší

věková skupina lékařů pod 35 let již částečně početně nahrazuje lékaře ve věkových skupinách 35–64 roků (viz obr. 33). Hlavním důvodem výběru ambulantní diabetologie je každý rok zvyšující se prevalence. Cukrovka (diabetes mellitus) je epidemií nové doby a rizika spojená s tímto onemocněním jsou značná (Rybka, 2007). Zároveň při pohledu na rostoucí počet pacientů je jasné, že bude růst i poptávka po odpovídající zdravotní péči. Tato odbornost byla na základě těchto důvodů také vybrána pro případovou studii analýzy dostupnosti. Odbornosti ambulantní chirurgie a urologie byly vybrány jednak z důvodu starší věkové struktury (ambulantní chirurgové mají druhý nejvyšší průměrný věk), ale také z důvodu jednoznačné genderové nerovnoměrnosti, kdy převažují lékaři muži nad ženami. Neméně důležitá je také i skutečnost, že fyzický počet pracovníků výrazně neodpovídá celkovému součtu úvazků, což může hrát při hodnocení dostupnosti významnou roli.

#### 4.1 Hodnocení kmene lékařů z pohledu fyzického a přepočteného počtu

Absolutní počty lékařů se s ohledem na jednotlivé odbornosti liší. Nejvíce je lékařů primární zdravotní péče – zubařů, praktických lékařů a praktických lékařů pro děti a dorost a gynekologů (tab. 20). Vysoký počet lékařů je ale také v oborech radiodiagnostika nebo i v oblasti vnitřního lékařství či ambulantní chirurgie. Nicméně třetí nejvyšší absolutní počet je možné pozorovat u odbornosti fyzioterapie, zde se však nejedná o lékaře, ale o vysokoškolsky vzdělané pracovníky nelékařského typu.

Tab. 20: Celkový počet pracovišť a počet lékařů dle FPP, PPP a pohlaví, odbornosti ambulantní zdravotní péče, Česko, k 31. 12. 2013

Název oboru	FPP			PPP			Poměr FPP/PPP
	Muži	Ženy	Celkem	Muži	Ženy	Celkem	Celkem
<b>Praktické lékařství pro dospělé</b>	2 107	3 496	5 603	2 016	3 314	5 329	95%
<b>Praktické lékařství pro děti a dorost</b>	325	1 930	2 255	293	1 808	2 101	93%
Gynekologie a porodnictví	1 215	918	2 133	936	696	1 632	77%
<b>Zubní lékařství</b>	2 409	4 614	7 023	2 196	4 108	6 304	90%
<b>Diabetologie</b>	176	457	633	96	287	383	61%
<b>Chirurgie</b>	1 342	229	1 571	786	145	931	59%
Neurologie	398	639	1 037	280	452	732	71%
Oftalmologie	301	890	1 191	255	756	1 011	85%
Otorinolaryngologie	373	436	809	269	337	606	75%
Ortopedie	844	73	917	549	50	600	65%
Radiodiagnostika	707	893	1 600	581	718	1 299	81%
Magnetická rezonance	64	89	153	38	43	81	53%
Rehabilitační a fyzikální medicína	267	450	717	191	304	495	69%
Fyzioterapie	449	5 011	5 460	385	4 424	4 809	88%
<b>Urologie</b>	459	86	545	319	63	382	70%
Vnitřní lékařství	982	1 135	2 117	481	565	1 047	49%
<b>Celkem</b>	<b>12 418</b>	<b>21 346</b>	<b>33 764</b>	<b>9 670</b>	<b>18 069</b>	<b>27 739</b>	<b>82%</b>

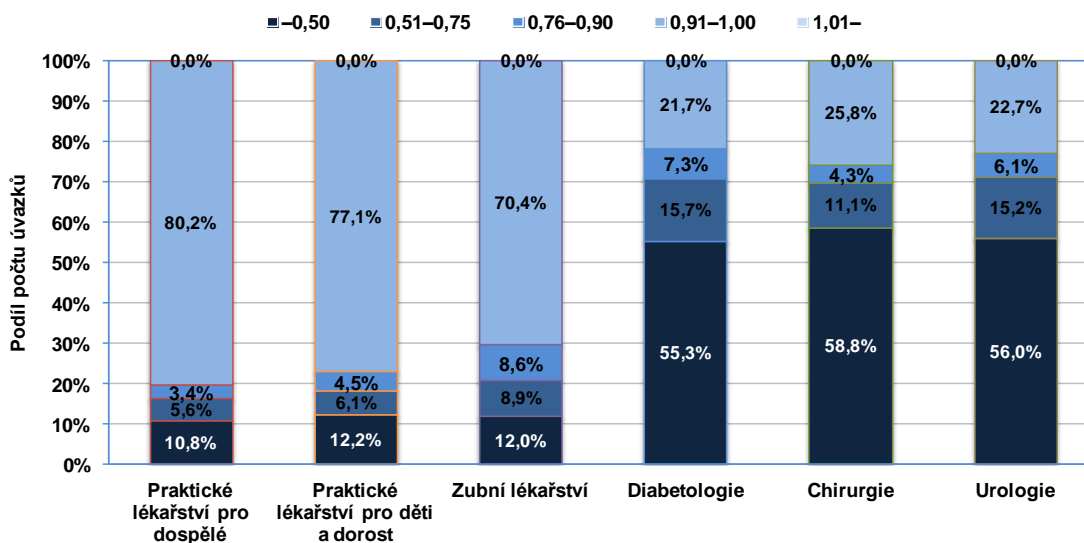
Pozn.: FPP = fyzický počet pracovníků; PPP = přepočtený počet pracovníků

Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Ze zmíněné tabulky na předchozí stránce je u některých odborností na první pohled zřejmý nepoměr mezi fyzickým (FPP) a přepočteným (PPP) počtem lékařů. Ve třech oblastech primární péče (praktické lékařství pro dospělé, praktické lékařství pro děti a dorost, zubní lékařství) je rozdíl mezi FPP a PPP zanedbatelný (PPP dosahuje více jak 90% podílu FPP). Tento podíl lze také chápat jako průměrnou výšku úvazku na jednoho lékaře. Konkrétně např. průměrná výše úvazku praktika pro dospělé je tedy 0,95. V případě praktického lékaře pro děti a dorost 0,93 atd. U ostatních odborností je poměr mezi FPP a PPP výrazně nižší než 1,00. Např. celková suma úvazku lékařů vnitřního lékařství činí jen 49 % fyzického počtu lékařů, tedy průměrná výše úvazku lékaře u této odbornosti je 0,49. U diabetologie, které se budeme věnovat podrobněji, je tato hodnota rovna 61 % (0,61).

Problematiku souběhu více úvazků (lékař pracuje na více pracovištích stejné či odlišné odbornosti), která zajisté ovlivňuje dostupnost zdravotní péče, můžeme posuzovat nejen skrz průměrnou výši úvazku, ale i z detailnějšího pohledu, tj. agregací úvazků jednotlivých lékařů u dané odbornosti zdravotní péče. Na obrázcích níže (27 a 28) je zobrazen podíl počtu lékařů dle jejich výše úvazku ve vybraných odbornostech zdravotní ambulantní péče. Tuto strukturu však máme navíc možnost analyzovat ze dvou pohledů. Zprvė lze výši úvazků posuzovat samostatně, tedy za každé konkrétní pracoviště zvlášť (počet uzavřených úvazků z důvodu jejich souběhu je tedy přirozeně vyšší než FPP, neboť lékař může ordinovat na více pracovištích). Druhým přístupem je agregace (suma) úvazků za unikátního lékaře u dané odbornosti (lékaře v datech lze identifikovat pomocí anonymizovaného údaje – ID lékaře). Oba tyto přístupy interpretují realitu celkové výše úvazků, která je stěžejní k hodnocení dostupnosti zdravotní péče, rozdílně. Nicméně je určitě pro téma této práce relevantní, se na výsledky podívat oběma pohledy. Na obr. (27), který také přibližuje problematiku výše a souběhu úvazků, je následně zobrazen vztah mezi průměrnou výši úvazku a věkem lékaře.

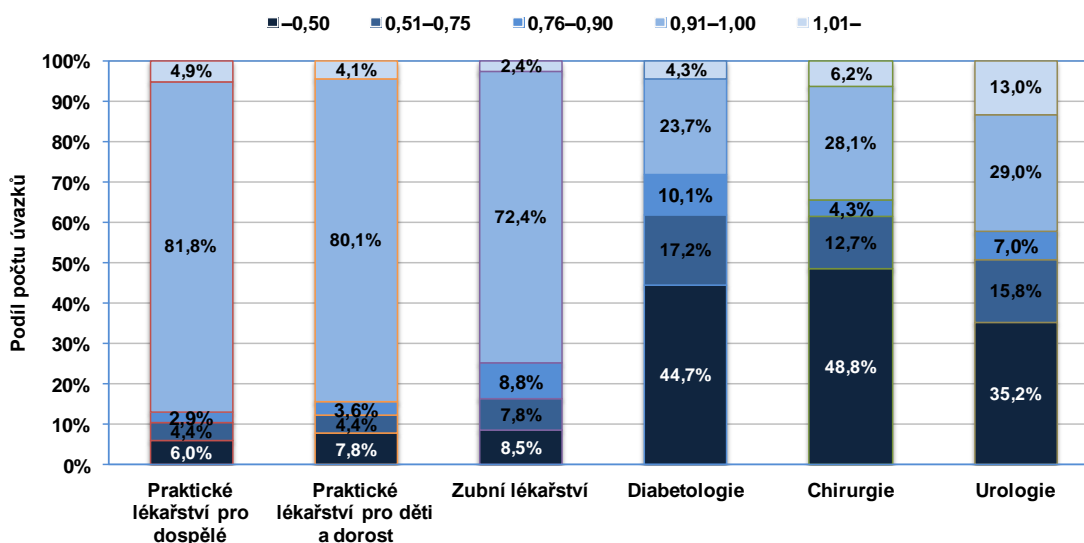
Obr. 27: Struktura výše úvazků z pohledu úvazku na daném pracovišti u vybraných odborností, Česko, k 31. 12. 2013



Pozn.: Podíl je vypočítán jako počet úvazků dle výše úvazku na daném pracovišti k celkovému počtu úvazků/pracovišť

Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Obr. 28: Struktura výše úvazků z pohledu sumy úvazků jednotlivých pracovníků u vybraných odborností, Česko, k 31. 12. 2013



**Pozn.:** Podíl je vypočítán jako počet unikátních lékařů dle sumy výše jejich úvazku k celkovému počtu unikátních lékařů (FPP)

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Je patrné, že v momentě, kdy budeme analyzovat souběhy úvazků (úvazek na daném pracovišti) u lékařů primární péče, tak většina lékařů má úvazek v rozmezí 0,91–1,00. U praktických lékařů pro dospělé a lékařů pro děti a dorost je tento podíl více jak 77% (obr. 28). U zubních lékařů se v porovnání s praktiky jedná o nižší podíl, i tak ale celkem více jak 70 % zubních lékařů má úvazek ve výše zmíněném rozmezí 0,91–1,00. Druhou nejpočetnější skupinou lékařů dle jejich výše úvazku (na základě rozložení na obr. 28) jsou lékaři s úvazkem 0,5 a nižším. Jedná se o lékaře, kteří mají úvazek na jiném pracovišti v rámci stejné odbornosti (rozdíl mezi podíly na obr. 27 a 28), ale i o lékaře, jejichž celkový úvazek u primární péče činí jen 0,5 a nižší. Konkrétně na příkladu praktického lékařství pro dospělé je z jednotlivých obrázků zřejmé, že 6 % lékařů (obr. 28) disponuje úvazkem 0,5 a nižším. Oproti tomu celkem necelých 11 % úvazků (obr. 27) je polovičních či nižších. Z této úvahy nelze přesně určit počet lékařů, kteří ordinují na více pracovištích, nicméně rozdíly v procentuálním rozložení jsou zřejmé a i v rámci primární zdravotní péče dochází v určité míře k souběhům úvazků. S tímto faktem je nutné pracovat, neboť jestliže plný úvazek praktického lékaře pro dospělé a praktického lékaře pro děti a dospělé je 25 ordinačních hodin<sup>7</sup> týdně, tak na některých pracovištích je ordinační doba lékaře jen 12,5 hodin, nebo dokonce nižší a tím pádem se celková dostupnost pro pacienty spadující k danému pracovišti či ordinaci značně snižuje.

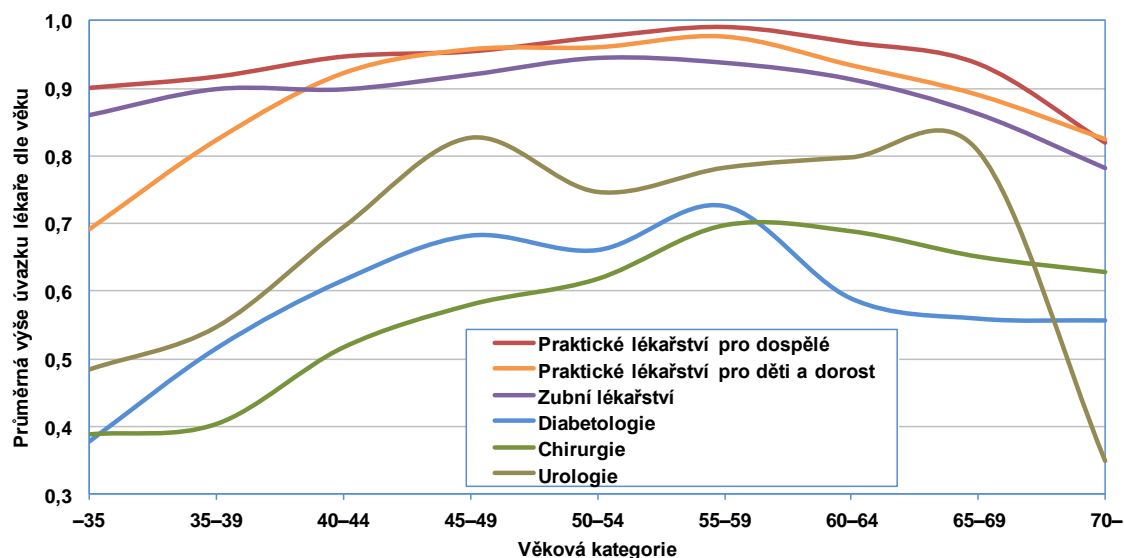
Při pohledu na zbylé další tři vybrané odbornosti zdravotní ambulantní péče dostáváme zcela rozdílné struktury. U všech těchto odborností shodně převažuje skupina lékařů, jejichž úvazek je roven nebo nižší než 0,5. Z pohledu počtu úvazků je tento podíl dokonce více než 50% a rozdíl při porovnání struktury pomocí počtu úvazků, nebo přes počet unikátních lékařů činí u diabetologie a chirurgie přibližně 10 procentních bodů. U urologie je tento rozdíl ještě

<sup>7</sup> Kapacita 25 hodin týdně odpovídá úvazku ve výši 1,0 bez ohledu na to, zda lékař pracuje v ambulantním nebo v lůžkovém zdravotnickém zařízení (VZP, 2011).

vyšší. 56 % všech úvazků je maximálně polovičních, ale zároveň jen 35 % lékařů má úvazek roven nebo nižší než 0,5 (rozdíl vyšší než 20 procentních bodů). Druhou nejpočetnější skupinou, z pohledu úvazků i pracovníků tvoří lékaři s úvazkem 0,91–1,00. V závislosti na konkrétní odbornosti je jedná o 20–30% podíl z celkového počtu.

Z jednotlivých údajů o úvazcích lékařů vybraných odborností je tedy jednoznačné, že v případě ambulantních specialistů dochází ve vyšší míře k souběhu úvazků než je tomu u lékařů primární péče, což mj. také již dokládá i tab. 20 (poměr mezi PPP a FPP).

**Obr. 29: Průměrná výše úvazku lékaře dle věku a pohlaví u vybraných odborností, Česko, k 31. 12. 2013**



**Pozn.:** Průměrná výše úvazku je vypočítána jako podíl PPP/FPP v jednotlivých věkových skupinách

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

K této části kapitoly lidských zdrojů týkající se počtu a struktury lékařů a úvazků, lze zařadit ještě průběh průměrného úvazku s ohledem na věk lékaře. Analogicky k již zmíněným faktům se opět vytvořily dvě relativně oddělené skupiny lékařů dle jejich odbornosti (obr. 29). Jednak jsou to lékaři primární péče, jejichž průměrná výše úvazku se zdá být v jednotlivých věkových skupinách plynulejší a zároveň i celková výše úvazku mezi 35–64 věkem lékaře dosahuje hodnoty minimálně 0,9, což ve srovnání se zbylými odbornostmi je nepoměrně vyšší hodnota. Nicméně samotný fakt nižších úvazků u vybraných odborností specializované ambulantní péče byl zde již několikrát zmíněn, a proto není nutné se tímto rozdílem dále zabývat.

Vývoj či průběh průměrné výše úvazku v závislosti na věku lékaře u ambulantních diabetologů, chirurgů a urologů je rozdílný zejména v tom, kdy je dosažena maximální průměrná výše. U těchto tří odborností se jedná o užší věkovou skupinu (přibližně mezi 45–64 věkem lékaře), zatímco lékaři primární péče dosahují maximálních úvazků již o 5–10 let dříve.

Co mají však jednotlivé odbornosti společné je průběh výše úvazku v nejmladších a nejstarších věkových skupinách. Z obr. 29 je zřejmé, že ve věkové skupině lékařů mladších než 35 let je průměrná výše úvazků nižší, než je tomu u dalších věkových skupin. U diabetologie, chirurgie a urologie je z výše zmíněného obr. 29 viditelné, že nižší úvazky mají i lékaři ve věku 35–39 let, kteří mají část celkového úvazku vázaný např. na lůžkovém zařízení. Celková výše úvazku v ambulantní péči se poté postupně zvyšuje s tím, jak daný lékař stárne.



Typické také je, že průměrná celková výše úvazku se v nejvyšších věkových skupinách snižuje. Důvodem zde již není např. vzdělávání lékařů, ale postupné snižování celkové výše úvazku, které souvisí se stárnutím lékařů, jejich odchodem do starobního důchodu a postupným uzavíráním praxí. V momentě, kdy v této souvislosti (snižování průměrné výše úvazku s věkem lékaře) dochází i ke stárnutí kmenu lékařů, může být výše úvazků v nejstarších věkových skupinách rozhodující pro celkovou dostupnost konkrétního typu zdravotní péče. Například u urologie je snížení průměrného úvazku mezi věkovými skupinami 65–69 a 70+ výrazné a jestliže nebude docházet v dalších letech k početní náhradě těchto lékařů, bude se dostupnost urologických ambulancí zhoršovat. Zároveň u této odbornosti (obr. 29) ve srovnání s dalšími dochází k tomu, že nejvyšší průměrná výše úvazku je pozorovatelná ve věkové skupině 65–69. V důsledku faktu, že všichni tito lékaři v roce 2013 mají nárok na starobní důchod, se jedná o velice negativní vývoj směrem k budoucímu zajištění odpovídající péče. I tento atribut, tedy snížení výše úvazku ve vztahu k věku lékaře, je s ohledem na zachování alespoň současné míry dostupnosti potřeba brát v úvahu.

Jak již ale bylo zmíněno dříve, absolutní počet lékařů nemusí být pro zajištění dostupnosti zdravotní péče rozhodující. To samé však platí i pro přepočtené počty. Vzhledem k tomu, že povolání lékaře je stejně jako jiná povolání ovlivněno životními cykly dané osoby (u žen narození dětí a následná mateřská a rodičovská dovolená, u obou pohlaví odchod do starobního důchodu), hraje zde velkou roli pohlavní a věková struktura lékařů.

## **4.2 Struktura lékařů dle pohlaví a věku**

Následující podkapitola plynule naváže na hodnocení celkového počtu lékařů u vybraných odborností ambulanci zdravotní péče. V přecházející podkapitole nebyly představeny jen absolutní přepočtené a fyzické počty lékařů, ale analýza zahrnovala také hodnocení struktury úvazků dle jejich výše a zároveň i ve vztahu k věku lékaře.

Cílem této podkapitoly je analýza kmene lékařů z pohledu pohlaví a věku. Jedná se o základní demografickou charakteristiku hodnotící trendy a vývoj jednotlivých populací, skupin obyvatel atd. Nejprve se budeme věnovat rozdílům mezi jednotlivými odbornostmi při hodnocení pomocí průměrného věku a indexu stáří. Následovat bude struktura dle hlavních věkových skupin, na kterou naváží u 6 vybraných odborností věkové a pohlavní pyramidy. V závěru této podkapitoly bude zhodnocen podíl (index feminity) mezi pohlavími v jednotlivých věkových skupinách.

Tab. 21 hodnotí lékaře dle jednotlivých odborností pomocí dvou základních demografických ukazatelů – pomocí průměrného věku a indexu stáří. V celkovém vyjádření jsou ženy v průměru o 2,4 roku mladší. Průměrný věk mužů napříč všemi zde analyzovanými odbornostmi činí 52,4 roků, zatímco průměrný věk žen je 50,0 roků. Také index stáří (počet PPP ve věku 60+ na 100 PPP ve věku do 40 let) je vyšší u mužů. Zde je však rozdíl mezi pohlavími výraznější. Hodnota indexu stáří dosahuje u mužů 160,9, u žen na 100 PPP mladších 40 let připadá jen 97,2 PPP ve věku 60 a více let.

Již z letného pohledu je patrné, že nejstaršími lékaři jsou praktičtí lékaři pro děti a dorost (průměrný věk 56,3 roku) a praktičtí lékaři pro dospělé (průměrný věk 54,7 roku). Vyšší průměrný věk ale mají také ambulantní chirurgové (průměrný věk 54,9 roku) nebo například gynekologové a porodníci (průměrný věk 53,6 roku). Naopak velmi mladou populací jsou fyzioterapeuti, jejichž průměrný věk je ve srovnání s ostatními pouhých 42,4 roků.

**Tab. 21: Průměrný věk a index stáří lékařů dle PPP a pohlaví, odbornosti ambulantní zdravotní péče, Česko, k 31. 12. 2013**

Název oboru	Průměrný věk				Index stáří		
	Muži	Ženy	Celkem	Rozdíl (M-Ž)	Muži	Ženy	Celkem
<b>Praktické lékařství pro dospělé</b>	55,7	54,1	54,7	1,6	370,1	247,3	288,9
<b>Praktické lékařství pro děti a dorost</b>	56,3	56,4	56,3	-0,1	871,6	843,6	847,4
Gynekologie a porodnictví	55,2	51,5	53,6	3,7	419,0	131,8	233,8
<b>Zubní lékařství</b>	50,3	51,0	50,8	-0,7	106,7	123,8	116,8
<b>Diabetologie</b>	52,6	51,4	51,7	1,2	186,2	153,1	161,8
<b>Chirurgie</b>	55,1	53,7	54,9	1,4	341,8	239,5	319,4
Neurologie	52,2	51,6	51,8	0,6	201,0	162,7	177,1
Oftalmologie	49,2	51,0	50,5	-1,8	83,9	131,4	118,4
Otorinolaryngologie	53,5	53,2	53,3	0,3	228,3	274,0	251,0
Ortopedie	52,1	55,3	52,4	-3,2	157,6	435,2	172,7
Radiodiagnostika	48,0	45,4	46,6	2,6	68,8	40,6	52,5
Magnetická rezonance	47,0	47,7	47,4	-0,7	30,7	62,4	45,3
Rehabilitační a fyzikální medicína	55,4	51,6	53,1	3,8	405,4	176,8	243,3
Fyzioterapie	37,5	42,8	42,4	-5,3	5,9	21,2	19,5
<b>Urologie</b>	51,7	45,1	50,6	6,6	197,9	33,8	138,3
Vnitřní lékařství	55,2	52,8	53,9	2,4	317,7	187,7	236,8
<b>Celkem</b>	<b>52,4</b>	<b>50,0</b>	<b>50,9</b>	<b>2,4</b>	<b>160,9</b>	<b>97,2</b>	<b>116,0</b>

**Pozn.:** Průměrný věk a index stáří vychází z PPP, Index stáří = (lékaři ve věku 60+/do 40 let)\*100

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

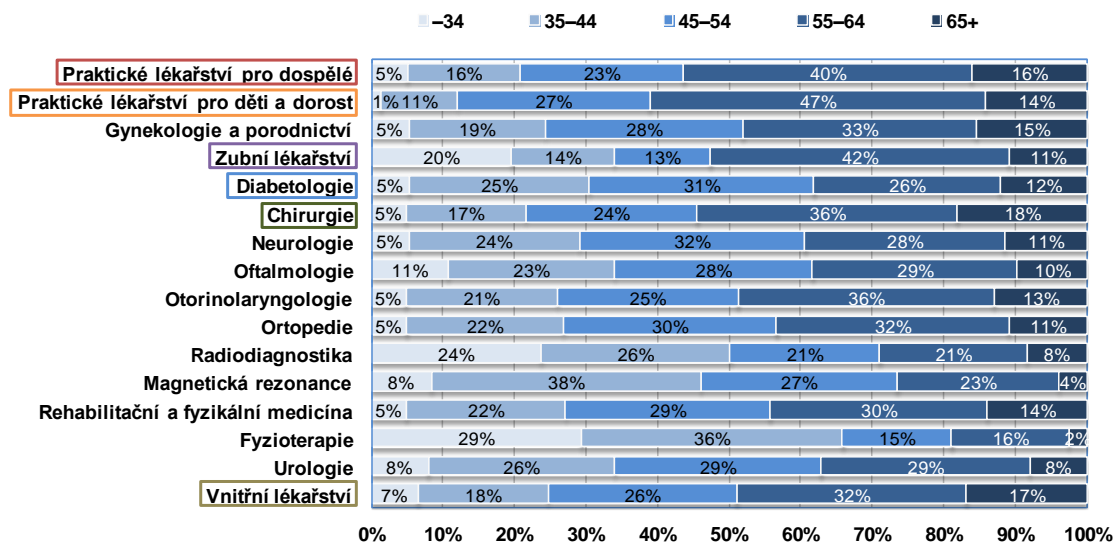
Zajímavé však není jen porovnání průměrného věku mezi jednotlivými odbornostmi, ale analogicky také odděleně za obě pohlaví. Například u odborností urologie a fyzioterapie je rozdíl mezi průměrným věkem mužů a žen 6,6, resp. -5,3 roků z pohledu mužů. Naopak v průměru podobně staří jsou praktičtí lékaři pro děti a dorost a ambulantní otorinolaryngologové, jejichž rozdíl dosahuje výše jen 0,1 a 0,3 roků.

Alarmující stav věkové struktury je u praktiků pro děti a dorost, kde na 100 PPP ve věku do 40 let připadá 847,4 PPP ve věku 60+. Z tabulky výše je zřejmé, že se jedná o nejméně příznivé početní zastoupení v těchto věkových skupinách a tyto hodnoty mj. dokládají v médiích často zmiňované téma stárnutí praktických lékařů v Česku, zejména pak stárnutí praktiků pro děti a dorost. Opačný vývoj je zaznamenán u odborností fyzioterapie, magnetická rezonance a radiodiagnostika, kde suma PPP ve věku do 40 let je vyšší, než PPP ve věkové skupině 60+.

Následující obr. 30 přibližuje podíl PPP dle jednotlivých hlavních věkových skupin, ze kterého lze vyvodit obdobné závěry jako z předchozí tabulky. I zde je vidět, že praktičtí lékaři pro děti a dorost, praktičtí lékaři pro dospělé a ambulantní chirurgové mají nejstarší věkovou strukturu. Mezi odbornostmi, kde je vysoký podíl starších lékařů, můžeme zařadit také zubní lékaře. Zároveň je u zubních lékařů možné pozorovat ve srovnání s dalšími odbornostmi vyšší podíl lékařů mladších 35 let, kteří v posledních letech vstupují do systému a částečně tak nahrazují starší zubaře. U všech čtyř zmíněných odborností je však více než 50 % lékařů

starších 55 let. Tento fakt může být pro zachování odpovídající dostupnosti v blízké budoucnosti s ohledem na jejich možný odchod do starobního důchodu zásadní. Na opačné straně stojí obory fyzioterapie a radiodiagnostika, kde je více než pětina všech lékařů ve věku pod 35 let (viz také závěry při hodnocení průměrného věku a indexu stáří).

Obr. 30: Věková struktura lékařů dle jednotlivých odborností ambulantní zdravotní péče, PPP, Česko, k 31. 12. 2013



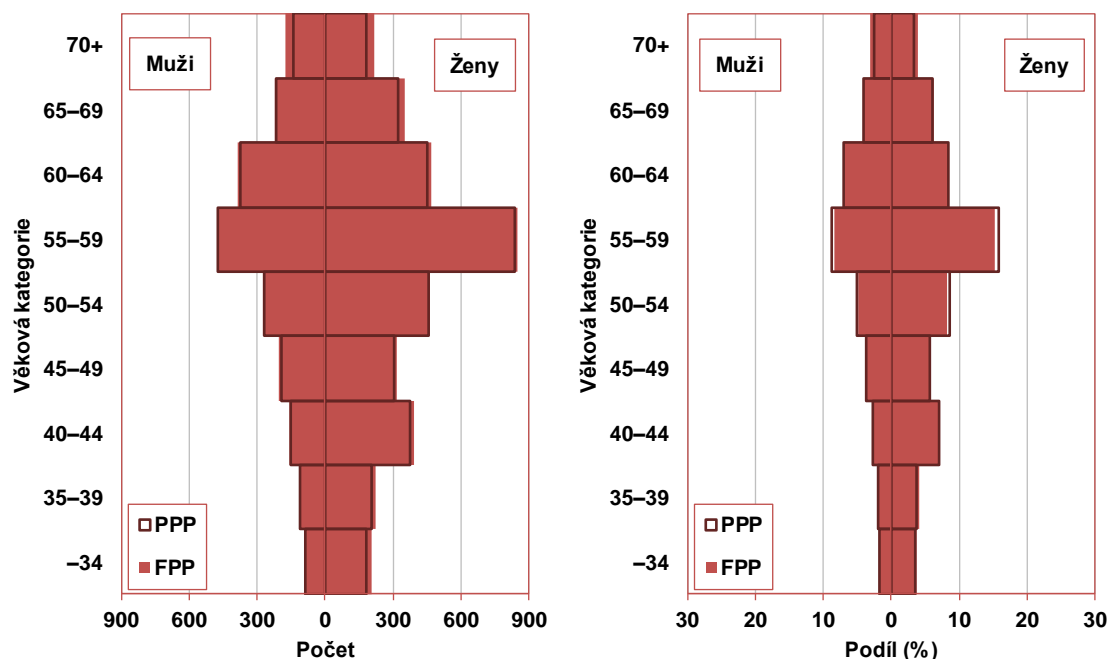
Pozn.: Podíl vychází z PPP

Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Detailní distribuci přepočteného a fyzického počtu lékařů dle pohlaví a věku lékařů dokládají věkové pyramidy pro vybraných 6 odborností ambulantní zdravotní péče. Na obr. 31 je zobrazena struktura praktických lékařů pro dospělé, která jen potvrzuje a zpřesňuje výše zmíněné závěry. Praktičtí lékaři pro dospělé jsou výrazně koncentrováni do vyšších věkových skupin a v nižších věkových skupinách jsou počty lékařů stále velmi nízké. Častěji jsou praktickými lékaři pro dospělé ženy, a to zejména starší ženy. Více než jedna třetina všech praktických lékařů pro dospělé jsou ženy nad 55 let, přes 15 % všech praktiků jsou pak ženy ve věku 55–59 let. Pokud vezmeme v úvahu skutečnost, že ženy mohou odcházet do starobního důchodu v nižším věku než muži, mohla by být dostupnost lékařské péče v tomto oboru brzy velmi kritická.

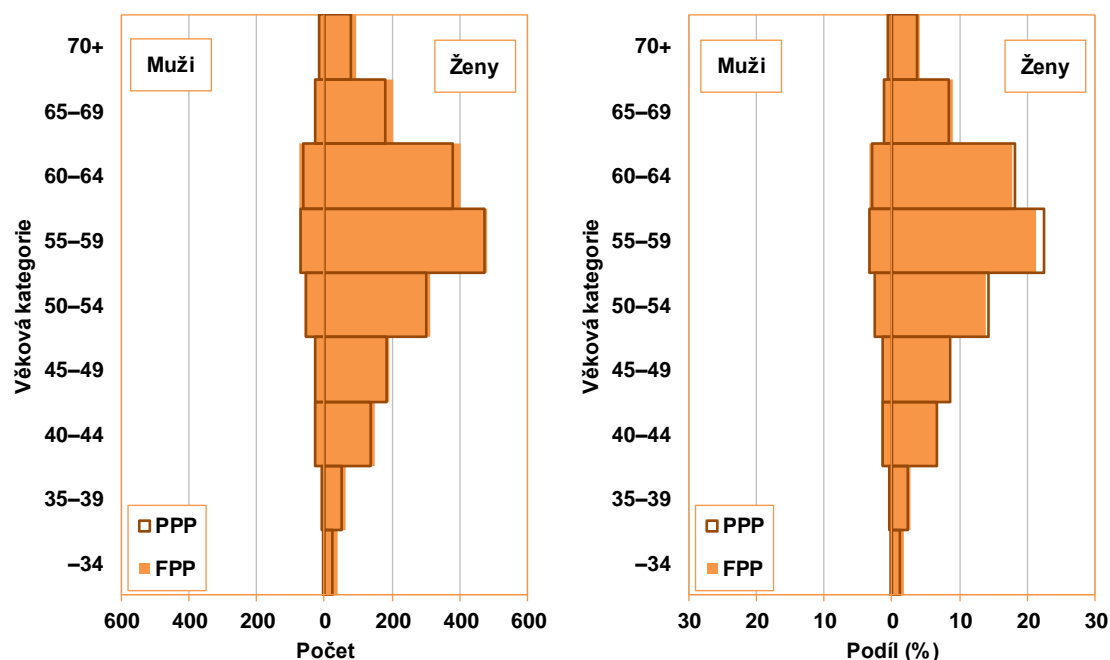
Také u praktických lékařů pro děti a dorost převažují ženy. Zde je žen lékařek dokonce přes 85 %. Koncentrace lékařů a lékařek pro děti a dorost do vyšších věkových kategorií je zde dokonce ještě výraznější než u praktických lékařů pro dospělé. Přes 60 % všech praktických lékařů pro děti a dorost jsou osoby starší 55 let. Ženy nad 55 let dokonce tvoří přes 52 % všech praktiků pro děti a dorost, což může být podobně jako u praktiků pro dospělé, velkým rizikem do budoucnosti. Zároveň je zřetelné, že jak u praktiků pro dospělé, tak i u praktiků pro děti a dorost, ale i u zubařů suma PPP víceméně odpovídá FPP, což u jiných odborností není pravidlem a tak zde atribut počtu úvazků není při analýze dostupnosti stěžejním, jako tomu je u jiných odborností.

Obr. 31: Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, praktičtí lékaři pro dospělé, stav k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Obr. 32: Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, praktičtí lékaři pro děti a dorost, stav k 31. 12. 2013

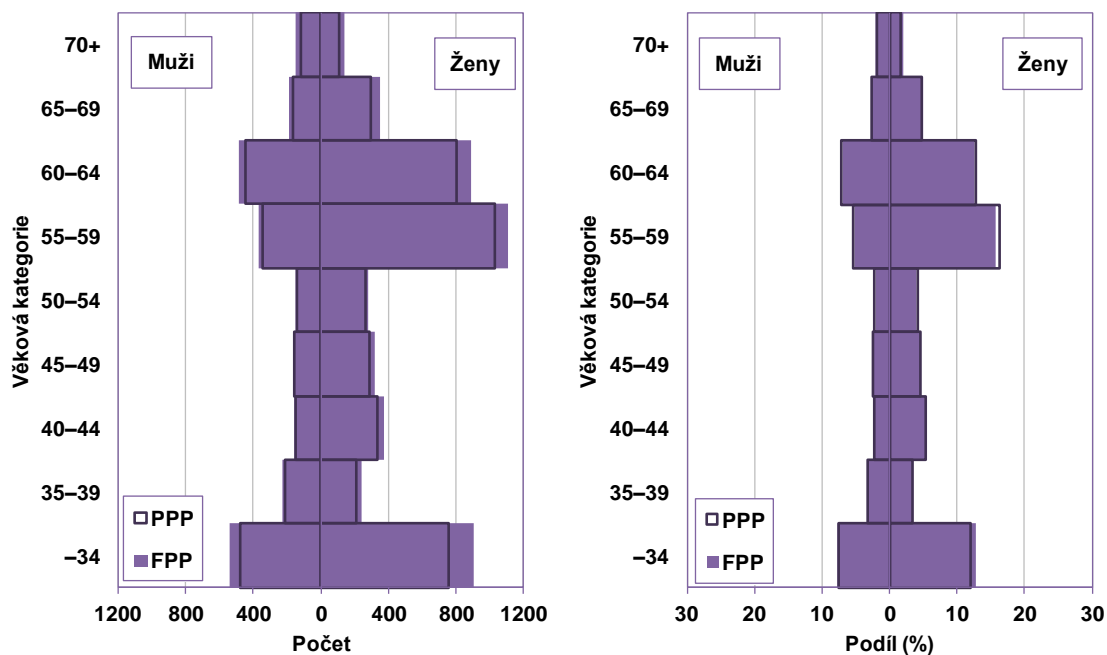


Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Podobně jako u praktických lékařů, tak také v případě zubních lékařů převažují mezi lékaři ženy, mužů je jen přibližně třetina ze všech zubních lékařů. Jak již bylo naznačeno na obr. 30 i v případě této lékařské odbornosti je více než polovina lékařů staršího věku (nad 55 let). Avšak oproti jiným odbornostem je u zubních lékařů vidět poměrně velký nárůst počtu mladších lékařů (pod 35 let věku). Tento výrazný nárůst počtu mladých zubních lékařů je

zvýšením kapacit stomatologických oborů na vysokých školách (Prokš, 2013). Je tedy otázkou, zda tento stav bude trvalejší, a zda se podaří početně nahradit lékaře, kteří v průběhu příštích let systém opustí a zároveň početně doplnit lékaře, kteří v minulosti do systému nevstoupili. V tomto případě mluvíme zejména o lékařích ve věkové skupině 35–54 let, která se na celkové PPP podílí necelými 28 % úvazků. Z toho vyplývá, že více jak 2/3 úvazků zastávají lékaři v ostatních věkových skupinách, což i při pohledu na věkovou pyramidu značí výrazné nerovnoměrné zastoupení.

**Obr. 33: Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, zubní lékaři, stav k 31. 12. 2013**

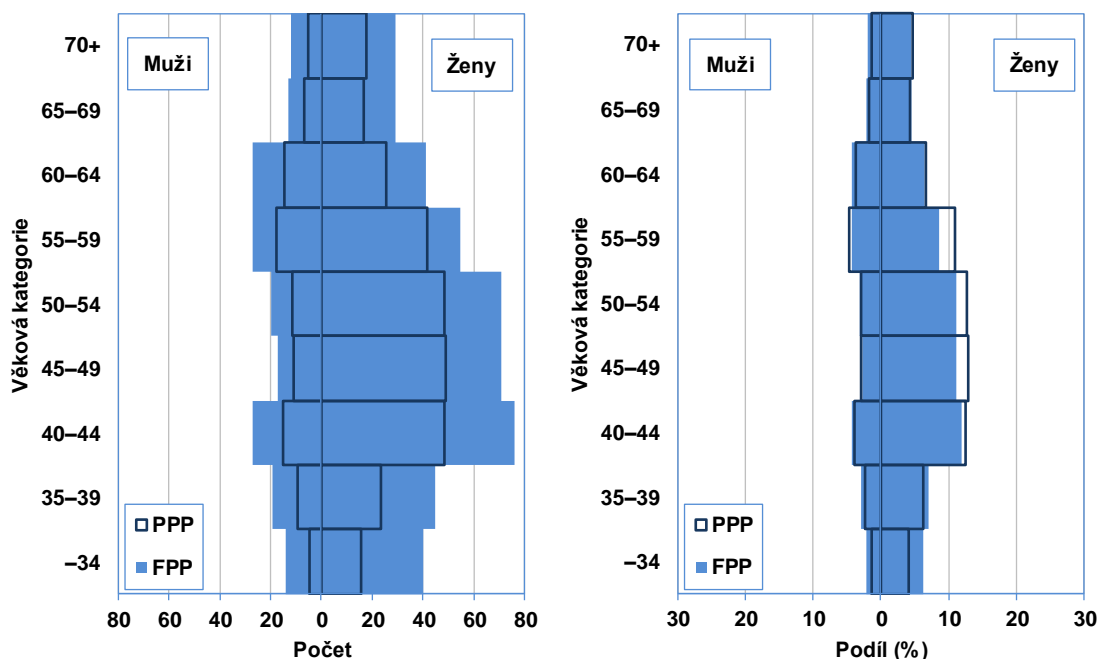


Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

U diabetologů je věkové rozložení lékařů více vyrovnané než u předchozích třech odborností. I zde ale převažují mezi lékaři ženy (přes 70 % diabetologů jsou ženy). Zajímavý je v tomto případě také nepoměr mezi fyzickým počtem pracovníků a sumou pracovních úvazků (PPP). To je způsobeno pravděpodobně tím, že diabetologové velmi často nepracují na plný pracovní úvazek jako třeba lékaři výše analyzovaných odborností a mohou ke své specializaci souběžně provozovat praxi také v jiném lékařském oboru nebo v oboru diabetologie, ale na lůžkovém oddělení (zde se oproti podkapitole 4.1 nejedná o souběh úvazků na různých pracovištích stejné odbornosti, ale o souběh úvazků společně s rozdílnou odborností).

Více jak pětina PPP (22,6 %) je však ve věku 60 a více let. Sice se zdá být věková struktura ambulantních diabetologů s ohledem do budoucnosti příznivější, než je tomu v případě praktiků pro dospělé a děti a dorost, ale početně silnější ročníky ve věku 40–59 let nejsou prozatím ve stejném počtu doplňovány novými lékaři. Vzhledem k faktu (obr. 29), že průměrná výše úvazku se s věkem ambulantního diabetologa snižuje, může celkový počet úvazků, tedy rozhodující faktor pro zachování dostupnosti péče, výrazně klesat. Tento předpoklad bude také druhou modelovou situací, která bude v rámci této práce představena.

Obr. 34: Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, ambulantní diabetologové, stav k 31. 12. 2013



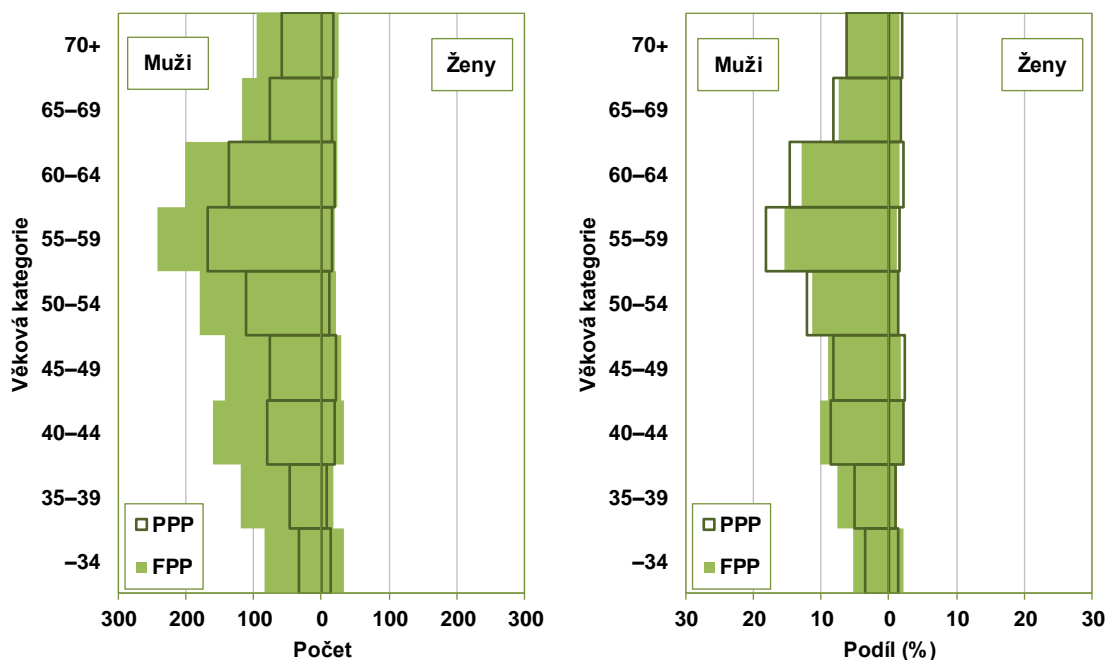
Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Dvě nejmladší věkové skupiny lékařů (39 let a mladší) vykazují jen 53,4 PPP, což odpovídá 13,9 % úvazků z celkového počtu. Z pohledu FPP dostáváme rovnici, kdy 118 lékařů odpovídá 18,6 % z 633 lékařů. Oproti tomu jak již bylo výše uvedeno, lékaři ve věku 60 let a starší představují 22,6 % PPP, což v absolutním vyjádření činí 86,4 úvazků (151 lékařů při podílu 23,6 % FPP). I když se pro porovnání nejedná o stejně dlouhé věkové skupiny, je jejich porovnání relevantní. Hlavním důvodem je, že lékaři ve věku 60 a starší již částečně mají nárok na odchod do starobního důchodu (jedná se o muže ve věku 63 a více let a o ženy ve věku 60 a více let při podmínce, že se jim narodily dvě děti) a měli by je tedy početně nahrazovat noví ambulantní diabetologové (proto věková skupina 39 a mladší). Z výše uvedených podílů PPP a sumy úvazků je však zřejmé, že v případě dvou nejmladších věkových skupin je průměrná výše úvazku 0,45, tak lékaři ve věku 60 a více let ordinují s průměrným úvazkem 0,57. Tzn., že nejstarší lékaři nejsou mladými nahrazováni jednak početně, ale ani co se týče celkové výše úvazků.

Situace v oboru ambulantní chirurgie je oproti předchozím odbornostem naprosto odlišná. Přes 80 % ambulantních chirurgů jsou muži, což je do velké míry dáno požadavky, které jsou na výkon této profese kladeny. I zde je také, jako v případě diabetologů, patrný výraznější rozdíl mezi počtem lékařů (FPP) a sumou jejich úvazků (PPP). I zde to lze vysvětlit souběhem více úvazků, kdy lékař kromě práce v chirurgické ambulanci může vykonávat práci také v jiném oboru či v lůžkovém zdravotnickém zařízení. Ve srovnání s ambulantními diabetology je demografické stárnutí kmene ambulantních chirurgů výraznější. Na lékaře ve věku 60 a více let připadá 37,2 % úvazků. Na věkovou skupinu lékařů 50 a starší pak dokonce 67,8 % celkové sumy úvazků. Naopak chirurgové do 40. věku ordinují v úhrnu jen s podílem 10,8 % PPP. Tento ne příliš příznivý vývoj lze doložit i indexem stárání (viz tab. 21), jehož hodnota je druhá nejvyšší ze všech 16 představených odborností. Největší problémy však s ohledem na

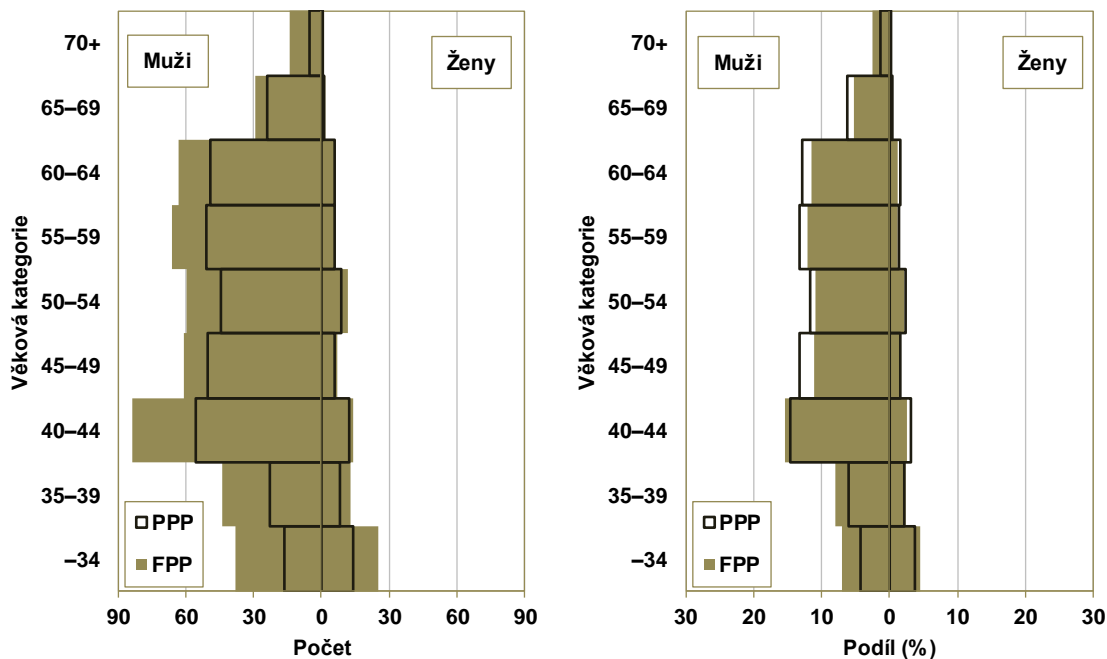
dostupnost ambulantních chirurgických pracovišť lze očekávat již v průběhu příštích 10–15 let, kdy početné ročníky lékařů (nyní ve věku 55–64) budou postupně stárnout a zároveň nebude docházet k jejich kvantitativní náhradě.

**Obr. 35: Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, ambulantní chirurgové, stav k 31. 12. 2013**



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

**Obr. 36: Absolutní a relativní struktura fyzického (FPP) a přepočteného počtu pracovníků (PPP) v Česku, ambulantní urologové, stav k 31. 12. 2013**



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Co se týče ambulantních urologů, tak i zde výrazně převažují muži (přes 80 %), a to především od 40. roku věku a výše, neboť zajímavým faktem je patrný nárůst počtu

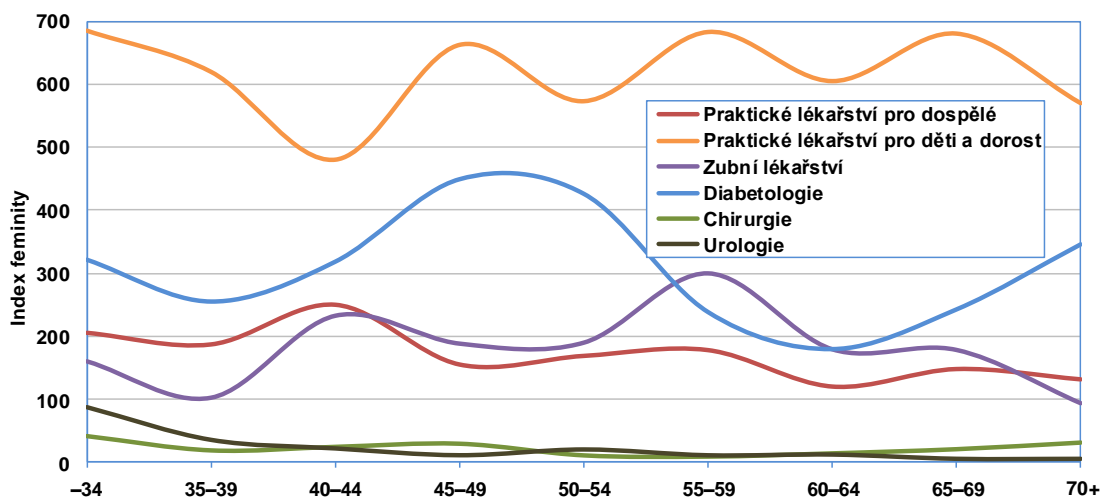
mladých lékařek mladších 35 let. V případě zachování tohoto trendu by mohlo alespoň částečně dojít

k vyrovnání pohlavní a věkové struktury lékařů urologů. Podobně jako u předchozích odborností lze i u urologů pozorovat demografické stárnutí věkové struktury. Za povšimnutí určitě stojí 29,2% podíl na celkovém počtu úvazků, který vykazují lékaři ve věku 55–64 let. Vzhledem k tomu, že se jedná o necelou třetinu všech úvazků ambulantních urologů, je i u této odbornosti určité riziko zhoršení dostupnosti adekvátní ambulantní urologické péče. Lékaři ve věku do 40 let prozatím početně ani z pohledu úvazků starší lékaře nenahrazují.

K dokreslení pohlavní nerovnosti v jednotlivých odbornostech zdravotní ambulantní péče lze využít také ukazatel indexu feminity, který udává počet žen na 100 mužů. Obr. 37 je ještě rozšířen o pohled věku lékaře, čímž ve výsledku dostáváme průměrný počet žen připadajících na 100 mužů v dané věkové skupině.

Nejvyšší podíl ze všech vybraných odborností vykazují praktičtí lékaři pro děti a dorost. Hodnoty indexu oscilují kolem 500–700 žen na 100 mužů s tím, že muži mají nejvyšší zastoupení ve věkové skupině 40–44 let, kdy na 1 muže v průměru připadá necelých 5 žen. Druhý nejvyšší podíl z pohledu žen mají ambulantní diabetoložky, které jsou následovány zubařkami. Ve všech těchto třech odbornostech a u praktiků pro dospělé ordinuje více žen než mužů. U zbylých dvou (urologie a chirurgie) je tomu právě naopak. Zde ve všech věkových skupinách muži početně převyšují ženy, což je dáno zejména u chirurgie povahou a nároky na danou odbornost.

Obr. 37: Index feminity dle věku lékařů u vybraných odbornostech, Česko, k 31. 12. 2013



Pozn.: Index feminity vychází z PPP

Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Pohlavní a věková struktura lékařů je bezesporu velmi důležitým faktorem, který ovlivňuje dostupnost zdravotní péče. Jak již ale bylo zmíněno dříve, není to faktor jediný. Podstatná je také věková struktura pacientů a obyvatel v daném regionu a zejména samotná časová dostupnost do ordinace konkrétního lékaře. Všechny tyto atributy budou zohledněny v 5. kapitole, kde bude představena metoda hodnocení dostupnosti zdravotní péče na příkladu diabetologické ambulantní péče. Předtím, než se budeme věnovat další kapitole, zaměříme se



v krátkosti na regionální rozmístění lékařů, neboť analýza lidských zdrojů v ambulantní zdravotní péči bez geografického atributu by nebyla komplexní.

### **4.3 Regionální rozložení počtu lékařů**

Cílem této podkapitoly je plynule navázat na dílčí závěry předchozích dvou a zároveň uzavřít celou tuto kapitolu, která z pohledu lidských zdrojů pojednává o vybraných ambulancích lékařů. Postupně se zaměříme jednak na porovnání hodnot PPP na 100 000 obyvatel, ale také naopak na celkový počet obyvatel vztažených na jeden pracovní úvazek. Hlavní územní jednotkou zde budou jednotlivé kraje Česka.

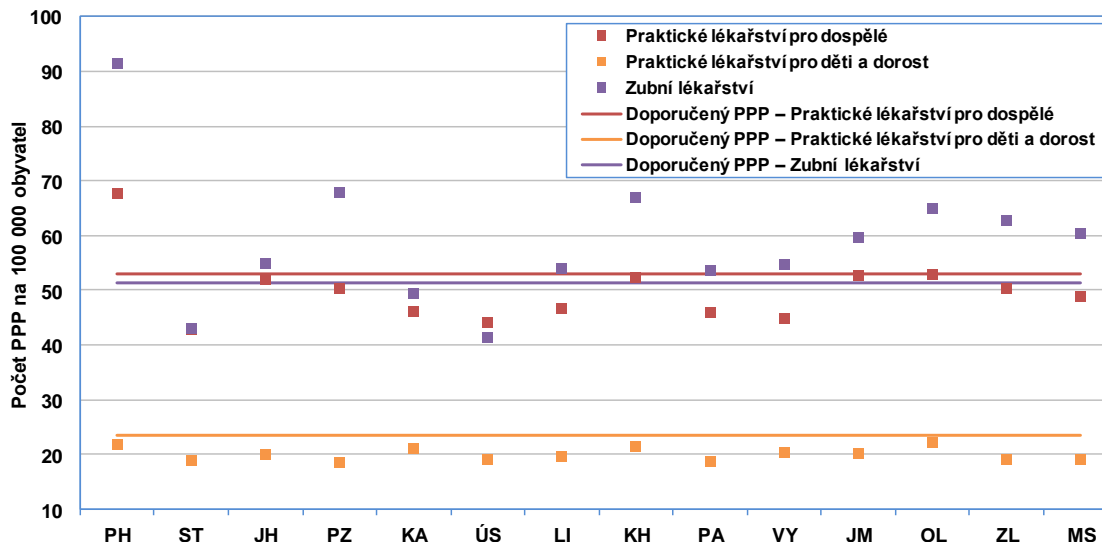
Přepočtené počty pracovníků na 100 000 obyvatel budeme zároveň konfrontovat s doporučenou sumou úvazků. Doporučené hodnoty vycházejí z dokumentu, který byl projednáván na půdě PS PČR v roce 1996 (detailněji v oddíle 1.1.3). Je však potřeba uvést, že za referenční územní jednotku zde byly stanoveny okresy Česka. Nicméně v tomto případě budeme daná kapacitní čísla porovnávat s hodnotami za vyšší administrativní jednotky, tedy za kraje. Ve výsledku může dojít k určitému zkreslení z důvodu zprůměrování hodnoty za celý kraj, i tak nám ale tento přístup přehledně poslouží jako základní pohled na regionální rozložení počtu lékařů.

Na obr. 38 jsou zobrazeny tři odbornosti primární péče. Z daného grafického znázornění doporučeného a aktuálního počtu PPP na 100 000 obyvatel je zřejmé, že v případě zubního lékařství až na tři výjimky (Středočeský, Karlovarský a Ústecký kraj) jsou reálná kapacitní čísla v jednotlivých krajích Česka ve srovnání s doporučenými kapacitami plněna. Jiné výsledky však můžeme pozorovat u primární péče pro dospělé a pro děti a dorost, které jsou však poplatné s vývojem početního stavu praktických lékařů, na který dlouhodobě poukazují jak média (např.: Nohl 2014), tak i různí aktéři ve zdravotnictví (Hellerová, 2007; Kubek, 2010). Doporučený počet PPP praktiků pro děti a dorost na 100 000 obyvatel je dle aktuálně dostupného zdroje stanoven v rozmezí 22–25. Při porovnání s minimální hodnotou jen Olomoucký kraj vykazuje více jak 22 PPP na 100 000 obyvatel. Konkrétně 22,1 PPP. Druhý kraj v pořadí (Praha 20,9 PPP) již na tuto hranici nedosahuje. U praktiků pro dospělé se výrazně diferencuje Praha, kde na 100 000 obyvatel připadá necelých 68 úvazků, což je ve srovnání s ostatními kraji nesrovnatelně vyšší podíl.

U vybraných odborností specializované ambulantní péče je situace v některých ohledech podobná primární péči. Např. typickým znakem pro všechny odbornosti je nadprůměrná hodnota PPP na 100 000 obyvatel u Prahy. U všech odborností (výjimkou jsou praktičtí lékaři pro děti a dorost) dosahuje maximálního podílu právě Praha. Důvodem je určitá centralizace péče do hlavního města, ve kterém se koncentruje v tomto případě ambulantní zdravotní péče nejen pro obyvatele Prahy, ale i pro pacienty širšího okolí. Podobná situace může být i u ostatních velkých měst Česka (Brno, Ostrava, Plzeň), na území kterých leží významově velké (fakultní) nemocnice. U vybraných odborností specializované ambulantní péče (obr. 39) je s výjimkou 4 krajů u odbornosti chirurgie (Liberecký, Vysočina, Zlínský a Moravskoslezský kraj) doporučená hodnota PPP na 100 000 obyvatel splněna. Nicméně je potřeba dodat

a upozornit, že doporučené hodnoty PPP vychází z posledního dostupného zdroje, kdy např. u diabetologie, kde mezi roky 1995–2013 vzrostl počet léčených pacientů o téměř 300 000 (ÚZIS ČR, 2015b), se zdá být doporučené kapacitní číslo již neaktuální.

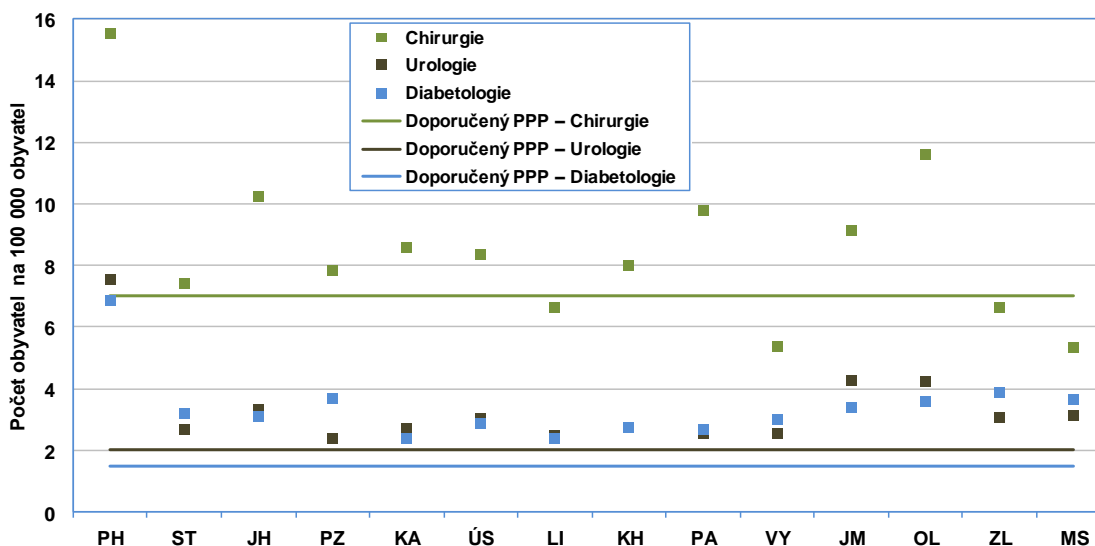
Obr. 38: Porovnání podílu PPP na 100 000 obyvatel s doporučeným PPP u vybraných odborností, kraje Česka, k 31. 12. 2013



**Pozn.:** Doporučené hodnoty PPP pro odbornost Praktické lékařství pro dospělé = 50–56, Praktické lékařství pro děti a dorost = 22–25, Zubní lékařství = 50–53, zobrazen je vždy průměr za danou odbornost JH = Jihočeský, JM = Jihomoravský, KA = Karlovarský, KH = Královéhradecký, LI = Liberecký, MS = Moravskoslezský, OL = Olomoucký, PA = Pardubický, PH = Praha, PZ = Plzeňský, ST = Středočeský, ÚS = Ústecký, VY = Vysočina, ZL = Zlínský

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, PS PČR, 1996, výpočty autora

Obr. 39: Porovnání podílu PPP na 100 000 obyvatel s doporučeným PPP u vybraných odborností, kraje Česka, k 31. 12. 2013



**Pozn.:** Doporučené hodnoty PPP pro odbornost Diabetologie = 1,5, Chirurgie = 7, Urologie = 2; JH = Jihočeský, JM = Jihomoravský, KA = Karlovarský, KH = Královéhradecký, LI = Liberecký, MS = Moravskoslezský, OL = Olomoucký, PA = Pardubický, PH = Praha, PZ = Plzeňský, ST = Středočeský, ÚS = Ústecký, VY = Vysočina, ZL = Zlínský

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, PS PČR, 1996, výpočty autora

Hodnoty kapacitních čísel, tak jak jsou zde u primární péče pro dospělé a děti a dorost konfrontovány s realitou, mají jedno omezení. Tímto omezením je, že PPP se vztahuje na 100 000 obyvatel z celkového počtu, nikoli na počet obyvatel, u kterých může k dané události dojít, tzn. k exponované populaci. V případě primární péče se jedná o obyvatelstvo ve věku 19 a více let. Z tohoto pohledu jsou tedy doporučená kapacitní čísla do značné míry zavádějící.

Analogickým, avšak opačným pohledem, je vztah mezi počtem obyvatel na 1 pracovní úvazek či na 1 fyzického pracovníka. Opět je zde zřejmé v mezikrajském porovnání specifické postavení Prahy. U všech vybraných odborností vykazuje Praha řádově nižší počet obyvatel na 1 PPP. Nejnižší rozdíly mezi jednotlivými kraji lze pozorovat u primární péče pro děti a dorost. Naopak mezi kraje s vyššími či nadprůměrným počtem obyvatel na 1 úvazek lze zařadit Středočeský kraj, což jednoznačně souvisí s předchozí myšlenkou o částečně vyšší koncentraci péče do Hlavního města Česka. Vysoký počet obyvatel na počet lékařů také vykazují Ústecký a Liberecký kraj, které jsou shodně u třech odborností mezi třemi kraji s nejvyšším podílem obyvatel na 1 PPP (viz podrobně tab. 22).

Tab. 22: Počet obyvatel na 1 PPP/FPP u vybraných odborností, kraje Česka, k 31. 12. 2013

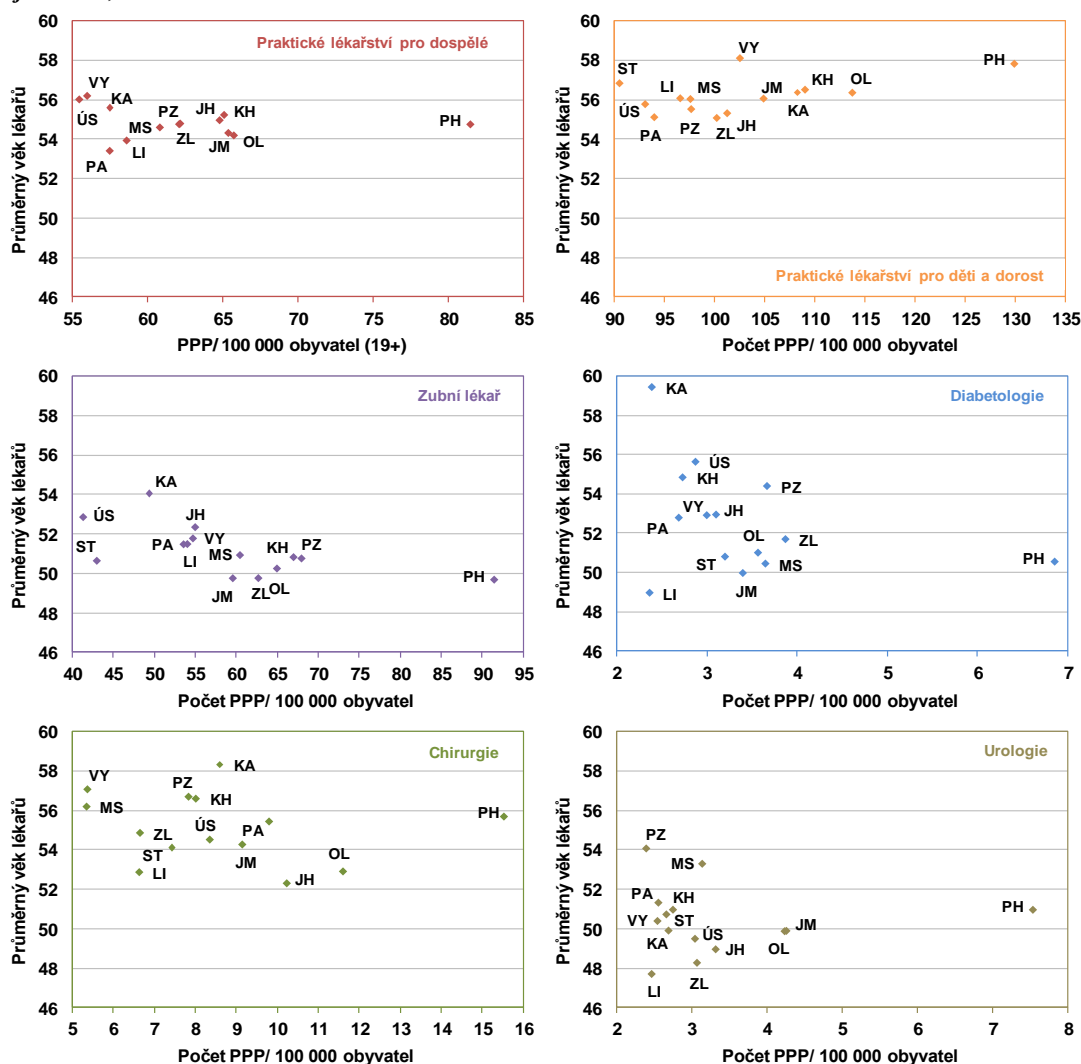
Kraj	Praktické lékařství pro dospělé		Praktické lékařství pro děti a dorost		Zubní lékařství		Diabetologie		Chirurgie		Urologie	
	PPP	FPP	PPP	FPP	PPP	FPP	PPP	FPP	PPP	FPP	PPP	FPP
Praha	1 227	1 130	770	708	1 093	940	14 580	7 270	6 438	3 678	13 261	9 789
Středočeský	1 843	1 707	1 105	1 004	2 327	2 061	31 239	16 697	13 482	7 400	37 585	24 572
Jihočeský	1 543	1 451	988	912	1 819	1 633	32 238	19 897	9 774	6 497	30 147	19 294
Plzeňský	1 610	1 531	1 024	912	1 472	1 324	27 269	17 921	12 766	8 433	41 798	35 842
Karlovarský	1 740	1 632	924	828	2 027	1 865	41 884	27 301	11 644	6 674	37 121	25 026
Ústecký	1 803	1 700	1 075	971	2 421	2 183	34 801	20 125	11 974	7 052	32 873	24 268
Liberecký	1 706	1 596	1 036	937	1 851	1 713	42 296	24 367	15 083	7 695	40 574	24 367
Královéhradecký	1 536	1 473	917	881	1 493	1 370	36 623	27 595	12 484	8 362	36 382	16 725
Pardubický	1 740	1 645	1 064	972	1 867	1 659	37 202	19 111	10 205	6 789	39 149	28 666
Vysočina	1 786	1 683	975	888	1 828	1 620	33 347	22 183	18 641	10 629	39 338	22 183
Jihomoravský	1 530	1 474	953	923	1 679	1 476	29 421	18 872	10 935	5 625	23 481	14 269
Olomoucký	1 521	1 464	879	815	1 539	1 268	28 033	14 799	8 618	4 933	23 612	15 151
Zlínský	1 608	1 529	998	959	1 595	1 437	25 828	20 217	15 041	8 883	32 590	20 939
Moravskoslezský	1 644	1 599	1 025	989	1 654	1 533	27 401	19 394	18 711	10 813	31 868	23 957
<b>Celkem</b>	<b>1 588</b>	<b>1 502</b>	<b>974</b>	<b>904</b>	<b>1 668</b>	<b>1 480</b>	<b>27 448</b>	<b>16 173</b>	<b>11 294</b>	<b>6 550</b>	<b>27 543</b>	<b>18 443</b>

Pozn.: Zeleně podbarvená čísla odpovídají třem nejnižším hodnotám, červeně podbarvená čísla třem nejvyšším; FPP = fyzický počet pracovníků; PPP = přepočtený počet pracovníků

Zdroj: VZP ČR, 2013c, ČSÚ 2015, výpočty autora

Posledním zajímavým znázorněním postavení jednotlivých krajů z pohledu početního zabezpečení zdravotní ambulantní péče je vztah mezi průměrným věkem lékařů a PPP na 100 000 obyvatel. Opět se nám zde na jednotlivých obrázcích vyděluje Praha, a to zejména z pohledu PPP na 100 000 obyvatel. U každé vybrané odbornosti je počet lékařů na území Prahy ve srovnání s dalšími kraji Česka neporovnatelně vyšší. Vzhledem k tomu, že osa y (průměrný věk lékařů) je napříč všemi odbornostmi jednotná, je možné jejich vzájemné porovnání. Za alarmující lze z pohledu zabezpečení ambulantní péče označit průměrný věk diabetologů v Karlovarském kraji. Z pohledu jak krajů, tak i odborností se jedná o vůbec nejstarší kmen lékařů v Česku.

Obr. 40 a–e: Vztah mezi PPP/100 000 obyvatel a průměrným věkem lékařů ve vybraných odbornostech, kraje Česka, k 31. 12. 2013



**Pozn.:** Průměrný věk vychází z PPP; JH = Jihočeský, JM = Jihomoravský, KA = Karlovarský, KH = Královéhradecký, LI = Liberecký, MS = Moravskoslezský, OL = Olomoucký, PA = Pardubický, PH = Praha, PZ = Plzeňský, ST = Středočeský, ÚS = Ústecký, VY = Vysočina, ZL = Zlínský

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Analýza lidských zdrojů ve zdravotnictví je jednou ze stěžejních částí, která by měla předcházet samotné kvantifikaci a hodnocení dostupnosti zdravotní péče.

Podobně jako v případě obyvatelstva, tak i u lékařů můžeme hovořit o základní složce, jež by měla být nedílnou součástí komplexní analýzy dostupnosti. Jestliže obyvatelstvo (potenciální pacienti) lze označit jako stranu poptávající zdravotní péči, tak lékaři zde představují stranu nabídky, jež by v ideálním případě měla být definována jednak dostatečným počtem a příznivou strukturou lékařů, ale také rovnoměrným geografickým rozmístěním. A právě rozšíření demografické analýzy obyvatelstva a analýzy lidských zdrojů o geografický pohled je cílem 5. kapitoly, která by zároveň měla verifikovat v úvodu stanovené hypotézy a zodpovědět základní otázku, zda je zdravotní péče v Česku dostatečně dostupná či nikoli.

## Kapitola 5

### Případová studie hodnocení dostupnosti zdravotní péče – diabetologická ambulantní péče

„Cukrovka je doslova epidemie třetího tisíciletí. Je to problém celé společnosti. Počet pacientů je bohužel velmi vysoký a stále narůstá“ (Kvapil, 2014 cit. v Pergl, 2014). Na základě vyjádření prof. Kvapila, předsedy diabetické asociace České republiky je zřejmé, že cukrovka (diabetes mellitus) je aktuálním problémem, který negativně ovlivňuje celkový zdravotní stav obyvatel. Vzhledem k tomu, že prevalence diabetu roste, bude zákonitě i větší tlak ze strany pacientů na dostupnost zdravotní ambulantní diabetologické péče.

Cílem této kapitoly je verifikovat hypotézu, zda je ambulantní diabetologická péče dostupná pro všechny obyvatele Česka či existují regiony, kde je nabídka zdravotní péče nedostačující. Výsledkem by samozřejmě také mělo být hodnocení, zda právě za růstem prevalence diabetu nemůže být pro pacienty špatně dostupná péče. Tato kapitola zároveň slouží jako pohled na metodu analýzy dostupnosti ambulantní zdravotní péče. Odbornost diabetologie byla vybrána zejména z důvodu, že se jedná o aktuální problematiku veřejného zdravotnictví.

#### 5.1 Diabetes mellitus – pacienti a péče o pacienty

Onemocnění diabetes mellitus se stále častěji stává terčem zájmu nejen zdravotnické veřejnosti. Tato choroba, v Česku známá též pod názvem cukrovka, je obrovskou hrozbou pro celý svět. Cukrovka velmi dlouho nebolí a nemocný ani nemusí vědět, že tuto nemoc má. Pozdní rozpoznání choroby, ale i zanedbávání léčby mohou vést k rozvoji přidružených komplikací diabetu, které nemocným výrazně ztěžují život a jejich léčba je následně také výrazně dražší. Cílem léčby by tak mělo být předcházení těmto komplikacím a umožnění diabetikovi žít život s co nejméně omezeními.

Typickým znakem cukrovky je zvýšená hladina cukru v krvi, neboli hyperglykémie, ke které dochází v důsledku absolutního nebo relativního nedostatku inzulínu. Mezi typické projevy této nemoci patří žízeň, časté močení, případně občas také hubnutí, malátnost či

kolísání zrakové ostrosti. Velmi často ale jakékoliv projevy choroby chybí a cukrovka bývá diagnostikována až náhodně při jiném vyšetření (Karen et al., 2013). Velmi často se u nemocného diabetes projeví až skrze přidružená onemocnění, jako jsou například diabetická retinopatie, diabetická nefropatie či diabetická neuropatie.

Diabetes mellitus je heterogenní onemocnění, rozeznáváme tedy několik typů nemoci. **Diabetes mellitus 1. typu** (v 10. revizi MKN pod kódem E10) postihuje asi 5–10 % všech nemocných (Česká diabetologická společnost, 2010a). Tento typ diabetu se projevuje různě rychle probíhajícím zánikem  $\beta$ -buněk ve slinivce břišní, které by měly vytvářet hormon inzulin (Česká diabetologická společnost, 2010b). Tím u nemocného dochází k absolutnímu nedostatku inzulinu a diabetik 1. typu je tak doživotně závislý na jeho podávání (Česká diabetologická společnost, 2012). Přestože je začátek tohoto typu onemocnění častější u mladší populace, může se diabetes mellitus 1. typu projevit v jakémkoliv věku. Proto se již dřívější označení „juvenilní diabetes“ nepoužívá (Česká diabetologická společnost, 2010b). **Diabetes mellitus 2. typu** (v 10. revizi MKN pod kódem E11) je nejčastějším typem cukrovky. Postihuje okolo 90 – 95 % nemocných. Tento typ vzniká při kombinaci porušené sekrece inzulinu a rezistence vůči němu v cílových buňkách (Česká diabetologická společnost, 2010b). Jedná se o typickou civilizační chorobu, na které se kromě genetických predispozic podílí především obezita a nezdravý životní styl s nedostatkem pohybu. ÚZIS ČR kromě těchto dvou nejrozšířenějších typů diabetu sleduje také tzv. **sekundární diabetes** neboli jiné typy diabetu, který je v 10. revizi MKN uveden pod kódem E13 (jiný určený diabetes mellitus). Diabetes tohoto typu může vznikat například jako důsledek jiných onemocnění, především chorob pankreatu (Karen et al., 2013).

Přestože spojitost cukrovky s obezitou či nezdravým životním stylem je naprosto nepřehlédnutelná a diabetes (především pak diabetes mellitus 2. typu) je považován za typickou civilizační chorobu, rychlý nárůst prevalence již není problémem pouze vyspělé části světa. Podle International Diabetes Federation je vůbec nejvyšší prevalence tohoto onemocnění v zemích Blízkého východu (Saúdská Arábie, Kuvajt, Bahrajn) a v oblasti Oceánie (Marshallovy ostrovy, Mikronésie, Kiribati). Nárůst prevalence cukrovky se nevyhnul ani Česku, kde počet diabetiků každoročně narůstá. Podle dat z Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR bylo v roce 2013 v Česku 861 647 diabetiků, což je téměř 56% nárůst počtu oproti roku 1995, kdy bylo v Česku 552 236 nemocných cukrovkou (od roku 1995 jsou mezi nemocné diabetem započítáni i pacienti léčení u praktického lékaře). Počet nemocných tedy dlouhodobě narůstá (viz také tab. 23).

Na základě relativního vyjádření na 100 tis. obyvatel je jednoznačné, že cukrovka je zdravotní hrozbou moderní doby. Z pohledu prevalence, tj. při přepočtení počtu pacientů na počet obyvatel v daném roce vidíme, že zatímco v roce 1995 připadalo na 100 tis. obyvatel přibližně 5 340 diabetiků, tak v roce 2013 o 2 850 diabetiků více. Meziroční nárůst, jak je vidět z obr. 41, je víceméně v celém analyzovaném období plynulý.

Negativním rysem je i rostoucí incidence. S výjimkou čtyř let je možné pozorovat meziroční růst počtu pacientů, u kterých byl nově diagnostikován diabetes. Alarmující je také vývoj incidence od roku 2008, jež každý rok roste v průměru o 40 nových případů na 100 tis. obyvatel. Absolutní počty léčených pacientů, nově zjištěných onemocnění a počet úmrtí lze přehledně vidět v tab. 23.

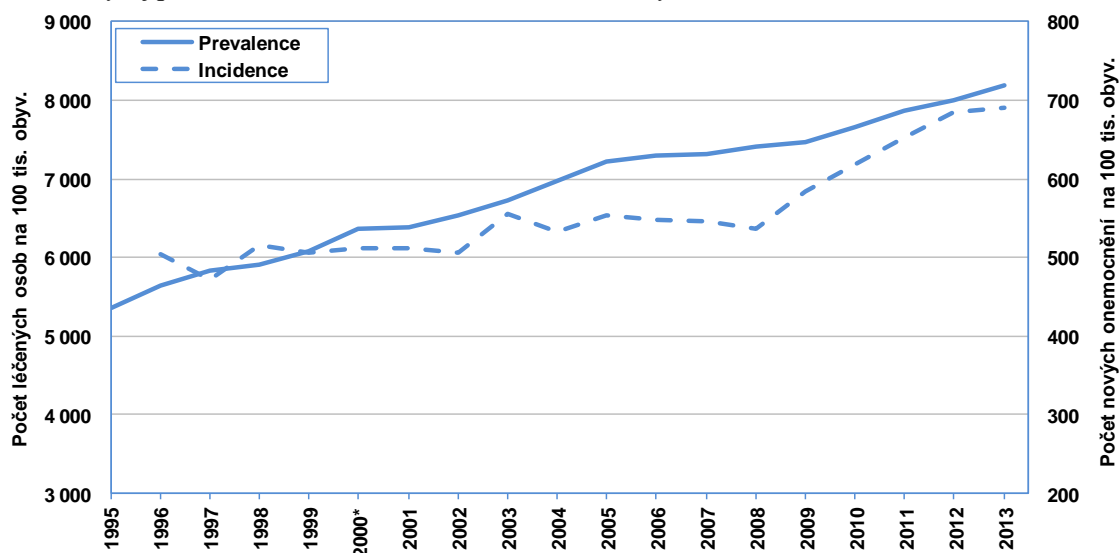
**Tab. 23: Počet léčených osob, nově zjištěných onemocnění a počet zemřelých s diabetickým onemocněním, Česko, 1995–2013**

Rok	Počet léčených osob							Počet nově zjištěných onemocnění	Počet zemřelých osob
	Celkem	muži		ženy		u praktického lékaře			
		počet	podíl	počet	podíl	počet	podíl		
1995	552 236	243 481	44,1%	308 755	55,9%	-	-	-	-
1996	582 426	258 145	44,3%	324 281	55,7%	-	-	52 035	22 238
1997	600 306	266 035	44,3%	334 271	55,7%	-	-	48 618	21 666
1998	609 030	271 450	44,6%	337 580	55,4%	-	-	53 050	23 679
1999	624 086	278 698	44,7%	345 388	55,3%	-	-	51 966	22 708
2000*	654 164	296 419	45,3%	357 745	54,7%	107 937	16,5%	52 649	22 852
2001	653 418	297 501	45,5%	355 917	54,5%	102 587	15,7%	52 375	23 460
2002	667 135	304 400	45,6%	362 735	54,4%	103 406	15,5%	51 644	23 421
2003	686 865	314 810	45,8%	372 055	54,2%	108 525	15,8%	56 683	24 603
2004	712 079	328 767	46,2%	383 312	53,8%	113 933	16,0%	54 303	23 725
2005	739 305	341 098	46,1%	398 207	53,9%	120 517	16,3%	56 545	23 326
2006	748 528	345 977	46,2%	402 551	53,8%	121 262	16,2%	56 311	23 521
2007	754 961	349 227	46,3%	405 734	53,7%	116 008	15,4%	56 398	22 869
2008	773 561	358 398	46,3%	415 163	53,7%	122 407	15,8%	55 975	22 259
2009	783 321	363 959	46,5%	419 362	53,5%	122 608	15,7%	61 357	21 747
2010	806 230	377 043	46,8%	429 187	53,2%	134 013	16,6%	64 997	22 286
2011	825 382	389 554	47,2%	435 828	52,8%	152 072	18,4%	68 494	23 290
2012	841 227	398 839	47,4%	442 388	52,6%	165 990	19,7%	72 063	23 886
2013	861 647	411 968	47,8%	449 679	52,2%	182 712	21,2%	72 600	25 508

**Pozn.:** \* Do roku 1999 údaje za zdravotnictví bez ostatních centrálních orgánů, od roku 2000 údaje za zdravotnictví celkem.

**Zdroj:** ÚZIS ČR, 2015b

**Obr. 41: Vývoj prevalence a incidence diabetu na 100 000 obyvatel, Česko, 1995–2013**



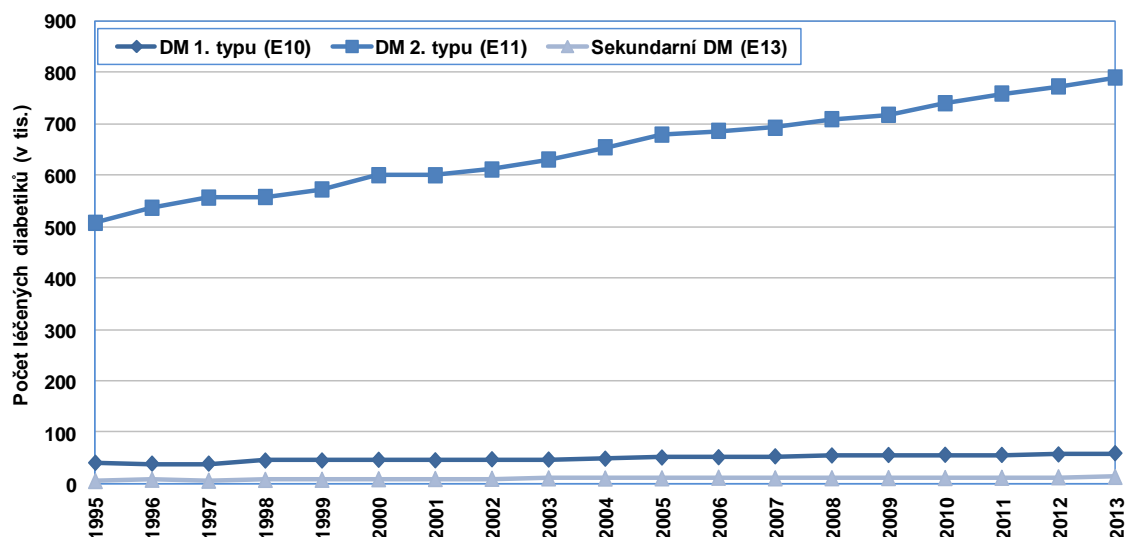
**Pozn.:** \* Do roku 1999 údaje za zdravotnictví bez ostatních centrálních orgánů, od roku 2000 údaje za zdravotnictví celkem.

**Zdroj:** ÚZIS ČR, 2015b, ČSÚ, 2015, výpočty autora

Přestože máme možnost pozorovat nepříznivý vývoj v počtu léčených diabetiků, tak počet zemřelých osob s diabetickým onemocněním každý rok osciluje kolem hodnoty 23 tis. osob. Jako hlavní příčina úmrtí byl diabetes uveden v roce 2012 v 2 247 případech (ÚZIS ČR, 2013)

Z rozložení počtu nemocných dle typu diabetu je patrné, že za růstem prevalence je především diabetes mellitus 2. typu, kterým v Česku v roce 2013 trpělo téměř 790 tis. osob (92 % všech diabetiků v Česku). Počty osob s dalšími dvěma typy cukrovky sice také narůstají, ale progrese růstu není tak výrazná jako u diabetu 2. typu. Diabetes 1. typu a tzv. sekundární diabetes vykazují po celé sledované období konstantní počty léčených pacientů.

Obr. 42: Vývoj počtu léčených diabetiků podle typu diabetu, Česko, 1992–2013



Zdroj: ÚZIS ČR, 2015b

Jak již bylo zmíněno výše, zatím se nepodařilo najít způsob, kterým by bylo možné diabetes vyléčit. Cílem léčby tak je oddálení vzniku následných komplikací, které výrazně snižují kvalitu života nemocného. Přidružené komplikace diabetu dělí Karen et al. (2013) na akutní komplikace (např. kóma, diabetická ketoacidóza, hypoglykémie...) a na chronické komplikace. Ty dále dělíme na mikrovaskulární komplikace (například diabetická nefropatie, diabetická retinopatie, diabetická neuropatie) a makrovaskulární komplikace. Mezi ty spadají např. cévní mozková příhoda, ischemická choroba srdeční či ischemická choroba dolních končetin (tamtéž). ÚZIS ČR statisticky sleduje pouze tři vybrané komplikace a to diabetickou nefropatii, diabetickou retinopatii a tzv. diabetickou nohu.

V roce 2013 byla nejčastější mikrovaskulární komplikací diabetu tzv. diabetická nefropatie. S počtem 104 272 nemocných osob v posledním analyzovaném roce přeskočila další ze sledovaných komplikací, diabetickou retinopatii. Diabetická nefropatie je onemocněním ledvin, které může vyústit ve snížení funkce ledvin či až k jejich selhání. Dle údajů z Národního diabetologického programu 2012–2022, který vydala Česká diabetologická společnost, má diabetes přibližně 40 % osob, které jsou léčeni umělou ledvinou či jinými formami náhrady ledvin (Česká diabetologická společnost, 2010a).

Necelých 12 % všech diabetiků trpělo v roce 2013 další mikrovaskulární komplikací – diabetickou retinopatii. Retinopatie je oční onemocnění, které primárně postihuje cévy sítnice u diabetika (Rybka, 2007). V roce 2013 se tato komplikace objevila u více než 100 tis. osob s diabetem. Podle Rybky (2007) je diabetická retinopatie nejčastější příčinou slepoty

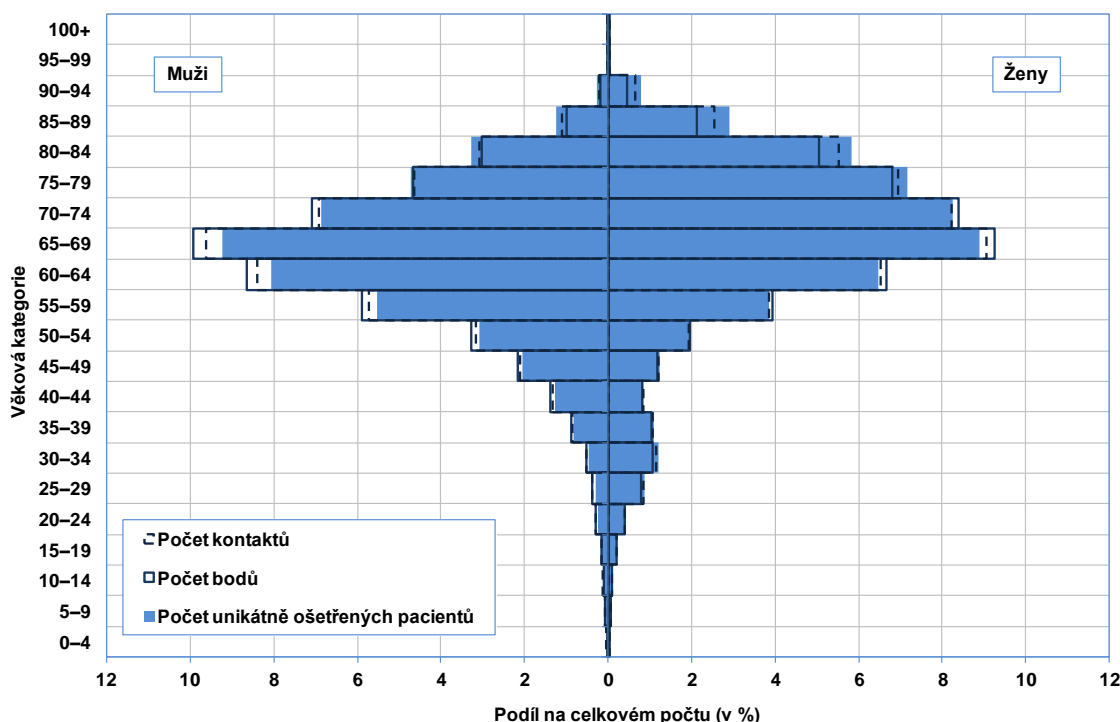


v západních zemích u osob ve věku 20–74 let. U diabetika je také 10–20 x větší riziko oslepnutí než u člověka, který diabetes nemá (Rybka, tamtéž).

Poslední přidruženou komplikací diabetu, kterou statisticky sleduje ÚZIS ČR je tzv. diabetická noha. Jedná se vředovatění dolní končetiny spojené s destrukcí hlubokých tkání nohy, angiopatií a infekcí (Rybka, tamtéž). Podle Rybky se jedná o jednu z nejzávažnějších komplikací diabetu a je také hlavní příčinou amputací končetiny. Riziko amputace je u diabetika opět několikanásobně vyšší než u zdravého člověka (15 x vyšší) a přibližně 40–70 % všech amputací dolních končetin se provede u osob s cukrovkou (tamtéž). Počet osob s touto obtíží ve sledovaných letech nenarůstá a drží se dlouhodobě na podobné úrovni. V roce 2013 evidoval ÚZIS ČR přes 44 tis. osob s touto obtíží.

Jak již bylo uvedeno v úvodní kapitole, jedním z důležitých atributů pro hodnocení dostupnosti je také pohlavní a věková struktura pacientů. Každé onemocnění resp. struktura ošetřených pacientů dle jednotlivých odborností zdravotní ambulantní péče je odlišná. Národním příkladem může být například rozdíl mezi strukturou ošetřených diabetiků a strukturou pacientů léčených u praktiků pro děti a mládež. Vzhledem k tomu, že věková a pohlavní struktura obyvatel Česka je regionálně diferenciována, je proto znalost struktury léčených pacientů důležitá, neboť právě tato struktura poslouží jako standard k výpočtu hypotetického počtu pacientů.

**Obr. 43: Pohlavní a věková struktura pacientů ošetřených v diabetologické ambulanci dle počtu kontaktů, bodů a unikátně ošetřených pacientů, Česko, k 31. 12. 2013**

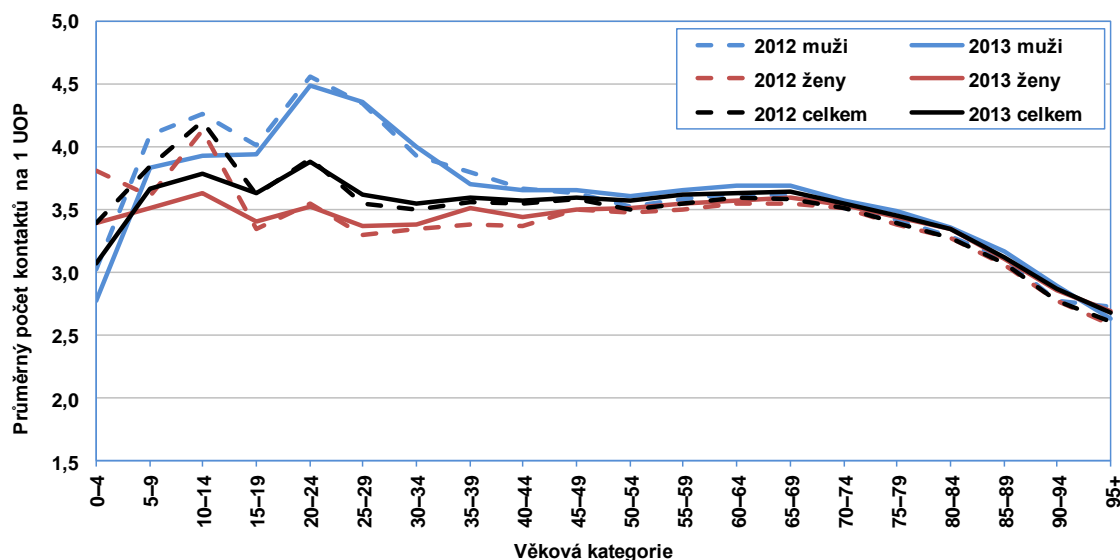


**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Z pohledu UOP dle pohlaví mírně převažují ženy s podílem 52,3 % (VZP ČR, 2013c). Nejvyšší podíl ošetřených pacientů je koncentrován ve věkových skupinách 55–84 let. Mezi oběma pohlavími ale existují rozdíly související s rozdílem věku dožití. Ženy se celkově dožívají vyššího věku a tím pádem i podíl ošetřených žen ve věkových skupinách 70+ je vyšší

než mužů. Průměrný věk ošetřených mužů v roce 2013 činil 65,2 roků. Ošetřené ženy v diabetologické ambulanci byly v průměru o 2,5 roků starší.

**Obr. 44: Průměrný počet kontaktů na 1 UOP v ordinaci ambulanti diabetologie dle věku, Česko, k 31. 12. 2013**



**Pozn.:** UOP = unikátně ošetřený pacient

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Současně se znalostí věkové a pohlavní struktury obyvatelstva je důležitá také spotřeba ambulanti diabetologické péče. Předpokladem je, že s věkem může docházet ke změně intenzity návštěvy lékařské péče, a tím pádem může docházet k tlaku na dostupnost daného typu specializované péče. V případě ambulanti diabetologie (viz obr. 44) lze u mužů pozorovat vyšší průměrný počet kontaktů na 1 UOP ve věku 5–29 let. U žen tomu tak s výjimkou věkové skupiny 10–14 let není. Ženy až do věku 79 let vykazují stejnou průměrnou hodnotu počtu kontaktů, která osciluje kolem 3,5 kontaktů na 1 UOP. Obě pohlaví naopak vykazují shodný průběh v nejstarších věkových skupinách, kdy průměrný počet kontaktů se plynule snižuje až na hodnoty 2,5 kontaktů na 1 UOP. Maximální intenzitu návštěv ambulanti diabetologické péče vykazují muži ve věkové skupině 20–24 let. Naopak minimální hodnoty muži i ženy ve věku 95 a starší.

Z této úvodní podkapitoly je zřejmé, že problematika cukrovky je více než aktuální. Proto samotný výběr odbornosti ambulanti diabetologie, jako tzv. případové studie, je jistě relevantní a jednotlivé poznatky či závěry mohou posloužit aktérům ve zdravotnictví, kteří za dostupnost adekvátní péče zodpovídají.

## 5.2 Současný stav dostupnosti ambulantní diabetologické péče

Následující podkapitola již hodnotí současný stav dostupnosti na konkrétním příkladu ambulantní diabetologické péče, přičemž celá tato podkapitola bude rozdělena na čtyři části. V té první bude dostupnost analyzována z pohledu věku a úvazku lékaře s důrazem na regionální diferenciaci na úrovni jednotlivých okresů Česka. Druhá část bude věnována časové dostupnosti, jak ji definuje již několikrát zmíněné nařízení vlády č. 307/2012 Sb. Třetí oddíl následně představí metodu hodnocení dostupnosti na základě vymezených spádových regionů k jednotlivým pracovištím diabetologické ambulantní péče. Cílem poslední části je navržení rozmístění pracovišť a alokace úvazků v takové míře, která by snížila regionální disproporce dostupnosti péče.

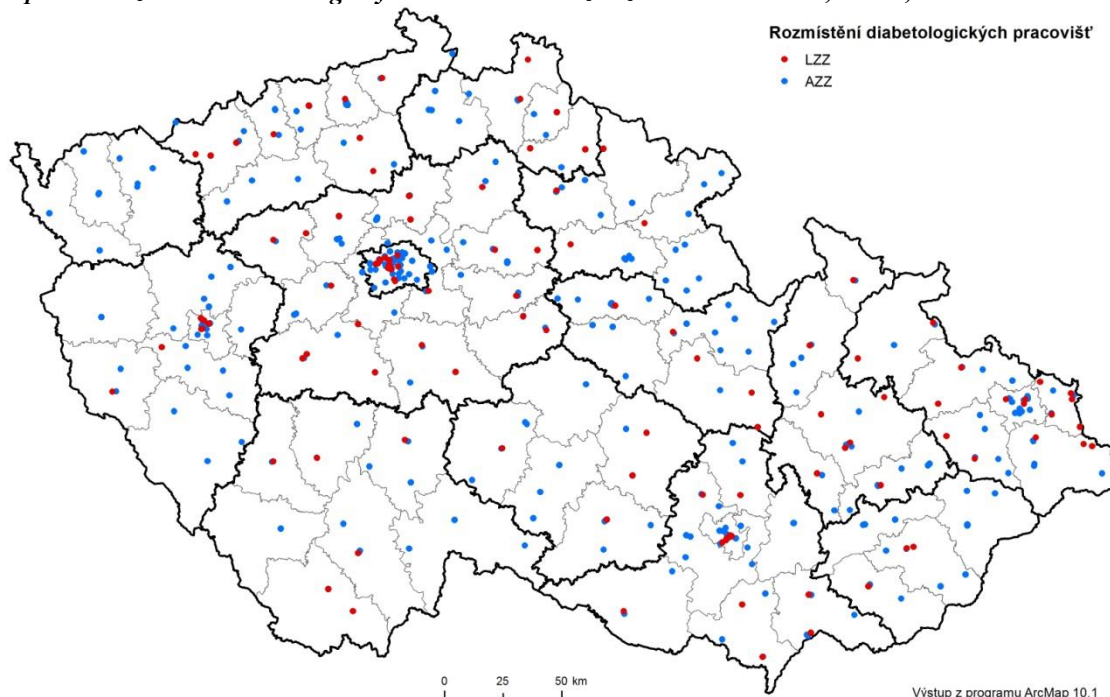
### 5.2.1 Hodnocení dostupnosti z regionálního pohledu na základě věku a úvazku lékařů

Při pohledu na územní rozložení ambulantních diabetologických zařízení (vizuálně znázorněno na mapě 12), se zdá být síť poskytovatelů tohoto typu péče rovnoměrně rozmístěná na celém území Česka. Při podrobném zhlédnutí je však možné identifikovat oblasti, které pravděpodobně budou mít ve srovnání s ostatními regiony zhoršenou dostupnost diabetologické ambulantní péče. Pravděpodobně by se mohlo jednat o regiony nacházející se na severovýchodě Čech (okres Trutnov) či na jihozápadě Čech (v tomto případě při pohledu na mapu 12 je možné očekávat nižší dostupnost pro obyvatele v částech okresů Klatovy, Prachatice či Český Krumlov). Cílem je tento předpoklad buď přijmout, nebo zamítnout s tím, že dostupnost je dostačující.

Z mapy 12 je také zřejmé, že diabetologická ambulantní péče není poskytována jen v rámci ambulantních zdravotnických zařízení (AZZ), ale pacienti mohou tento typ zdravotní péče využít i v rámci zařízení, které poskytují lůžkovou zdravotní péči (LZZ). Poměr mezi počtem jednotlivých poskytovatelů dle typu zařízení činí 74 % ku 26 % ve prospěch AZZ, přičemž na celém území Česka je 498 pracovišť. Při přepočtu na ukazatel PPP se rozdíl v podílu mezi oběma typy poskytovatelů sníží. Konkrétně v AZZ je evidováno 68 % z celkového počtu 383 úvazků. Je zde tedy zřetelná mírná nerovnoměrnost mezi počtem pracovišť a sumou úvazků v jednotlivých typech zařízení (viz tab. 24).

Z pohledu krajského rozložení poskytovatelů ambulantní diabetologické péče je největší část péče koncentrována v hl. m. Praha. Z celkového počtu pracovišť se 14,5 % nachází na území hlavního města. Při hodnocení na základě počtu úvazků je tento podíl ještě vyšší, konkrétně 21,9 %. Tzn., že celková pětina všech úvazků v celém Česku je koncentrována v rámci území hl. města Prahy. Tyto hodnoty je však nutné relativizovat počtem obyvatel v daných územních jednotkách, což je již cílem následující podkapitoly, jež hodnotí dostupnost diabetologických ambulancí na úrovni jednotlivých okresů a krajů Česka.

Mapa 12: Rozmístění diabetologických ambulancí v AZZ či LZZ, Česko, k 31. 12. 2013



**Pozn.:** AZZ = ambulantní zdravotnické zařízení, LZZ = lůžkové zdravotnické zařízení

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, upraveno autorem

Tab. 24: Územní rozložení pracovišť diabetologických ambulancí a FPP a PPP, kraje Česka, k 31. 12. 2013

Kraj	Počet pracovišť			FPP			PPP		
	AZZ	LZZ	Celkem	Muži	Ženy	Celkem	Muži	Ženy	Celkem
Hl. město Praha	54	18	72	51	118	169	22,0	61,8	83,7
Středočeský	41	21	62	18	60	78	7,2	34,5	41,7
Jihočeský	19	7	26	9	23	32	4,8	14,9	19,8
Plzeňský	25	7	32	6	26	32	4,2	16,8	21,0
Karlovarský	10		10	6	5	11	4,0	3,1	7,2
Ústecký	30	9	39	9	32	41	4,4	19,3	23,7
Liberecký	13	5	18	5	13	18	2,1	8,3	10,4
Královéhradecký	18	4	22	9	11	20	7,0	8,1	15,1
Pardubický	24	5	29	9	18	27	3,9	10,0	13,9
Vysočina	19	4	23	6	17	23	3,7	11,6	15,3
Jihomoravský	36	14	50	16	46	62	9,4	30,4	39,8
Olomoucký	25	9	34	10	35	45	4,4	19,9	24,2
Zlínský	20	3	23	6	23	29	4,7	18,0	22,7
Moravskoslezský	37	21	58	22	41	63	13,8	30,8	44,6
<b>Celkem</b>	<b>371</b>	<b>127</b>	<b>498</b>	<b>182</b>	<b>468</b>	<b>650</b>	<b>95,6</b>	<b>287,4</b>	<b>383,0</b>

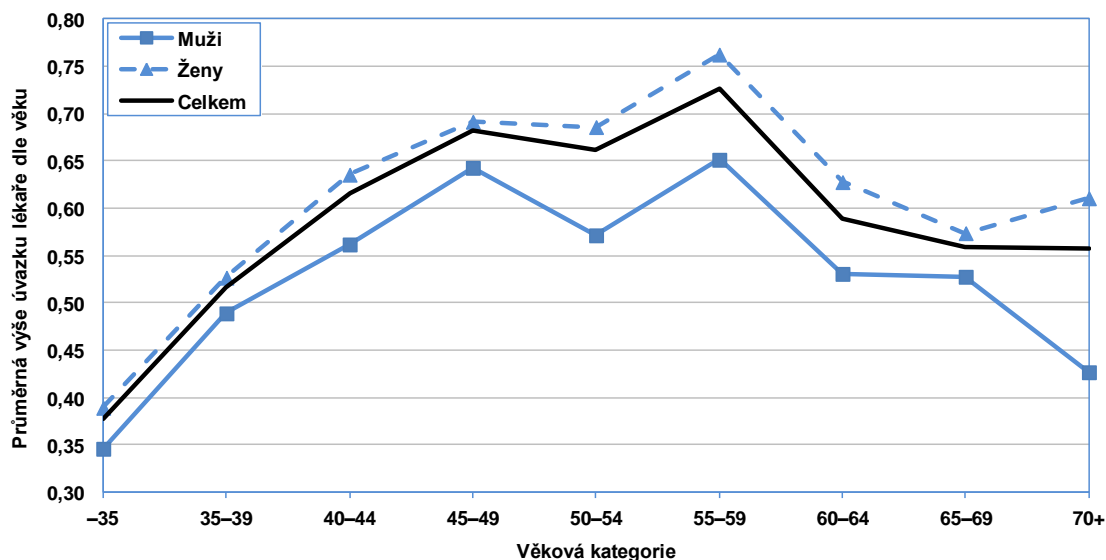
**Pozn.:** FPP = fyzický počet pracovníků; PPP = přepočtený počet pracovníků

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Základní přehled o struktuře ambulantních diabetologů dle pohlaví a věku je uveden v předešlé kapitole (str. 86). Je však určitě vhodné se na věkové a pohlavní rozložení lékařů podívat detailněji, a to z pohledu průměrné výše úvazků rozložené dle pohlaví a věku lékaře. Jak vyplývá z obr. 45, nejvyšší průměrný úvazek vykazují ženy ve věkové skupině 55–59 let. U mužů je situace obdobná s tím rozdílem, že průměrná výše úvazku v této věkové skupině je o 0,1 PPP nižší.

Obecně lze uvést, že nejvyšší úvazky na pracovišti mají ambulantní diabetologové ve věku 45–59 let. Z rozložení úvazků v závislosti na věku a pohlaví je také zřejmé, že s rostoucím věkem jeho průměrná výše klesá. Ve spojení s tím, že mladší věkové skupiny početně nenahrazují lékaře ve středních letech, může docházet v budoucnu k poklesu celkové sumy úvazků, a tím pádem i ke zhoršení dostupnosti ambulantní diabetologické péče.

**Obr. 45: Průměrná výše úvazku lékaře na diabetologické ambulanci dle věku a pohlaví, Česko, k 31. 12. 2013**



**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Vztah mezi výší úvazku a věkem potvrzují i následné dvě mapy (13 a 14), jež hodnotí regionální rozložení průměrného věku ambulantních diabetologů (váženo PPP) a PPP na 100 tis. obyvatel. Nejvyšší hodnoty průměrného věku vykazují české okresy, zejména pak okresy na západě a severozápadě Česka. Na základě tohoto zjištění lze očekávat, že jestliže výše úvazku klesá se zvyšujícím věkem, tak tyto okresy budou mít ve srovnání s dalšími územními celky nižší podíl PPP na 100 tis. obyvatel. Analogicky to samé pozorujeme u nejnižších věkových skupin. Čím mladší lékař, tím nižší průměrný úvazek na pracovišti. Tento předpoklad ověříme v následujících řádcích.

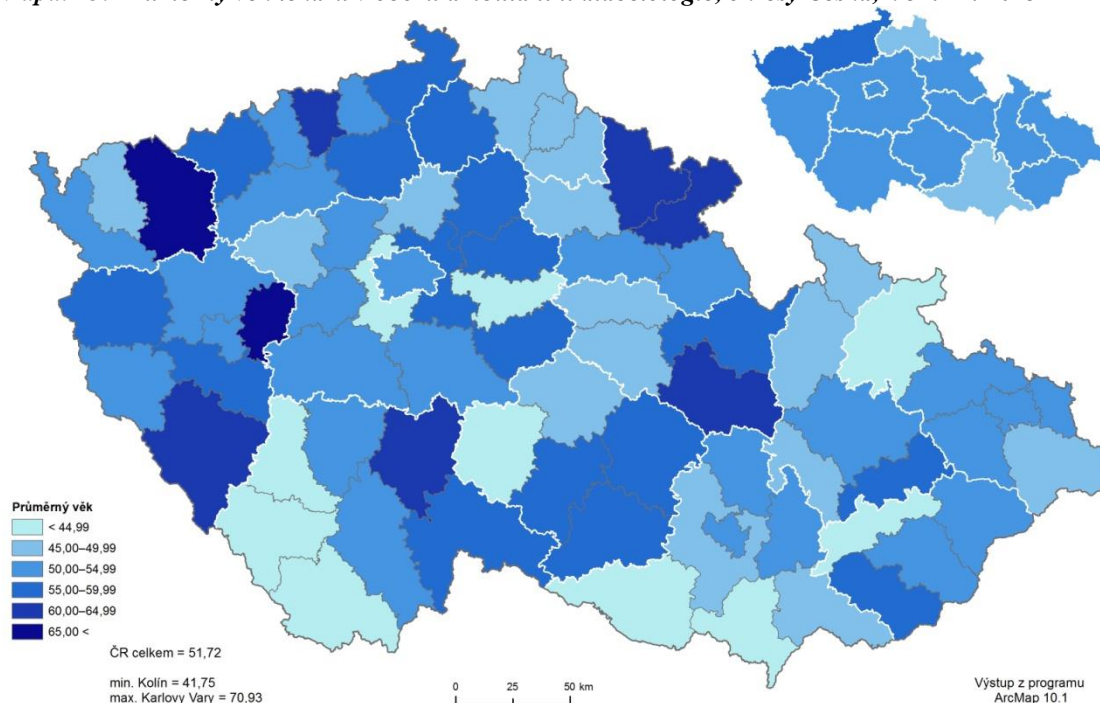
Nejvyšší průměrný věk byl zaznamenán v okrese Karlovy Vary a dosahuje hodnoty 70,9 roků. Zároveň v průměru více než 65 roků je také ambulantním diabetologům v okrese Rokycany (69,5 roků). V případě Karlových Varů se jedná o čtyři lékaře ve věku 65–78 s celkovým PPP 2,85. V okrese Rokycany ordinuje jeden lékař s úvazkem ve výši 1. Karlovy Vary mohou posloužit jako názorný příklad toho, že i přestože jsou v tomto okrese celkem 4 diabetologové s průměrným úvazkem 0,7 na každého z nich, tak situace s ohledem na dostupnost zdravotní péče v budoucnu není příznivá. Může nastat situace, kdy všichni lékaři odejdou do starobního důchodu, na který již nyní mají nárok. Víceméně ze dne na den by dostupnost v rámci tohoto okresu byla nulová.

Průměrný věk lékařů vyšší než 60 let je v dalších 6 okresech. Jsou jimi Klatovy, Teplice, Trutnov, Náchod, Svitavy a Tábor. Také tyto okresy jsou ohroženy snížením dostupnosti zdravotní péče, a to v důsledku možného odchodu části lékařů do starobního důchodu<sup>8</sup>.

V porovnání s průměrným věkem ambulantních diabetologů váženým dle PPP v Česku, který činí 51,7 roku, vykazuje celkem 42 okresů nadprůměrné hodnoty. Naopak ve 35 okresech jsou lékaři v porovnání s diabetology v celém Česku v průměru mladší. Nejmladší věkovou strukturou disponují okresy Praha-západ (43,1 roku), Břeclav (42,3) a minimální hodnotou průměrného věku Kolín (41,8 roku), přičemž v dalších 7 okresech je průměrný věk ambulantních diabetologů nižší než 45 let (viz mapa 13).

Z této mapy je také zřetelné, že lékaři v moravských okresech jsou v průměru mladší, než lékaři v českých okresech. Jen v okresech Přerov a Uherské Hradiště je průměrný věk vyšší než 55 let.

Mapa. 13: Průměrný věk lékařů v oboru ambulantní diabetologie, okresy Česka, k 31. 12. 2013



**Pozn.:** Průměrný věk vychází z PPP

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

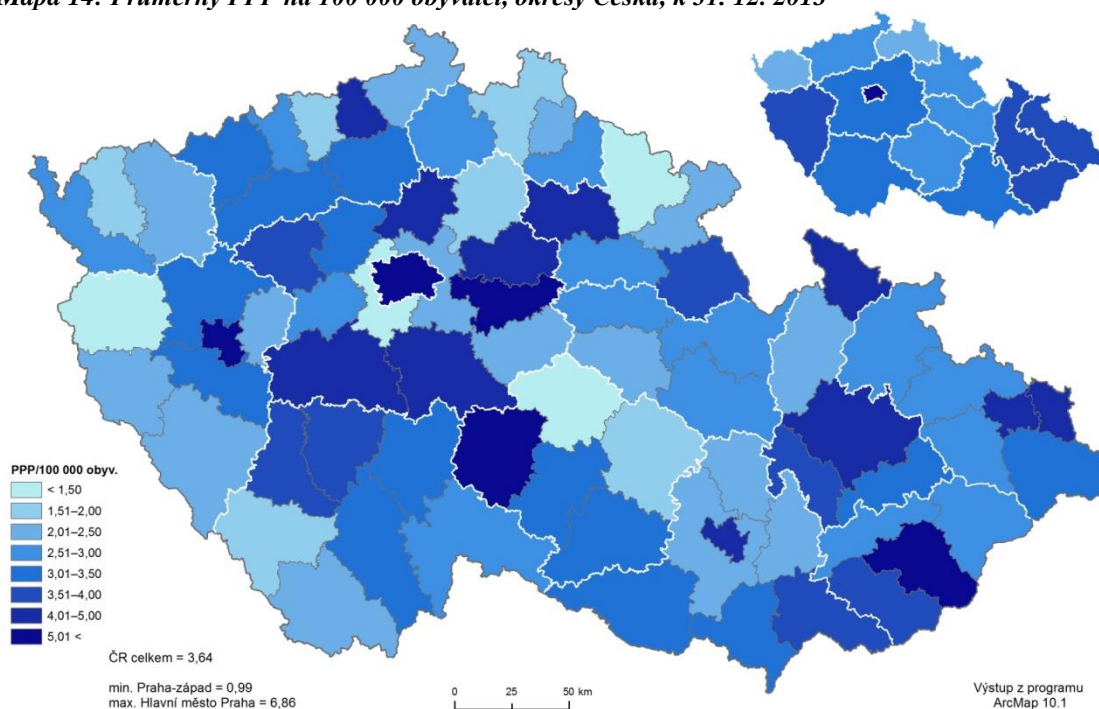
Při přepočtení sumy výše pracovního úvazku (PPP) na 100 tis. obyvatel v jednotlivých okresech dostáváme první kvantifikovaný pohled na úroveň dostupnosti ambulantní diabetologické péče. Nejdříve se podíváme na nejnižší hodnoty PPP na 100 tis. obyvatel. Kapacita ambulantních diabetologů nižší než 1,5 PPP je jen ve čtyřech okresech. Hodnota 1,5 PPP je zde uváděna záměrně, neboť právě „Zdravotně pojistný plán Všeobecné zdravotní

<sup>8</sup> Ženy narozené v roce 1953 (tzn. v roce 2013 právě šedesátileté) s více než dvěma dětmi měly v roce 2013 již nárok na odchod do starobního důchodu. Bezdětné ženy narozené v roce 1953 mají nárok na odchod do starobního důchodu v roce 2015. Muži narození v tomto roce pak mají nárok na odchod v roce 2016 (zákon č 155/1995 Sb).

pojišťovny České republiky na rok 1997<sup>9</sup> udává pro obor ambulantní diabetologie, jako specifikaci dostupnosti, hodnotu 1,5 pracovního úvazku na 100 tis. obyvatel v okresech Česka (viz oddíl 1.1.3). Méně než zmiňovaných 1,5 pracovních úvazků vykazují okresy Praha-západ (0,99 PPP), Trutnov (1,27 PPP), Tachov (1,46 PPP) a Havlíčkův Brod (1,48 PPP).

Při tomto způsobu hodnocení dostupnosti se projevuje koncentrace ambulantní diabetologické péče v okresech největších českých měst. Nejvyšší podíl PPP byl zaznamenán v okrese hl. m. Praha, kde na konci roku 2013 připadalo na 100 tis. obyvatel 6,86 lékařů. Druhý nejvyšší podíl 6,11 PPP byl zaznamenán v okrese Plzeň-město. Další tři okresy měly pak podíl vyšší než 5 PPP. Konkrétně se jedná o okresy Pelhřimov a Kolín (oba 5,30) a Zlín 5,26. Jak již bylo uvedeno, pro ambulantní diabetologickou péči je zřetelná určitá míra koncentrace poskytovatelů péče. Kromě již uváděných městských okresů Prahy a Plzně dosahují vysokého podílu PPP i okresy Brno-město a Ostrava-město. V číselném vyjádření se jedná o sedmý (4,87 PPP), resp. desátý nejvyšší (4,50 PPP) úhrn kapacit lékařů na 100 tis. obyvatel. Přehledná vizualizace dostupnosti zdravotní péče dle úhrnu kapacit lékařů v jednotlivých okresech Česka je znázorněna na mapě 14.

Mapa 14: Průměrný PPP na 100 000 obyvatel, okresy Česka, k 31. 12. 2013



**Pozn.:** PPP = přepočtený počet pracovníků

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Zatímco při regionálním znázornění průměrného věku lékařů byly nejvyšší hodnoty viditelné na západě a severozápadě Česka, tak z pohledu přepočtené výše úvazků jsou tyto okresy průměrné či podprůměrné. Tento fakt je dobře viditelný na již výše zmiňovaných okresech Karlovy Vary, Trutnov, Náchod, Klatovy či také Teplice. V těchto okresech byl

<sup>9</sup> Jedná se o jediný veřejně publikovaný údaj specifikující dostupnost zdravotní péče s ohledem na kapacitu úvazků lékařů (PS PČR 1996).

průměrný věk lékařů nejvyšší. Lze tedy pracovat s dílčí hypotézou, že dostupnost ambulantní diabetologické péče na úrovni okresů Česka, je závislá na věkové struktuře lékařů, neboť s vyšším věkem klesá průměrná výše úvazku. Toto je nutné brát v úvahu zejména v případě, kdy početně silné ročníky se budou dostávat do věku, kdy lze predikovat snížení výše úvazku.

V případě ambulantních diabetologů mužů je nejvyšší podíl PPP (viz obr. 34) zaznamenán ve věkových skupinách 55–59 a 65–69 let (s výjimkou věkové skupiny 40–44 let). Rozložení žen dle věku je rovnoměrnější, avšak věková skupina 55–59 let je čtvrtá nejpočetnější. V příštích letech tedy může nastat situace, že i přestože bude počet diabetologů (fyzický počet lékařů) stejný, celkový PPP, tedy celková výše úvazků, může klesnout.

Naopak vztah mezi nízkým průměrným věkem lékařů a nižším podílem PPP na 100 tis. obyvatel se na úrovni jednotlivých okresů Česka na základě výše znázorněných map nepotvrdil.

Obecně však lze konstatovat, že dostupnost ambulantní diabetologické péče v Česku je z pohledu hodnocení dostupnosti v rámci stanovených územních jednotek dostačující. V rámci analýzy je však důležité zohlednit atribut časové dostupnosti (vymezení spádových regionů na základě časové dostupnosti), PPP na jednotlivých pracovištích a věkovou strukturu obyvatel Česka, neboť věková a pohlavní struktura diabetiků je výrazně koncentrována do vyšších věkových skupin.

### 5.2.2 Časová a vzdálenostní dostupnost diabetologických ambulancí

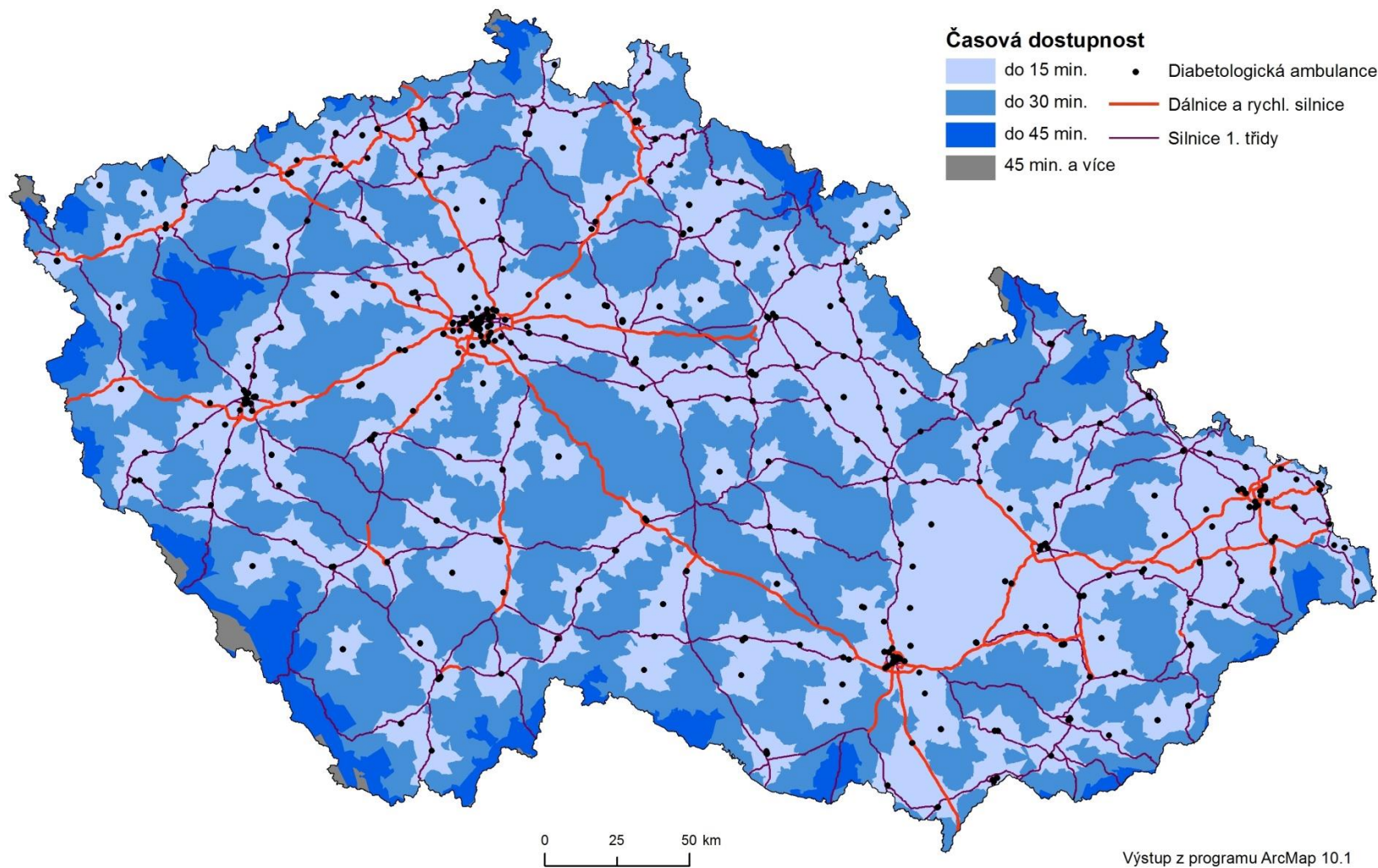
Předchozí podkapitola hodnotila dostupnost z pohledu poskytovatelů ambulantní zdravotní péče v jednotlivých předem stanovených územních jednotkách. Z pohledu analýzy dostupnosti se však nejedná o příliš vhodnou metodu ke komplexnímu hodnocení dostupnosti. Jedná se spíše o popis a charakteristiku (statickou analýzu) poskytovatelů ambulantní diabetologické péče s analýzou věkové struktury a výše úvazků vztažených k celkovému počtu obyvatel v dané územní jednotce.

Tato podkapitola představí hlavní výsledky tzv. síťové analýzy, kdy dostupnost diabetologické péče bude hodnocena zejména z pohledu časové dostupnosti. Nejprve se tedy při hodnocení dostupnosti na území celého Česka zaměříme na hodnocení místní dostupnosti, tak jak je v případě diabetologické ambulantní péče specifikována v nařízení vlády č. 307/2012 Sb. Maximální dojezdová doba pro všechny obyvatele Česka je v tomto nařízení stanovena na 45 minut. Do této doby by pro každého občana Česka mělo být dostupné alespoň jedno pracoviště ambulantní diabetologické péče.

Výpočet probíhal na základě vytvořeného síťového modelu (viz kapitola 2, Vaněk, 2014). Pomocí funkce *Service Area* byly vytvořeny izolinie (izochrony a izochory) spojující místa se stejnou intenzitou daného jevu. V rámci pole *Default Breaks* byly nastaveny 3 mezní hodnoty (15, 30 a 45 minut), které vymeží 4 obslužné oblasti s tím, že oblast s dojezdovou dobou vyšší než 45 minut nesplňuje zmíněné nařízení vlády. V případě analýzy dostupnosti dle dojezdové vzdálenosti byly jako tzv. *Breaks Value* zvoleny hodnoty 10, 20 a 30 km (tyto hodnoty byly stanoveny autorem, neboť maximální vzdálenost nařízení vlády č. 307/2012 nestanovuje). Do takto vytvořených polygonů byly z databáze ArcČR 500 pomocí funkce *Join data (Spatial location)* promítnuty ZSJ jednotky náležící do příslušného polygonu obslužnosti.

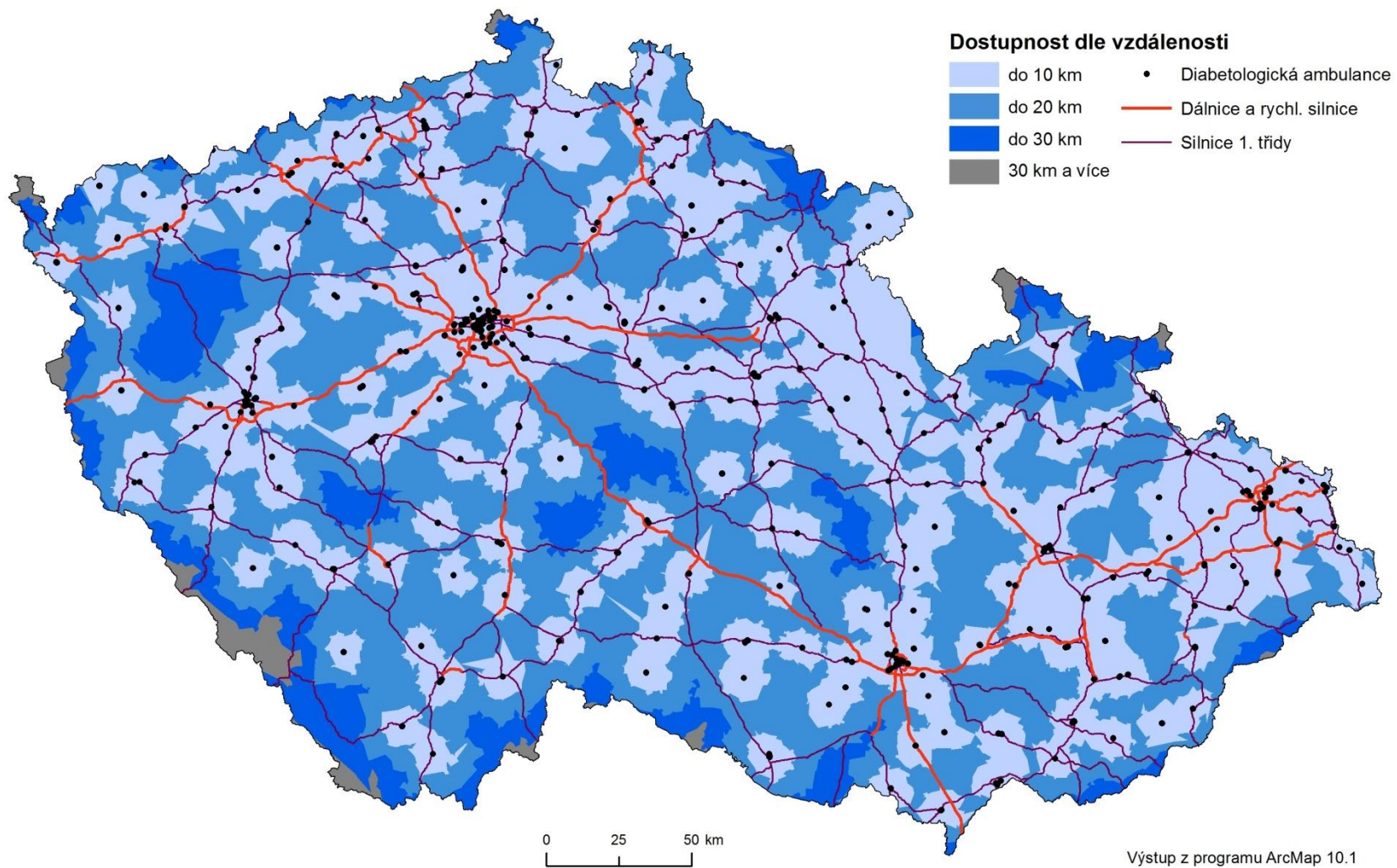


Mapa 15: Časová dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie, Česko, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Mapa 16: Dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie dle vzdálenosti, Česko, k 31. 12. 2013

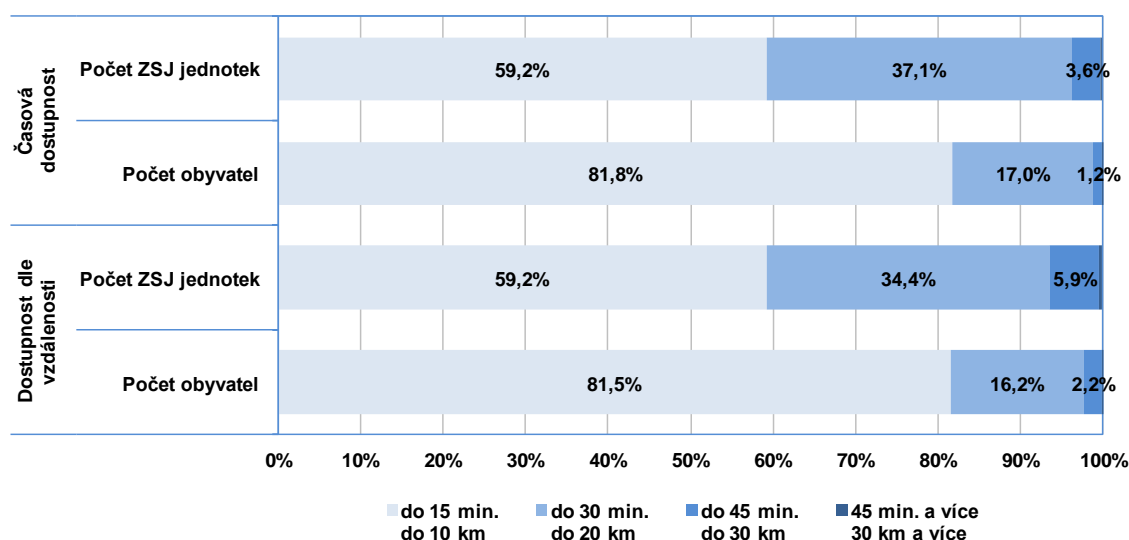


Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Z obr. 46 a tab. 25 je patrné, že na základě metody časové a vzdálenostní dostupnosti, není pro 0,04 % obyvatel Česka splněna podmínka maximální dojezdové doby u ambulantní diabetologické péče, jejíž hranice je 45 minut. Při přepočtu se jedná o 3 998 obyvatel žijících v celkem 42 ZSJ. Naopak do 30 minut od nejbližší diabetologické ambulance žije přes 98 % obyvatel Česka. Z pohledu dojezdové vzdálenosti je hodnocení dostupnosti totožné. Jen 0,14 % lidí musí absolvovat cestu k nejbližšímu poskytovateli ambulantní zdravotní péče delší než 30 km.

Z tohoto pohledu je dostupnost diabetologických pracovišť dostatečná a odpovídající legislativě. Nicméně lze identifikovat oblasti, ve kterých je časová dostupnost delší a dosažení odpovídající péče je složitější. Důležitý je ovšem fakt, že do 15 minut na nejbližší diabetologické ambulantní pracoviště dosáhne celkem 81,8 % obyvatel Česka. Ovšem je potřeba zmínit, že ačkoli takto interpretované výsledky vypadají pozitivně, prozatím nebyl zohledněn atribut úvazku lékaře. Jedna věc je dosažení na danou péči, druhou stranou je uspokojení poptávky dostatečným počtem úvazků na straně poskytovatelů.

**Obr. 46: Počet ZSJ jednotek a počet obyvatel dle času a vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulance, Česko, k 31. 12. 2013**



**Pozn.:** Popisky jsou z důvodu přehlednosti uvedeny jen u prvních tří kategorií

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, ČSÚ. 2014b výpočty autora

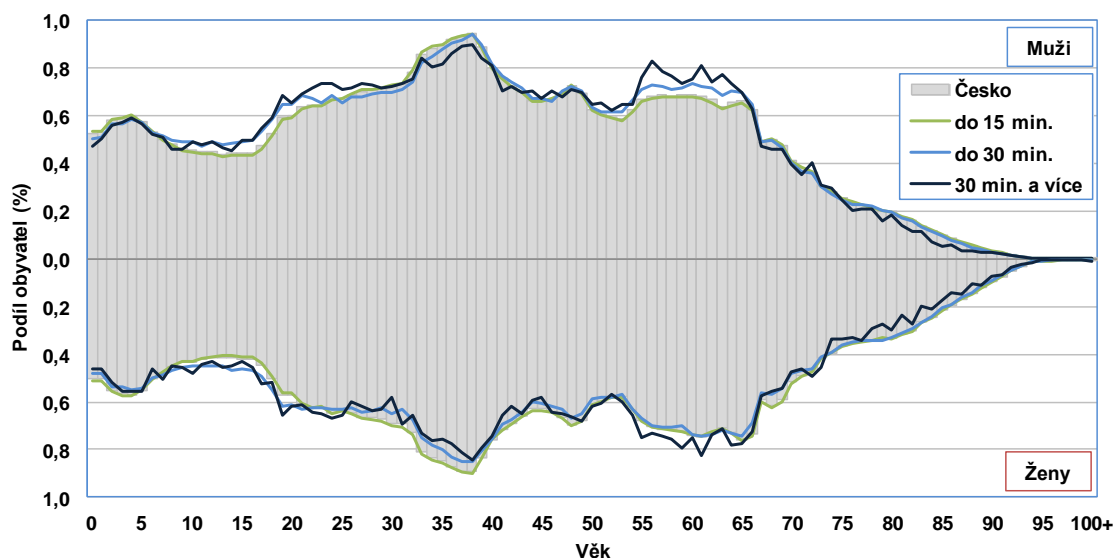
**Tab. 25: Počet ZSJ jednotek a počet obyvatel dle času a vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulance, Česko, k 31. 12. 2013**

Časová dostupnost	Absolutní vyjádření		Relativní vyjádření		Dostupnost dle vzdálenosti	Absolutní vyjádření		Relativní vyjádření	
	Počet ZSJ	Počet obyvatel	Počet ZSJ	Počet obyvatel		Počet ZSJ	Počet obyvatel	Počet ZSJ	Počet obyvatel
do 15 min.	13 268	8 536 944	59,2%	81,8%	do 10 km	13 271	8 505 545	59,2%	81,5%
do 30 min.	8 314	1 770 326	37,1%	17,0%	do 20 km	7 711	1 687 321	34,4%	16,2%
do 45 min.	803	125 294	3,6%	1,2%	do 30 km	1 333	228 782	5,9%	2,2%
45 min. a více	42	3 996	0,2%	0,0%	30 km a více	112	14 912	0,5%	0,1%
<b>Celkem</b>	<b>22 427</b>	<b>10 436 560</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>Celkem</b>	<b>22 427</b>	<b>10 436 560</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, ČSÚ. 2014b, výpočty autora

Zajímavým a přínosným výstupem časové dostupnosti může být také identifikace či poznání struktur obyvatelstva dle jednotlivých zón dojezdové doby. Je jistě relevantní otázkou, zda nejsou zhoršenou dostupností péče postiženi např. obyvatelé v regionech se starší věkovou strukturou. Obr. 47 níže zobrazuje věkovou a pohlavní strukturu obyvatel dle jejich časové vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulanci péče ve srovnání se strukturou za celé Česko. Rozdíly mezi jednotlivými strukturami nejsou výrazné, avšak je možné pozorovat drobné odlišnosti. Víceméně totožná je struktura obyvatelstva Česka se strukturou obyvatel žijících v obcích, jejichž maximální dojezdová doba k nejbližší ambulanci je 15 minut. Tento fakt je důsledkem, že v těchto obcích žije celkem 81,8 % obyvatel Česka a jedná se tak o reprezentativní vzorek celé populace. Největší rozdíly při porovnání jednotlivých struktur s Českem vykazují obce s dostupností 30 minut a vyšší. Nicméně je potřeba brát v úvahu, že počet obyvatel žijících v těchto obcích je minimální. Celkem se na konci roku 2012 jednalo o 129 290 obyvatel. Při porovnávání regionů s dostupností 15 minut a delší je zřejmé, že tyto regiony mají oproti Česku vyšší podíl obyvatelstva ve věkových skupinách 55–69 let, a to zejména u žen. V nejstarších věcích je tomu právě naopak, což může souviset s rozdílnou nadějí dožití obyvatel ve městech a na venkově, neboť zhoršenou dostupností jsou postiženy řídké osídlené příhraniční oblasti Česka. Rozdíl ve střední délce života obyvatel ve městech a na venkově v roce 2013 činil 0,74 roku u mužů a 0,47 roku u žen ve prospěch obyvatel žijících ve městech (ČSÚ, 2015).

**Obr. 47: Věková struktura obyvatel dle časové dostupnosti k nejbližší diabetologické ambulanci, Česko, k 31. 12. 2013**



**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, ČSÚ, 2015 výpočty autora

### **5.2.3 Hodnocení dostupnosti diabetologické ambulantní péče na základě přirozené spádovosti**

Přestože bylo výše uvedeno, že časová dostupnost v případě ambulantní zdravotní péče je dostatečná a mezní dojezdová doba byla splněna, stále analýza do této chvíle nepracuje s atributy, které mohou dostupnost výraznou měrou ovlivnit (viz metoda hodnocení dostupnosti v podkapitole 2.2).

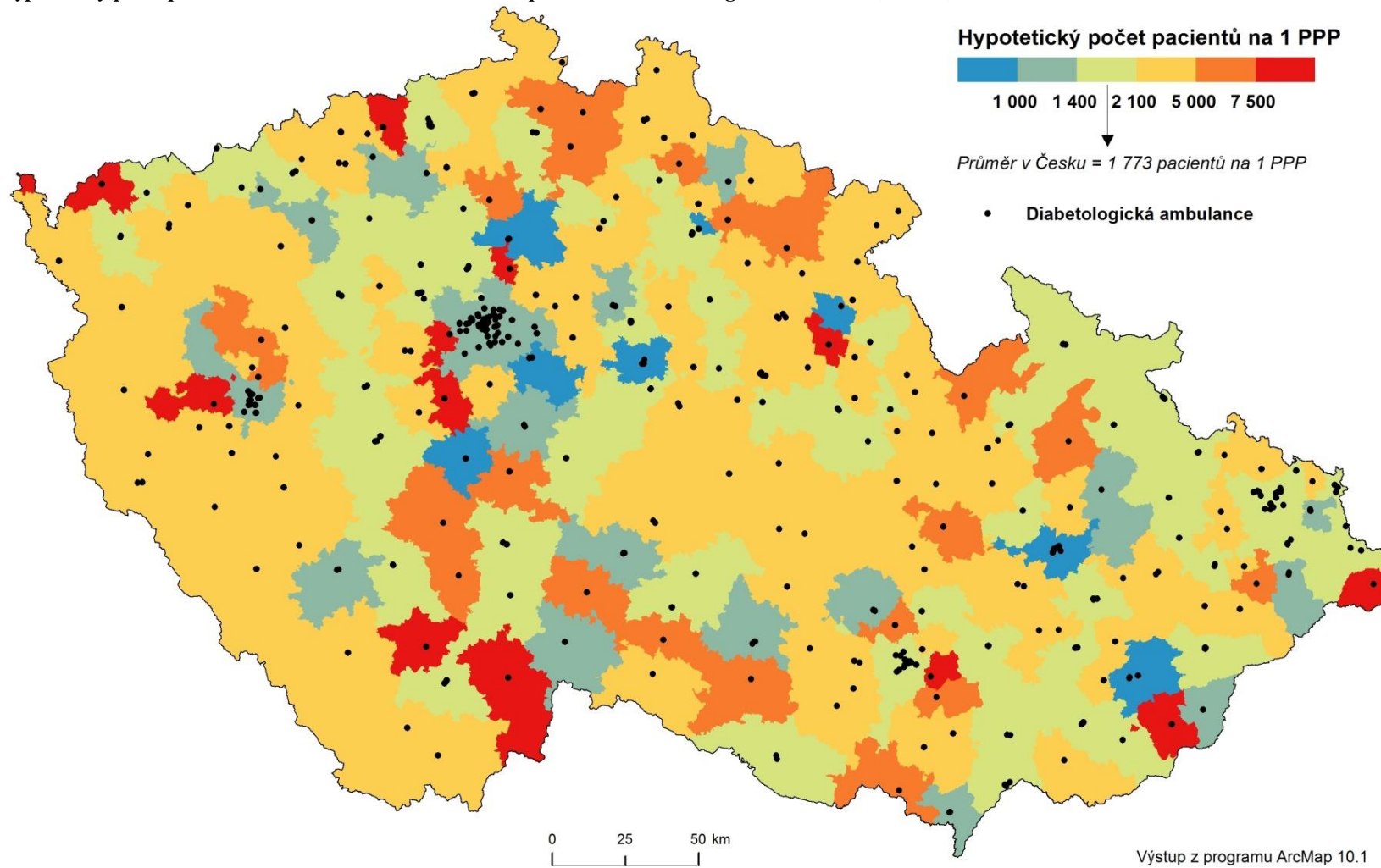
Názorným výsledkem takovéto metody, jenž v analýze zahrne sumu PPP, věkovou a pohlavní strukturu obyvatel a pacientů, je dasymetrické zobrazení dostupnosti ambulantní zdravotní péče. Toto zobrazení (viz mapa 17) přepočítává hypotetický počet pacientů na 1 PPP v rámci příslušné spádové oblasti. Spádová oblast je v tomto případě definována jako časově nejbližší vzdálenost od obce k diabetologické ambulanci. Předkládaná metoda má však jedno omezení a tím je, že k jedné obci je nalezeno právě jedno časově nejbližší pracoviště. Proto je na výsledky potřeba hledět s určitým kritickým pohledem, neboť tato metoda nezahrnuje otázku přirozené vyjížděky a dojížděky (např. dojížděka do zaměstnání a škol). Tento fakt se bude týkat zejména obyvatel v zázemí a blízkém okolí velkých českých měst. Nedostatečná dostupnost zdravotní péče v okolí těchto měst může být suplována vyšším počtem lékařů a větší nabídkou v rámci daných měst. Proto je nutné se při hodnocení dostupnosti soustředit na oblasti, kde je dostupnost nedostatečná a zároveň obyvatelé (pacienti) nemají možnosti vyhledat jiné pracoviště, kde by na 1 PPP připadal nižší hypotetický počet pacientů.

V průměru na 1 PPP v Česku připadá 1 773 hypotetických pacientů, kteří se léčí a jsou evidováni v ambulantních diabetologických zařízeních. Za průměrnou hodnotu je v této práci brán podíl hypotetických pacientů na úrovni  $\pm 20\%$  průměrné hodnoty za celé Česko, tedy v rozmezí 1 400–2 100 hypotetických pacientů. Ostatní polygony představují oblasti, ve kterých na 1 PPP připadá podprůměrný či nadprůměrný počet hypotetických pacientů.

Při pohledu na mapu 17 je patrné, že obyvatelé Prahy a středních Čech mohou profitovat z vyšší koncentrace ambulantní diabetologické péče na území hl. m. Prahy. Toto se týká oblastí ve středních Čechách, kde je dostupnost na 1 PPP vyšší než 2 100 hypotetických pacientů, především pak okolí Prahy na západě a jihozápadě, kde na jeden úvazek připadá i více než 7 500 hypotetických pacientů. Nicméně je otázkou, zda koncentrace péče do větších měst je z pohledu zachování dostupnosti pro všechny obyvatele žádoucí, nebo zda by nebylo řešením alokovat jednotky úvazků vně hranic velkých měst tak, aby byla péče rovnoměrněji rozmístěna.

Rozdílná je situace v některých částech Česka, kde je podíl hypotetických pacientů nadprůměrný a zároveň obyvatelé těchto obcí nemají příliš možností navštěvovat jiná diabetologická pracoviště, na které připadá na 1 PPP průměrný či podprůměrný počet hypotetických pacientů. Takové oblasti lze identifikovat zejména na severovýchodě, jihozápadě a západě Česka a také na Vysočině. S výjimkou Podkrušnohoří se jedná o celé pohraničí Česka. V případě, že v těchto oblastech nebude docházet k početnímu nahrazování lékařů, tak vlivem stárnutí věkové struktury a poklesu výše úvazků zde bude docházet ke zhoršení dostupnosti ambulantní zdravotní péče. Naopak dostupnost diabetologických ambulancí na území Moravy a Slezska se zdá být dostatečná. V případě moravských a slezských obcí, kde je dostupnost péče nižší, lze při vyšší mobilitě obyvatel adekvátní dostupnou péči nalézt (viz také názorné zhodnocení dostupnosti na mapě 17).

Mapa 17: Hypotetický počet pacientů na 1 PPP na základě časové spádovosti k diabetologické ambulanci, Česko, 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

### 5.2.4 Analýza lokace-alokace

Na závěr této podkapitoly, která se zabývá hodnocením současné dostupnosti ambulantní diabetologické zdravotní péče v Česku, budou přiblíženy výsledky analýzy lokace-alokace diabetologických zařízení. Cílem je lokalizovat pracoviště tak, aby byla zachována podmínka maximální dojezdové doby 45 minut, a aby zároveň byly sníženy regionální diference. Tzn., že snahou není optimalizace sítě poskytovatelů (jedná se o problematiku mimo téma této práce), nýbrž v závislosti na poptávce (počet hypotetických pacientů v jednotlivých obcích Česka) alokovat úvazky tak, aby v některých spádových oblastech nepřipadal na jeden úvazek neúměrný počet pacientů. Zároveň je cílem navržení nových lokalit (obcí) s diabetologickou ambulancí, aby maximální dojezdová doba 45 minut byla splněna pro 100 % obyvatelstva Česka (viz oblasti mapa 15, ve kterých není nařízení vlády č. 307/2012 Sb. splněno). To také v důsledku znamená, že v rámci této analýzy nebylo přistoupeno, s ohledem na zlepšení dostupnosti péče, k rušení stávajících pracovišť ambulantní diabetologické péče.

Jako vstupy analýzy lokace-alokace lze na straně poskytovatelů identifikovat jednak tzv. stávající zařízení (*Required Facility*), což jsou současné obce, ve kterých se nachází alespoň jedna diabetologická ambulance a dále také tzv. kandidátní zařízení (*Candidate Facility*). Mezi tyto zařízení byly zařazeny obce s alespoň 2 000 obyvateli. Důvodem stanovení této hodnoty je předpoklad lokalizace nového pracoviště na území minimálně středně velké obce či města, které zároveň zabezpečuje další služby pro občany širšího okolí. Zle se domnívat, že cílem pojišťovny není umístění zařízení zdravotní péče v obcích, které jsou populačně malé a tedy nejsou spádovými obcemi. Jako zařízení bylo vybráno celkem 681 obcí. Z toho 225 obcí již alespoň jednou diabetologickou ambulancí s minimálním úvazkem disponuje.

Poptávkovými body této analýzy (*Demand point*) se staly obce Česka doplněné o počty hypotetických diabetiků. Výsledkem jsou dvě varianty. Mapa 18 zobrazuje první variantu s mezní dojezdovou dobou 45 minut (*Impedance Cutoff*). U druhé varianty byla maximální doba nastavena na 30 minut.

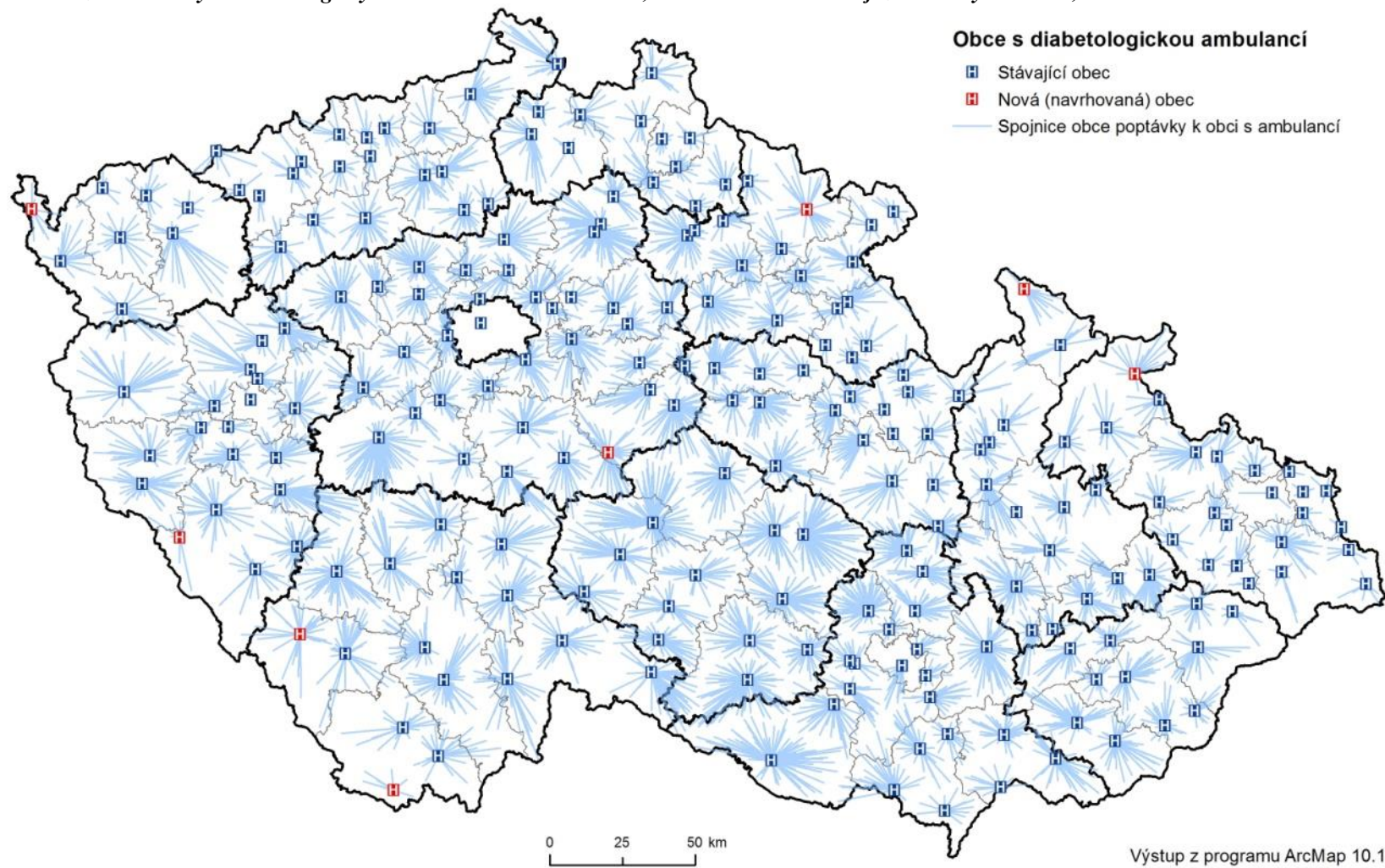
V případě první varianty bylo navrženo 8 nových obcí, přičemž toto doplnění současné sítě poskytovatelů ambulantní diabetologické péče (225 obcí) by zajistilo zcela dostupnou péči do 45 minut. Můžeme si také všimnout, že s výjimkou jedné ambulance, byla všechna nová potenciální pracoviště alokována v obcích ležících v příhraničních oblastech Česka. Jedná se o Trutnov, Zruč nad Sázavou, Vimperk, Aš, Javorník, Město Albrechtice, Nýrsko a Vyšší Brod. Co se týče spádové oblasti, tak pro celkem 10 519 hypotetických pacientů by v těchto 8 obcích bylo nejbližší diabetologické ambulantní pracoviště. Zároveň při průměrné hodnotě 1 773 pacientů na 1 PPP v Česku, by pro tyto obce bylo zapotřebí alokovat 5,9 úvazků. Součástí elektronické přílohy jsou tabulky, které jsou výstupem jednotlivých analýz lokace-alokace (struktura tabulky s příkladem viz tab. 26).

Tab. 26: Vzor výstupu analýzy lokace-alokace

Kód obce	Název obce	Typ obce	Hypotetický počet pacientů	Stávající PPP	Optimální PPP	Rozdíl
554782	Praha	Stávající obec	81 505	83,7	46,0	-37,8
579025	Trutnov	Nová (navrhovaná) obec	3 896		2,2	2,2

Zdroj: VZP ČR, 2013c, výstup z programu ArcMap 10.1, výpočty autora

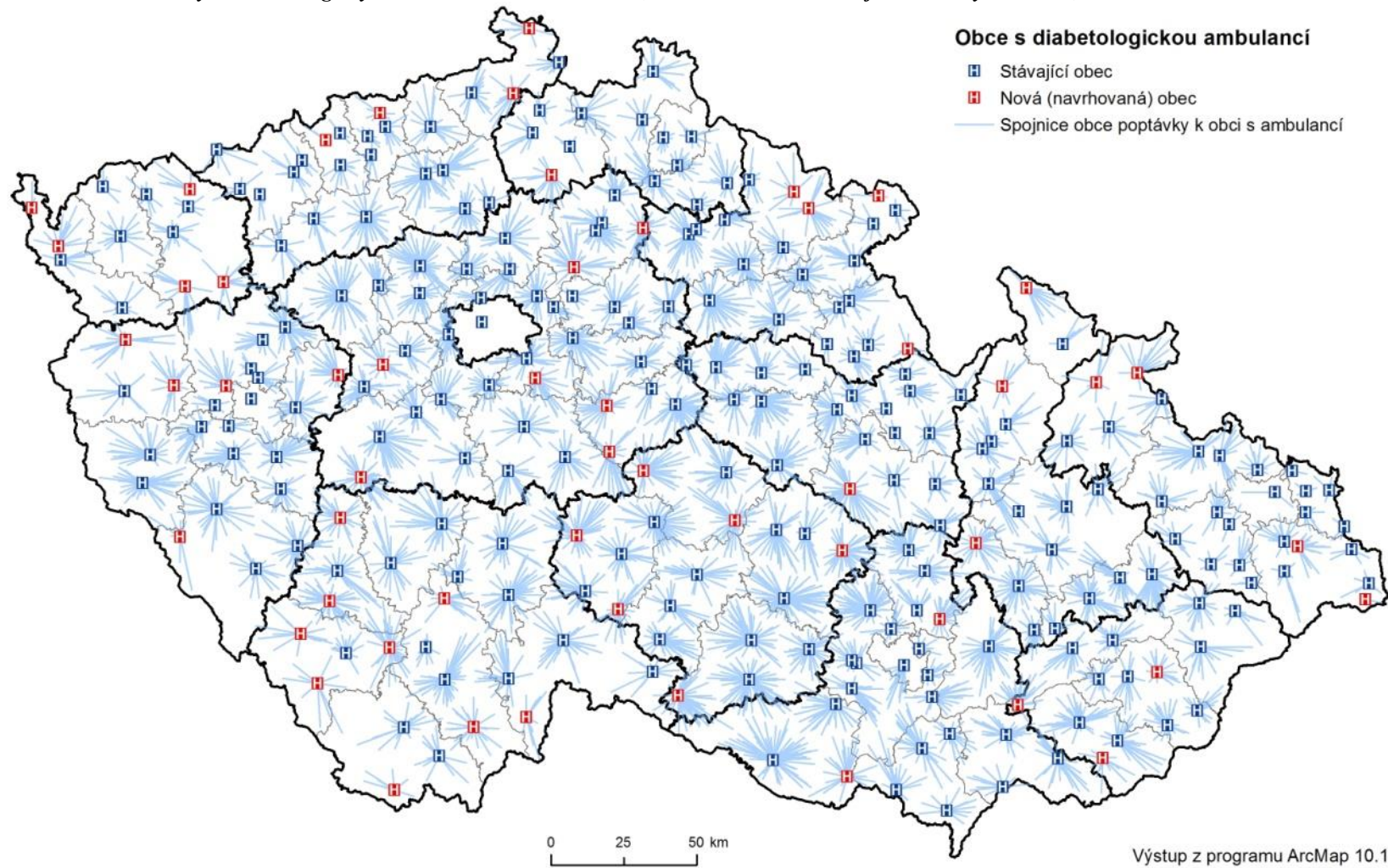
Mapa 18: Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 45 minut, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora



Mapa 19: Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 30 minut, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Zmíněné tabulky neobsahují jen nově navržené obce s příslušným počtem úvazků, ale vyčíslují také optimální PPP v obcích, které ambulancí disponují. Jako příklad může posloužit dostupnost péče v hl. m. Praze. Jak bylo v průběhu práce již zmíněno, diabetologická ambulantní péče je výrazněji koncentrována ve velkých městech. Z analýzy lokace-alokace vyplynulo, že spádově na ambulance v hl. m. Praze připadá celkem 81 505 hypotetických pacientů. Při podílu 1 773 pacientů na jeden úvazek je potřeba oproti současným 83,7 PPP jen 46 PPP. Tato metoda nepočítá s přirozenou spádovostí např. do zaměstnání, nicméně rozdíl 37,7 PPP oproti optimálnímu stavu, jež je definován průměrnou hodnotou počtu pacientů na jeden úvazek v roce 2013, se zdá být příliš velký. Z tohoto výsledku je patrný fakt samotné koncentrace péče do velkých měst, přičemž by jistě bylo ku prospěchu síť poskytovatelů a jejich vyšší úvazků více decentralizovat.

Druhá varianta analýzy lokace-alokace se liší jen v nastavení mezní dojezdové doby na 30 minut (*tzv. Impedance Cutoff*). Výsledkem je síť poskytovatelů čítající vyšší počet obcí s diabetologickou ambulancí, což souvisí se stanovením nižší maximální dojezdové doby. Jedná se o 279 obcí. Nově tedy bylo oproti současné síti poskytovatelů navrženo 54 obcí (viz mapa 19). Na tyto obce, ve kterých by mělo být alokováno 33,3 PPP, připadá přibližně 59 tis. hypotetických pacientů. Zajímavý je fakt prostorové lokalizace navrhovaných pracovišť. Celkem 19 navržených obcí, což je více než třetina všech, se nachází ve třech krajích – Jihočeském, Plzeňském a Karlovarském. Je tedy zřejmé, že tyto tři kraje jsou z pohledu dostupnosti, která zohledňuje nejen samotnou časovou dostupnost, ale také výši úvazků, nejvíce ohrožené. Potvrdil se tak fakt, který bylo možné pozorovat již z výsledků metody přepočtu hypotetického počtu pacientů na 1 PPP na základě časové spádovosti k diabetologické ambulanci (viz mapa 17).

Zvolené nastavení analýzy také zapříčinilo, že 22 obcí (celkem 238 hypotetických diabetiků) nebylo spádově přiřazeno k žádné stávající, ani nově navržené obci. Tzn., že pro tyto obce do 30 minut nebyla nalezena obec s minimálním počtem 2 000 obyvatel, která by mohla být nově navrženou obcí s diabetologickou ambulancí.

Tato podkapitola detailně hodnotila současný stav dostupnosti diabetologické ambulantní péče. Nejprve byla dostupnost analyzována z pohledu věku a úvazku lékařů na úrovni jednotlivých okresů Česka. Na tuto část navázala analýza časové dostupnosti, tak jak ji stanovuje nařízení vlády č. 307/2012 Sb., obohacená i o dostupnost vzdálenostní, aby si čtenář udělal lepší představu o současné síti poskytovatelů diabetologické ambulantní péče. Stěžejní je však kartografický výstup, jež pomocí dasymetrické metody zobrazuje dostupnost založenou na spádovém území, jež je vymezeno jako časově nejbližší diabetologické pracoviště z obce bydliště pacienta. Závěr této podkapitoly se již týkal analýzy lokace-alokace, jejímž hlavním cílem je navržení nových obcí s diabetologickou ambulancí a alokace úvazků k eliminování regionálních rozdílů v dostupnosti.

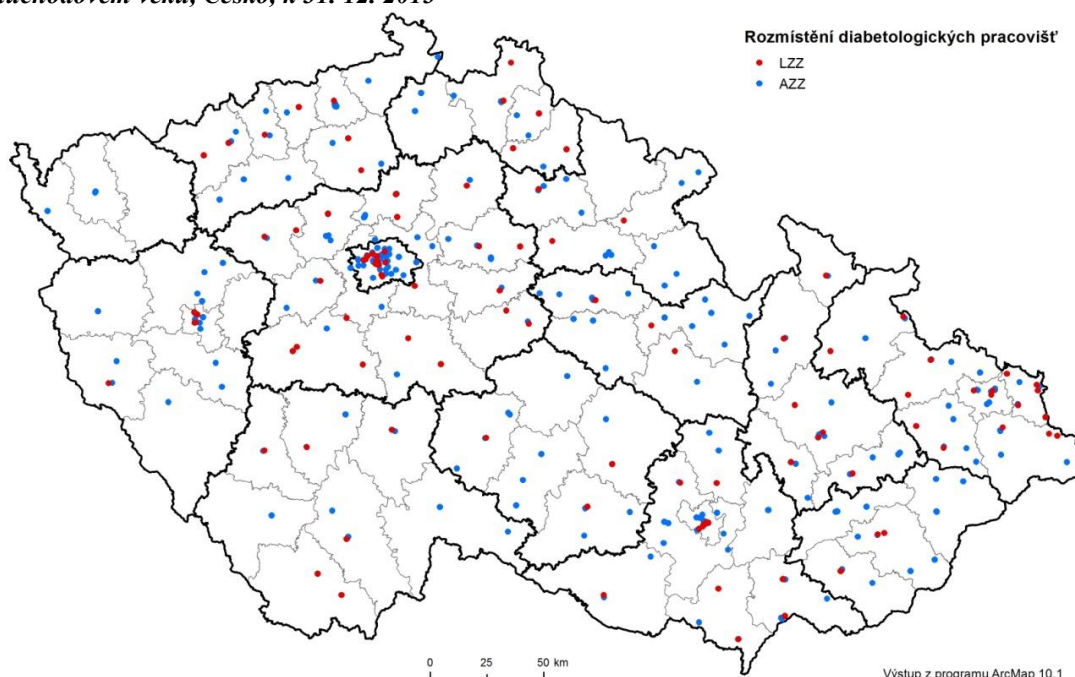
### 5.3 Hodnocení dostupnosti ambulantní diabetologické péče – model bez lékařů v důchodovém věku

Na výše uvedený popis současné dostupnosti ambulantní diabetologické péče navážeme podkapitolami, které představí možné změny v dostupnosti péče v případě splnění základních podmínek pro tyto modelové situace. Předmět obou modelů se však liší. První by měl odpovědět na otázku, jak by vypadala dostupnost, kdyby do starobního důchodu odešli všichni lékaři, kteří tento nárok mají. Cílem je komparace dostupnosti se současným stavem, poukázání na regiony, které jsou nejvíce ohroženy eventuálním zhoršením dostupnosti a v optimálním případě, v jakých oblastech by mělo dojít k uzavření smluv s novými lékaři. Samotná struktura modelové dostupnosti je stejná jako v případě hodnocení současného stavu.

#### 5.3.1 Hodnocení dostupnosti z regionálního pohledu na základě věku a úvazku lékařů

Zejména z kapitoly, která se zabývala analýzou věkové a pohlavní struktury lékařů napříč jednotlivými odbornostmi zdravotní péče, je zřejmé, že v některých oborech je situace z pohledu demografického stárnutí lékařů kritická. Zároveň je potřeba si také uvědomit, že důsledkem demografického stárnutí, kdy nedochází k početnímu nahrazování jednotlivých ročníků, kteří buď vymírají či odchází ze systému, je pokles počtu osob (v tomto případě pokles počtu lékařů). Za další určitě není vhodným ani systémovým řešením spoléhat se na lékaře, kteří již mají nárok na odchod do starobního důchodu. Proto je určitě na tomto konkrétním příkladu přínosné modelovat, jak by se změnila dostupnost zdravotní ambulantní péče v momentě, kdy by všichni lékaři, jež mají nárok, odešli do starobního důchodu a zavřeli svojí praxi.

**Mapa 20: Rozmístění diabetologických ambulantních zařízení v AZZ či LZZ, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013**



**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Z celkového počtu 498 pracovišť k 31. 12. 2013 by bylo zachováno jen 407 pracovišť. Z pohledu PPP by celková suma úvazků v celém Česku klesla o 19,7 % (viz tab. 27). Důležitější je však regionální hledisko, kdy zejména v Karlovarském kraji by byla dostupnost diabetologických ambulancí ohrožená. Celkově 59,6 % úvazků je zde v současné době zajišťováno lékaři, kteří jsou již v důchodovém věku. Pro obyvatele tohoto kraje by byla ambulantní diabetologická péče dostupná jen ve čtyřech pracovištích (po dvou pracovištích v okresech Cheb a Sokolov) s tím, že v okrese Karlovy Vary by se žádná ambulance již nenacházela. Zdravotní péči by zde poskytovali jen 4 lékaři s celkovým úvazkem 2,9 PPP. V Ústeckém kraji, kde byl zaznamenán druhý nejvyšší podíl ztráty z počtu úvazků, je podíl úvazků lékařů v důchodovém věku jen 28,1 %. Naopak nejméně by se odchody do důchodu dotkly dostupnosti zdravotní péče ve Zlínském kraji, kde by došlo k zavření jednoho pracoviště, přičemž ordinovat by přestali tři lékaři s celkovým úvazkem 2,1 PPP.

**Tab. 27: Porovnání skutečnosti a modelové situace územního rozložení pracovišť diabetologických ambulancí a FPP a PPP, kraje Česka, k 31. 12. 2013**

Kraj	Počet pracovišť				FPP				PPP			
	skut.	model	rozdíl		skut.	model	rozdíl		skut.	model	rozdíl	
			abs.	relat. (%)			abs.	relat. (%)			abs.	relat. (%)
Hl. město Praha	72	66	-6	8,3	169	145	-24	14,2	83,7	71,2	-12,6	15,0
Středočeský	62	49	-13	21,0	78	58	-20	25,6	41,7	31,7	-10,0	23,9
Jihočeský	26	21	-5	19,2	32	26	-6	18,8	19,8	15,4	-4,3	21,8
Plzeňský	32	22	-10	31,3	32	23	-9	28,1	21,0	16,3	-4,7	22,3
Karlovarský	10	4	-6	60,0	11	4	-7	63,6	7,2	2,9	-4,3	59,6
Ústecký	39	30	-9	23,1	41	28	-13	31,7	23,7	17,0	-6,7	28,1
Liberecký	18	15	-3	16,7	18	15	-3	16,7	10,4	8,9	-1,5	14,1
Královéhradecký	22	16	-6	27,3	20	14	-6	30,0	15,1	11,1	-4,0	26,4
Pardubický	29	24	-5	17,2	27	22	-5	18,5	13,9	11,0	-2,9	20,7
Vysočina	23	18	-5	21,7	23	18	-5	21,7	15,3	11,6	-3,7	24,0
Jihomoravský	50	43	-7	14,0	62	50	-12	19,4	39,8	33,1	-6,7	16,7
Olomoucký	34	27	-7	20,6	45	35	-10	22,2	24,2	18,9	-5,3	22,0
Zlínský	23	22	-1	4,3	29	26	-3	10,3	22,7	20,6	-2,1	9,4
Moravskoslezský	58	50	-8	13,8	63	53	-10	15,9	44,6	37,9	-6,7	15,0
<b>Celkem</b>	<b>498</b>	<b>407</b>	<b>-91</b>	<b>18,3</b>	<b>650</b>	<b>517</b>	<b>-133</b>	<b>20,5</b>	<b>383,0</b>	<b>307,7</b>	<b>-75,3</b>	<b>19,7</b>

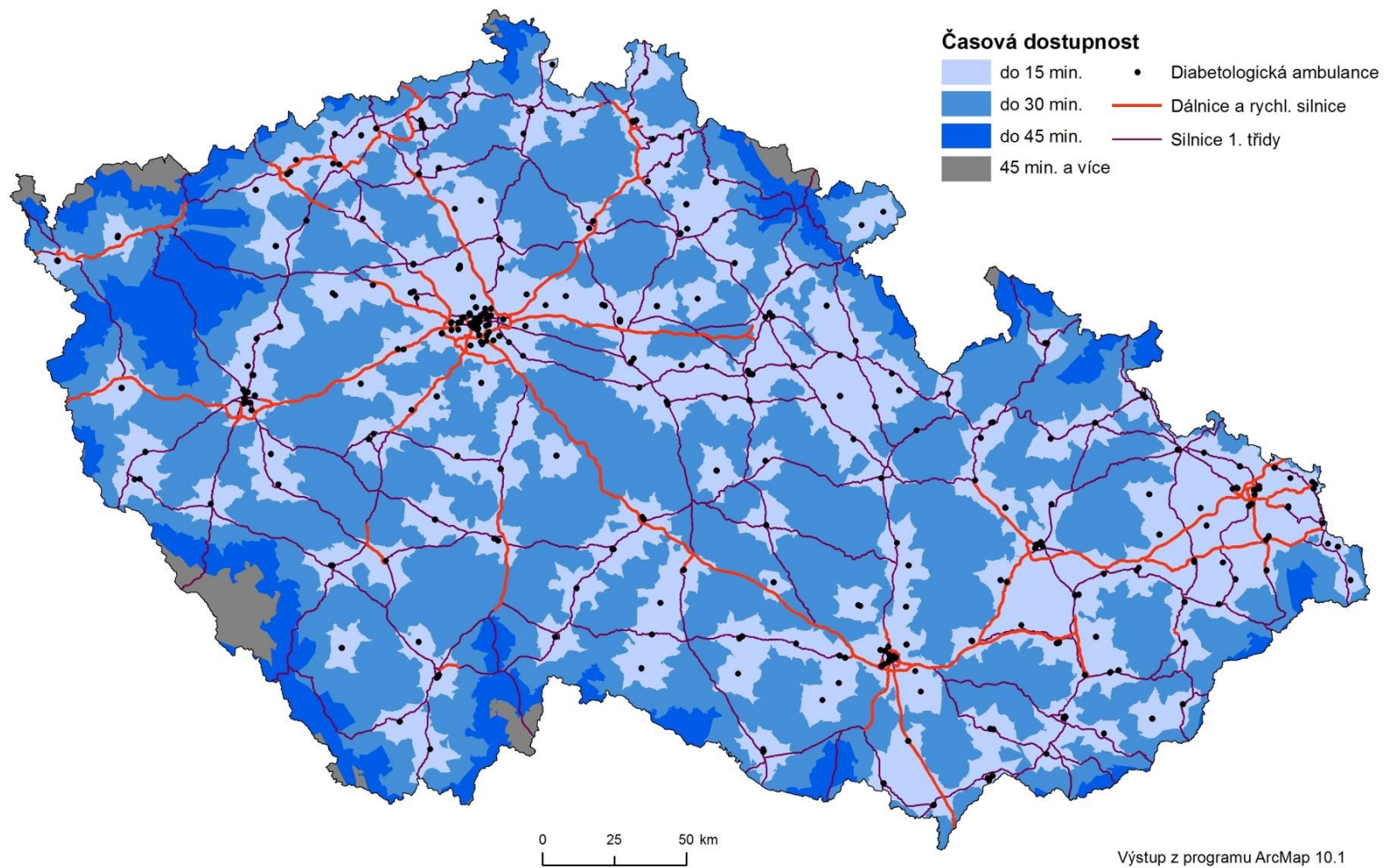
**Pozn.:** FPP = fyzický počet pracovníků; PPP = přepočtený počet pracovníků

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

### 5.3.2 Časová a vzdálenostní dostupnost diabetologických ambulancí

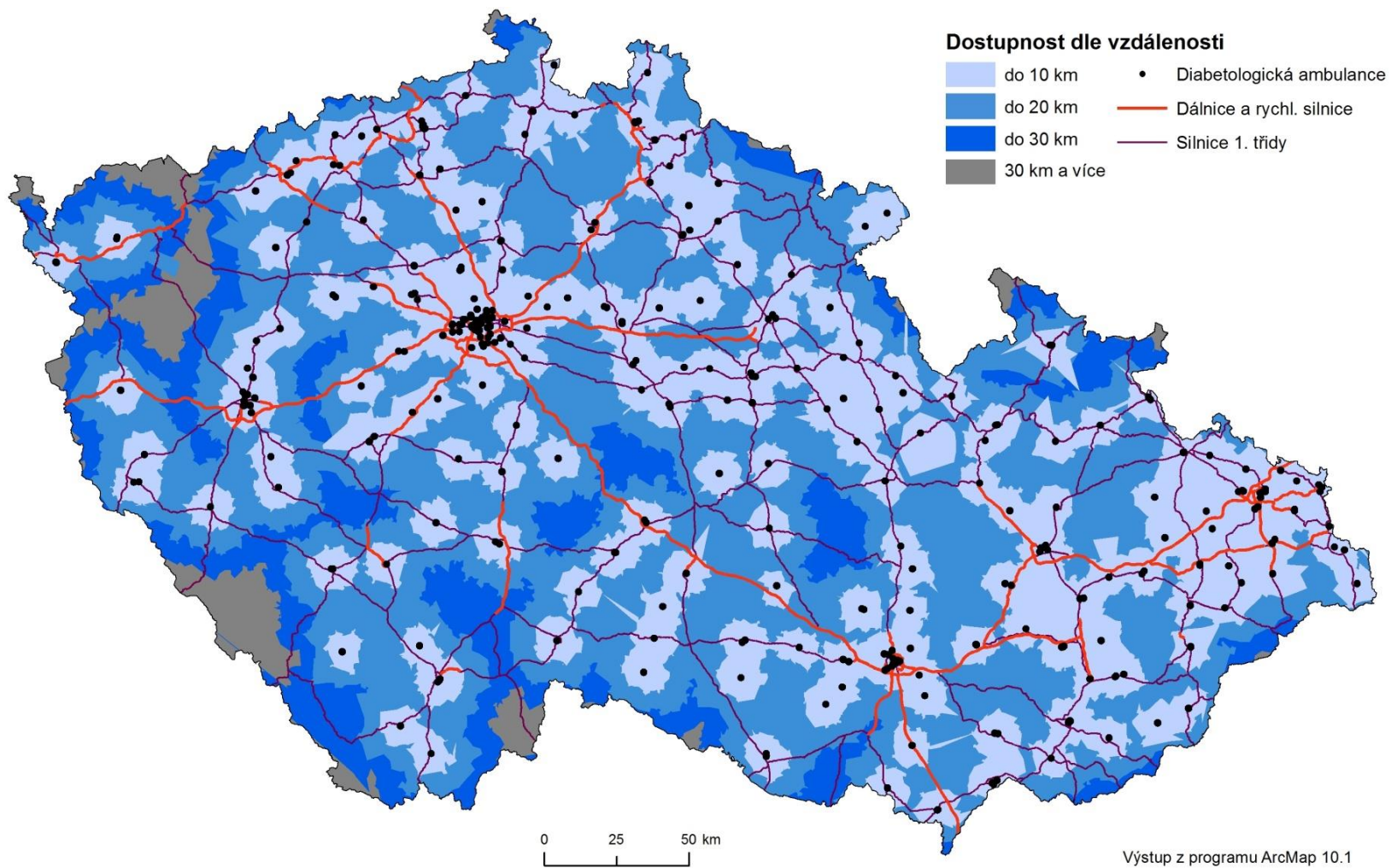
Při hodnocení zachování obslužnosti, jež stanovuje nařízení vlády č. 307/2012 Sb., je z mapy 21 patrné, že péče by byla ve smyslu časové dostupnosti i nadále zachována v takové míře, která víceméně odpovídá zmíněnému nařízení. Lze však identifikovat 4 větší oblasti, kde by dostupnost diabetologických ambulancí neodpovídala legislativnímu opatření. Jedná o příhraniční oblast v Karlovarském kraji, oblast na pomezí Plzeňského a Jihočeského kraje, výběžek na východě Jihočeského kraje a dále oblast Podkrkonoší. Je zapotřebí však vnímat změny dostupnosti v rámci jednotlivých zvolených mezních dob. Při porovnání map 15 a 21 je zřejmé, že vyšší podíl obyvatel by musel absolvovat cestu k nejbližší diabetologické ambulanci delší než 15 resp. 30 minut. Zároveň se také prodlužuje celková vzdálenost, která může při dostupnosti jednotlivých pracovišť a motivaci pacienta navštívit specializovanou péči, hrát obrovskou roli.

Mapa 21: Časová dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013



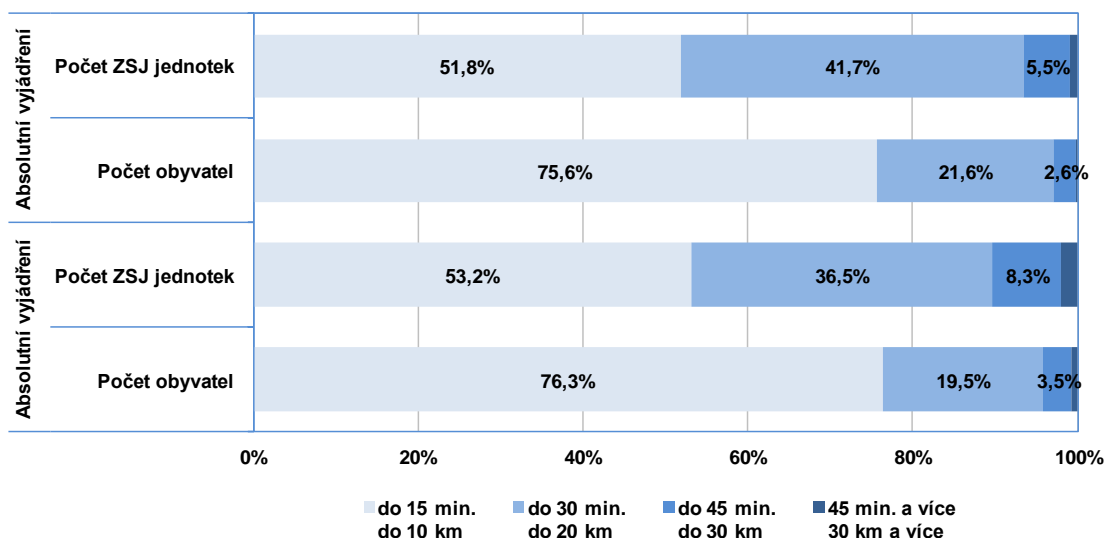
Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Mapa 22: Dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie dle vzdálenosti, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

**Obr. 48: Počet ZSJ jednotek a počet obyvatel dle času a vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulance, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013**



**Pozn.:** Popisky jsou z důvodu přehlednosti uvedeny jen u prvních tří kategorií

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, ČSÚ, 2014b výpočty autora

Snížení dostupnosti je zřejmé také při porovnání podílu obyvatel žijících v jednotlivých regionech dle časové dostupnosti. Podíl obyvatel s maximální dojezdovou dobou 15 minut se snížil o 6,2 procentních bodů, což v absolutním vyjádření činí přibližně 650 tis. obyvatel (z 81,8 % na 75,6 %). Tento přesun mezi dvěma dojezdovými polygony je zároveň největší změnou mezi současnou a modelovou dostupností. Nově není maximální časová dostupnost splněna pro 0,3 % (29 539) obyvatel Česka žijících v 220 ZSJ.

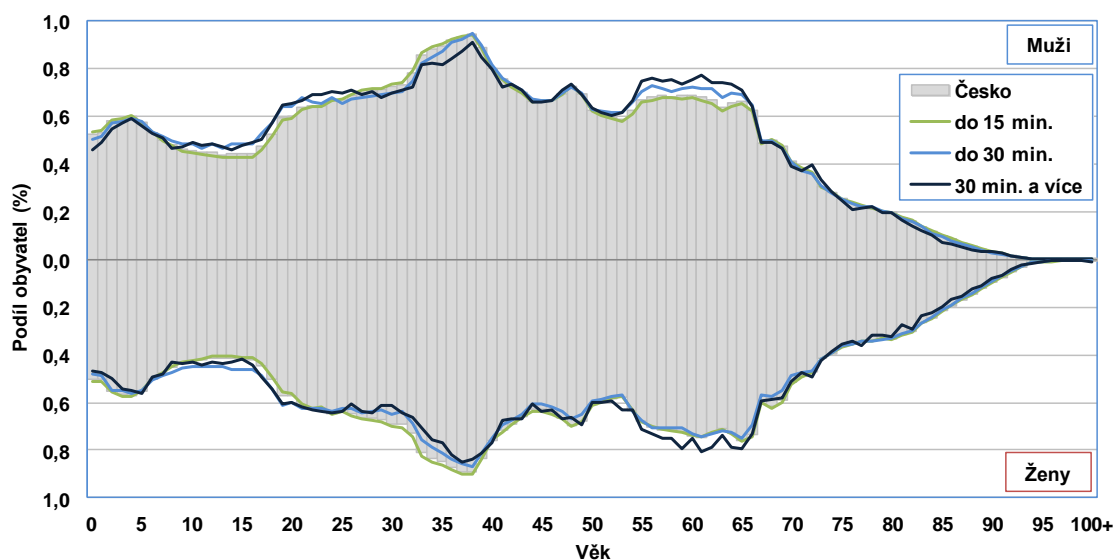
**Tab. 28: Počet ZSJ jednotek a počet obyvatel dle času a vzdálenosti od nejbližší diabetologické ambulance, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013**

Časová dostupnost	Absolutní vyjádření		Relativní vyjádření		Dostupnost dle vzdálenosti	Absolutní vyjádření		Relativní vyjádření	
	Počet ZSJ	Počet obyvatel	Počet ZSJ	Počet obyvatel		Počet ZSJ	Počet obyvatel	Počet ZSJ	Počet obyvatel
do 15 min.	11 614	7 886 819	51,8%	75,6%	do 10 km	11 928	7 966 201	53,2%	76,3%
do 30 min.	9 359	2 252 493	41,7%	21,6%	do 20 km	8 186	2 036 989	36,5%	19,5%
do 45 min.	1 234	267 710	5,5%	2,6%	do 30 km	1 854	363 333	8,3%	3,5%
45 min. a více	220	29 538	1,0%	0,3%	30 km a více	459	70 037	2,0%	0,7%
<b>Celkem</b>	<b>22 427</b>	<b>10 436 560</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>Celkem</b>	<b>22 427</b>	<b>10 436 560</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, ČSÚ, 2014b, výpočty autora

Co se týče složení obyvatelstva podle pohlaví a věku v jednotlivých oblastech podle časové dostupnosti, nelze oproti rozložení v předcházející podkapitole, pozorovat výrazné rozdíly. Opět je v regionech s dostupností delší než 15 minut oproti Česku vyšší podíl obyvatelstva ve věkových skupinách 55–69 let, a to zejména u žen. Naopak v nejstarších věcích jsou již struktury napříč jednotlivými populacemi podobné bez výrazných rozdílů. Neprokázalo se, že by zhoršenou dostupností byla postižena oproti celému Česku odlišná struktura obyvatelstva, např. výrazně starší obyvatelstvo, které by bylo limitováno delší časovou dostupností za zdravotní péčí.

Obr. 49: Věková struktura obyvatel dle časové dostupnosti k nejbližší diabetologické ambulanci, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, ČSÚ, 2014b, výpočty autora

### 5.3.3 Hodnocení dostupnosti diabetologické ambulantní péče na základě přirozené spádovosti

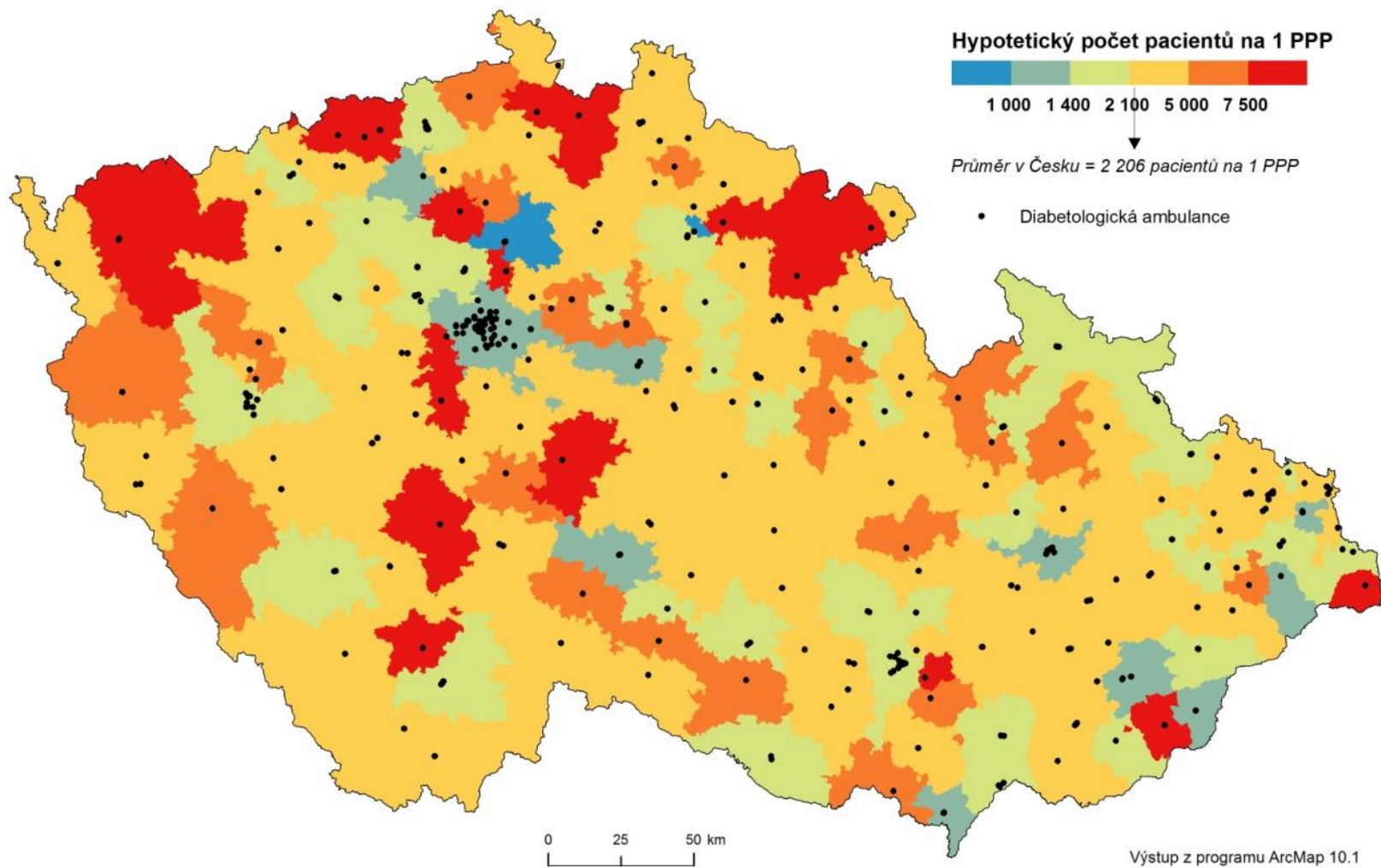
Hlavním závěrem analýzy dostupnosti tohoto modelu je podobně jako v předchozí podkapitole vytvoření spádových oblastí pro jednotlivá pracoviště s přepočtením hypotetického počtu pacientů na 1 PPP.

Na území, kde připadal na 1 PPP v průměru vyšší počet hypotetických pacientů, se situace z tohoto pohledu ještě více zhoršila. Největší změny lze spatřit na západě Čech, konkrétně v Karlovarském kraji, kde by se vinou odchodu několika lékařů do starobního důchodu, rozšířila spádová oblast s více jak 7 500 hypotetickými pacienty na 1 PPP. Při porovnání průměrných hodnot za celé Česko by v rámci modelové situace na 1 PPP připadalo o přibližně 430 pacientů na jeden úvazek více. Vydělují se dvě hlavní oblasti, ve kterých je dostupnost ve srovnání se zbylým územím Česka výrazně nižší. Jedná se o západní a jihozápadní Čechy a také o oblast na severu a severovýchodě Čech. Jednoznačně jsou to právě tyto dvě oblasti, ve kterých je z pohledu pojišťoven, nutné uzavřít v budoucnu smlouvy s novými lékaři, aby byla zachována odpovídající dostupnost ambulantní diabetologické péče.

Úkolem zdravotních pojišťoven v Česku, jež zodpovídají za dostupnost péče, by mělo být stanovení optimálního počtu diabetiků na jeden úvazek, aby jednak nebyli poskytovatelé výrazně koncentrováni ve velkých městech a zadruhé, aby péče byla rovnoměrně prostorově dostupná pro všechny občany. Tzn., co nejvíce alokovat péči, resp. úvazky dle aktuálních potřeb a vývoje stavu v budoucnu. Důsledkem tohoto opatření by nebylo jen zlepšení dostupnosti pro samotné pacienty, ale také včasná a dostupnější možnost preventivních vyšetření, které by v budoucnu znamenaly snížení nákladů na péči, neboť prevence a včasná a dostupná péče je levnější, než následná péče o pacienta, jenž dlouhodobě ignoroval příznaky a rozvinuly se u něj komplikace spojené s diabetem (viz také např. Rybka, 2007, VZP ČR, 2013b, Svačina, 2008).



Mapa 23: Hypotetický počet pacientů na 1 PPP na základě časové spádovosti k diabetologické ambulanci, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

### **5.3.4 Analýza lokace-alokace**

Výstupem analýzy této modelové situace dostupnosti ambulantní diabetologické péče je také návrh rozmístění nových zařízení v obcích Česka, aby byla splněna základní vstupní podmínka maximální časové dostupnosti 45 minut. Vzhledem k tomu, že celkový počet ambulancí po redukci sítě poskytovatelů na základě předpokládaného odchodu do starobního důchodu lékařů, kteří mají nárok, klesl o 35 pracovišť, je počet nově navržených obcí s diabetologickou ambulancí vyšší, než v předchozí podkapitole. Místo 8 nových ambulancí, je navrženo k zabezpečení péče 13 obcí. I přestože vstupní síť byla zredukována o ambulance v 35 obcích, navrženo bylo jen o 5 více, než v analýze zabývající se stavem současné dostupnosti. Důvodem je poměrně vysoká hranice mezní dojezdové doby 45 minut. Takto definovaná dostupnost je příčinou toho, že v rámci území celého Česka lze vhodně definovat minimum zařízení, jež zabezpečí odpovídající péči, jež však nebude nereflektovat intenzitu poptávky po dané péči. Proto celkový počet obcí s diabetologickou ambulancí (stávající + nově navržené obce) je o 30 nižší, než v analýze lokace-alokace v rámci hodnocení současné dostupnosti (viz porovnání seznamů obcí s diabetologickou ambulancí v elektronické příloze této práce). Co se týče optimálního počtu úvazků v jednotlivých obcích, opět se vycházelo z předpokladu průměrného počtu hypotetických pacientů na jeden úvazek v Česku. Konkrétně se jedná tedy o 1 773 diabetiků na 1 PPP.

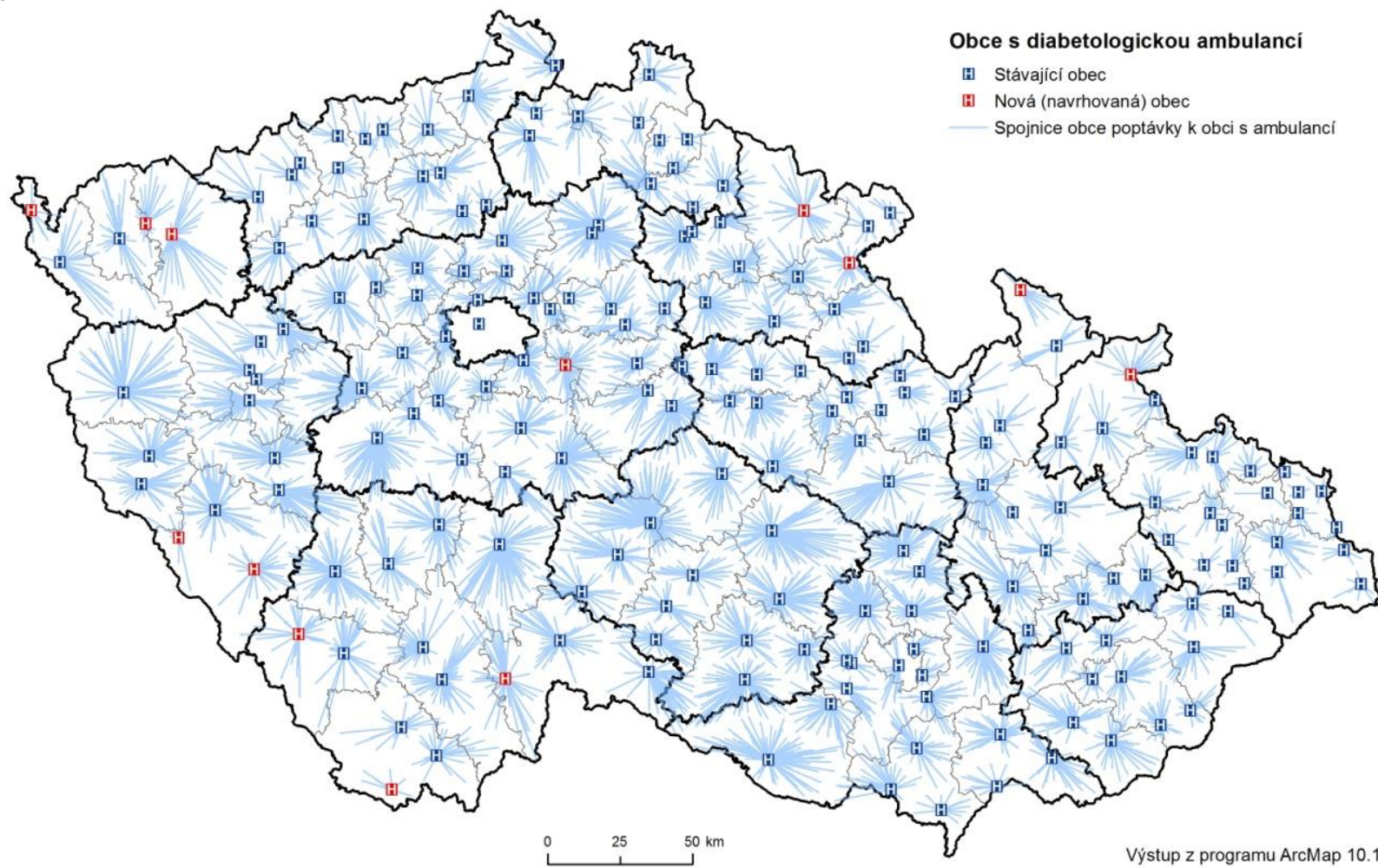
Celkem 3 ze 13 nově navržených obcí byly alokovány v Karlovarském kraji. Jedná se o region Česka, který je rizikem snížení dostupnosti odpovídající péče nejvíce ohrožen. Nové ambulance byly navrženy v Karlových Varech s PPP 3,6, dále pak v obci Chodov s 1,7 PPP a také v Aši, kde by mělo být alokováno 0,7 úvazků. V Karlovarském kraji by tedy mělo vzniknout 6 celých úvazků, aby se předešlo komplikacím v případě odchodu části lékařů do starobního důchodu.

Výsledkem druhé varianty, která odpovídá mezní dojezdové době 30 minut, je opět hustší síť poskytovatelů specializované diabetologické péče, než v případě mezní doby 45 minut. Celkový rozdíl činí 59 obcí. Z mapy 25 je patrné, že nejvyšší podíl nově navržených obcí s diabetologickou ambulancí bylo alokováno v Karlovarském, Plzeňském a Jihočeském kraji. V součtu se jedná o celkem 29 nových obcí. Tento výsledek je podobný závěrům předcházející podkapitoly, avšak modelová dostupnost péče umocnila hrozbu, která vyplývá jednak z aktuální nedostatečné výše kapacit lékařů, ale také v těchto krajích jednoznačně poukázala na problematiku demografického stárnutí ambulantních diabetologů.

Analýza dostupnosti diabetologické péče v této podkapitole odpovídala na otázku, jak by se změnila dostupnost v případě odchodu části lékařů do starobního důchodu. Cílem bylo poukázat na rizika, která vyplývají z procesu demografického stárnutí pozorovatelného i ve zdravotnictví. Obdobně jako u populace, tak i ve zdravotnictví musí docházet k přirozené obměně, jinak je nutné počítat s negativními důsledky. V případě zabezpečení zdravotní péče lze riziko spatřit mj. i v dostupnosti odpovídající specializované péče.

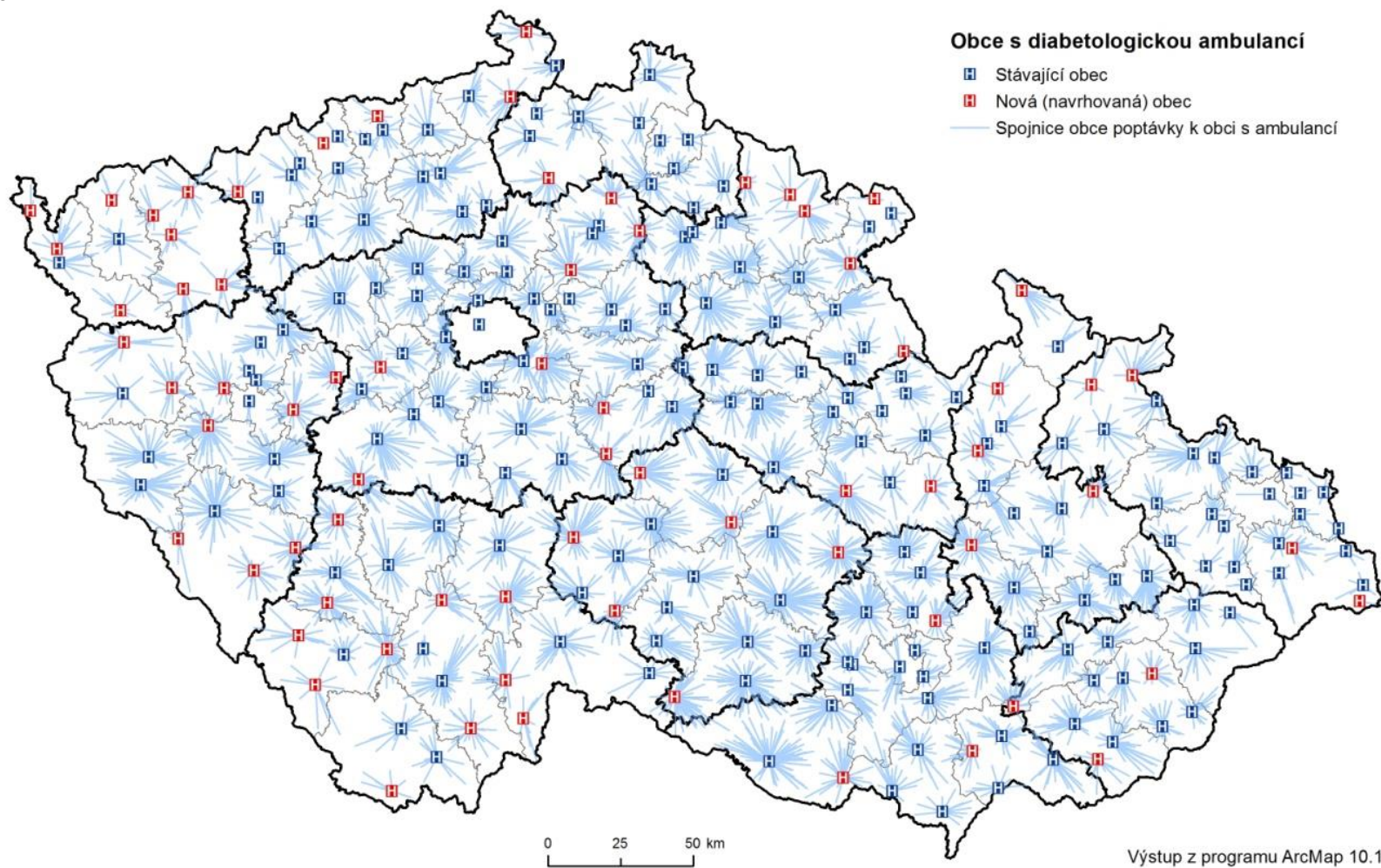
Poslední část páté kapitoly bude věnována druhé modelové situaci, a tou je hodnocení dostupnosti diabetologické ambulantní péče v horizontu deseti let.

Mapa 24: Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 45 minut, model bez lékařů v důchodovém věku, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Mapa 25: Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 30 minut, model bez lékařů v důchodovém věku, k 31. 12. 2013



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

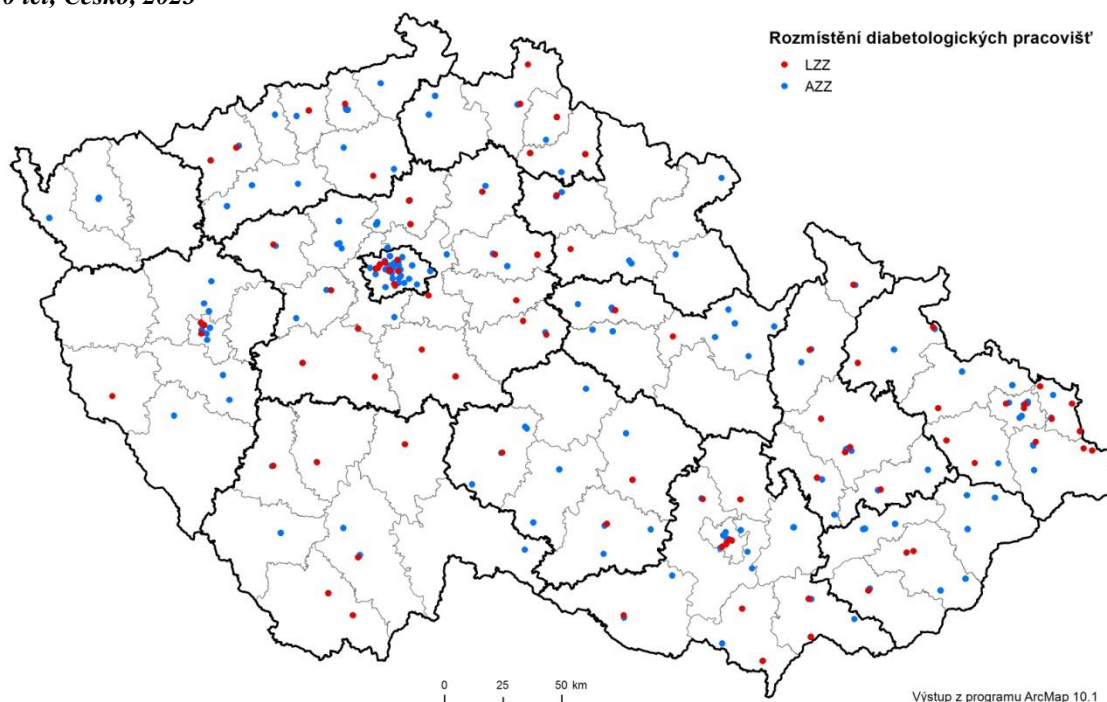
## 5.4 Hodnocení dostupnosti ambulantní diabetologické péče – model dostupnosti péče v horizontu 10 let

Jak již bylo uvedeno v úvodu 5. kapitoly, cílem této části není primárně poukázat na stav dostupnosti ambulantní zdravotní péče v roce 2023, ale vymezit oblasti či regiony, na které by v budoucích deseti letech měla být zaměřena pozornost. Tato modelová situace pracuje s několika vstupními předpoklady (více viz oddíl 2.2.2). Důležité je však zohlednit jedno omezení modelu. Tímto omezením je absence predikce v budoucích vstupech. Jinak řečeno model nepracuje s nově přichozími lékaři. I když by predikce budoucích vstupů nebyla nereálná, nelze k těmto lékařům získat místo pracoviště. Tzn., že z důvodu neznalosti geografické informace, která je s ohledem na povahu tématu práce a jednotlivých analýz důležitá, bylo od odhadu budoucích nových lékařů ustoupeno a hlavním cílem tak je, poukázat na oblasti, kde dostupnost péče bude nedostatečná. Úkolem aktérů veřejného zdravotnictví je možné zohlednění těchto rizik při koncepci smluvní politiky.

### 5.4.1 Hodnocení dostupnosti z regionálního pohledu na základě věku a úvazku lékařů

I přestože je cíl této podkapitoly odlišný, než při hodnocení současného stavu dostupnosti a v případě první modelové situace, bude struktura z důvodu přehlednosti pro čtenáře ponechána.

Mapa 26: Rozmístění diabetologických ambulantních zařízení v AZZ či LZZ, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Síť poskytovatelů ambulantní diabetologické péče dozná do roku 2023 značných rozdílů. Oproti současnému stavu je riziko snížení o celkem 144,9 úvazků, což v relativním vyjádření činí 37,8 %. Nejpostiženějším krajem z tohoto pohledu by nebyl Karlovarský kraj, ale Královéhradecký, kde by počet úvazku byl zredukován o 68 %. V tomto kraji k 31. 12. 2013 ordinuje 13 lékařů, kteří nejpozději v roce 2023 budou mít nárok na odchod do starobního důchodu. Dalším rizikovým krajem z pohledu zabezpečení diabetologické ambulantní péče je již zmiňovaný Karlovarský kraj. Nedostatečná dostupnost v tomto kraji byla již přiblížena v první modelové situaci. Při nulovém vstupu nových lékařů by zde ordinovali jen 4 lékaři s celkovým úvazkem 2,6 (více viz také tab. 29). Naopak nejpříznivější věkovou strukturu mají lékaři v hl. m. Praze, kde v příštích deseti letech je odchodem do starobního důchodu ohroženo 54 lékařů s celkovým počtem 10,6 úvazků. Počet úvazků zde klesne jen o 12,6 % a jedná se o nejnižší predikovaný pokles.

**Tab. 29: Porovnání skutečnosti a modelové situace územního rozložení pracovišť diabetologických ambulancí a FPP a PPP, model péče v horizontu 10 let, kraje Česka, 2023**

Kraj	Počet pracovišť				FPP				PPP			
	skut.	model	rozdíl		skut.	model	rozdíl		skut.	model	rozdíl	
			abs.	relat. (%)			abs.	relat. (%)			abs.	relat. (%)
Hl. město Praha	72	50	-22	30,6	169	115	-54	32,0	83,7	73,2	-10,6	12,6
Středočeský	62	36	-26	41,9	78	42	-36	46,2	41,7	24,2	-17,5	42,0
Jihočeský	26	15	-11	42,3	32	17	-15	46,9	19,8	10,7	-9,1	46,1
Plzeňský	32	16	-16	50,0	32	14	-18	56,3	21,0	9,3	-11,7	55,6
Karlovarský	10	4	-6	60,0	11	4	-7	63,6	7,2	2,6	-4,6	64,3
Ústecký	39	20	-19	48,7	41	18	-23	56,1	23,7	12,2	-11,5	48,5
Liberecký	18	11	-7	38,9	18	11	-7	38,9	10,4	7,2	-3,2	30,6
Královéhradecký	22	8	-14	63,6	20	7	-13	65,0	15,1	4,8	-10,3	68,0
Pardubický	29	16	-13	44,8	27	13	-14	51,9	13,9	8,5	-5,4	39,0
Vysočina	23	15	-8	34,8	23	14	-9	39,1	15,3	8,2	-7,1	46,3
Jihomoravský	50	31	-19	38,0	62	35	-27	43,5	39,8	23,2	-16,5	41,6
Olomoucký	34	21	-13	38,2	45	27	-18	40,0	24,2	18,4	-5,9	24,3
Zlínský	23	14	-9	39,1	29	15	-14	48,3	22,7	10,3	-12,4	54,7
Moravskoslezský	58	36	-22	37,9	63	39	-24	38,1	44,6	25,5	-19,1	42,9
<b>Celkem</b>	<b>498</b>	<b>293</b>	<b>-205</b>	<b>41,2</b>	<b>650</b>	<b>371</b>	<b>-279</b>	<b>42,9</b>	<b>383,0</b>	<b>238,1</b>	<b>-144,9</b>	<b>37,8</b>

**Pozn.:** FPP = fyzický počet pracovníků; PPP = přepočtený počet pracovníků

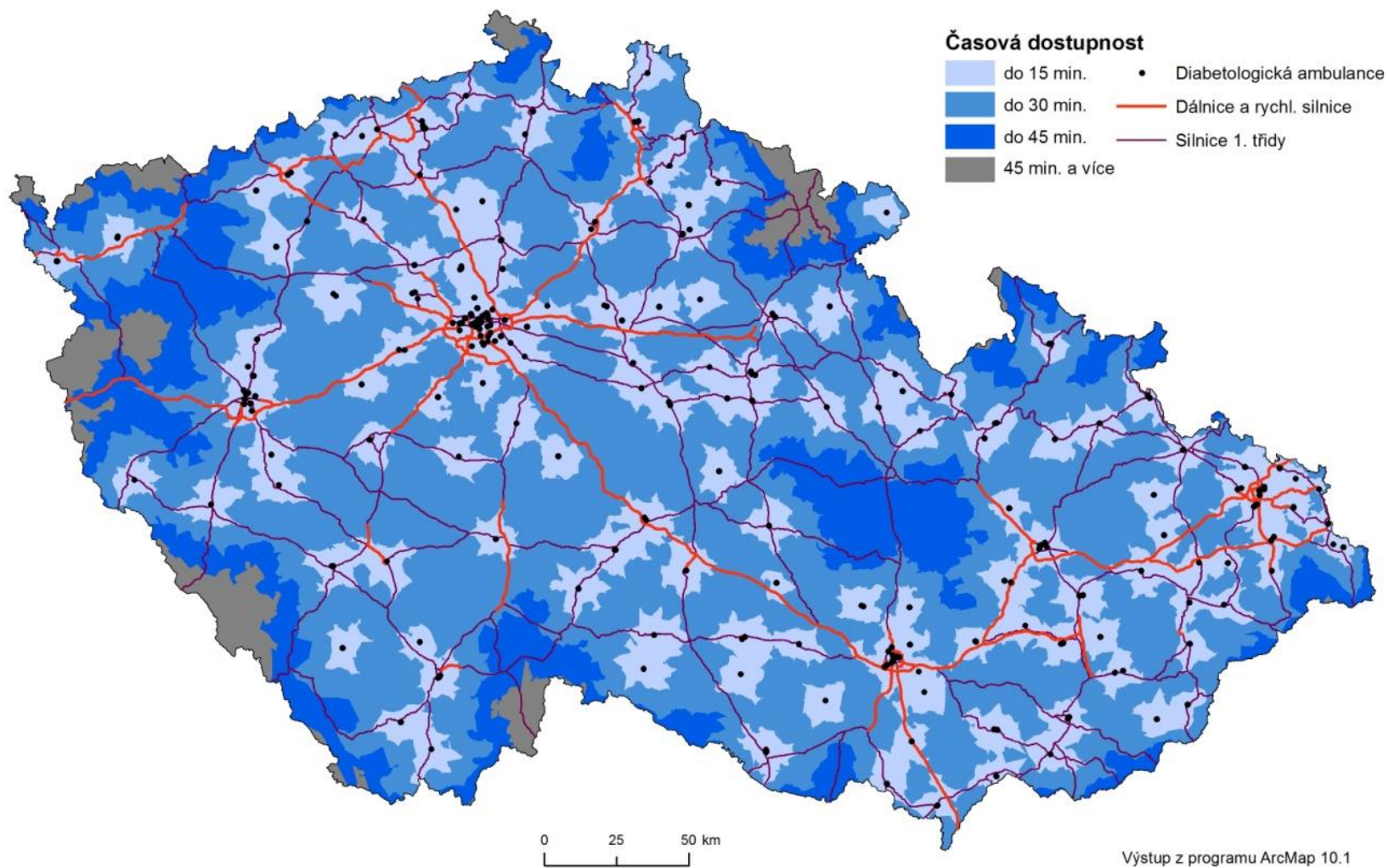
**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

#### 5.4.2 Časová a vzdálenostní dostupnost diabetologických ambulancí

S ohledem na demografické stárnutí lékařů a redukci sítě poskytovatelů, lze očekávat i snížení časové dostupnosti diabetologických ambulancí, neboli zvýšení dojezdové doby pacienta k nejbližší ambulanci.

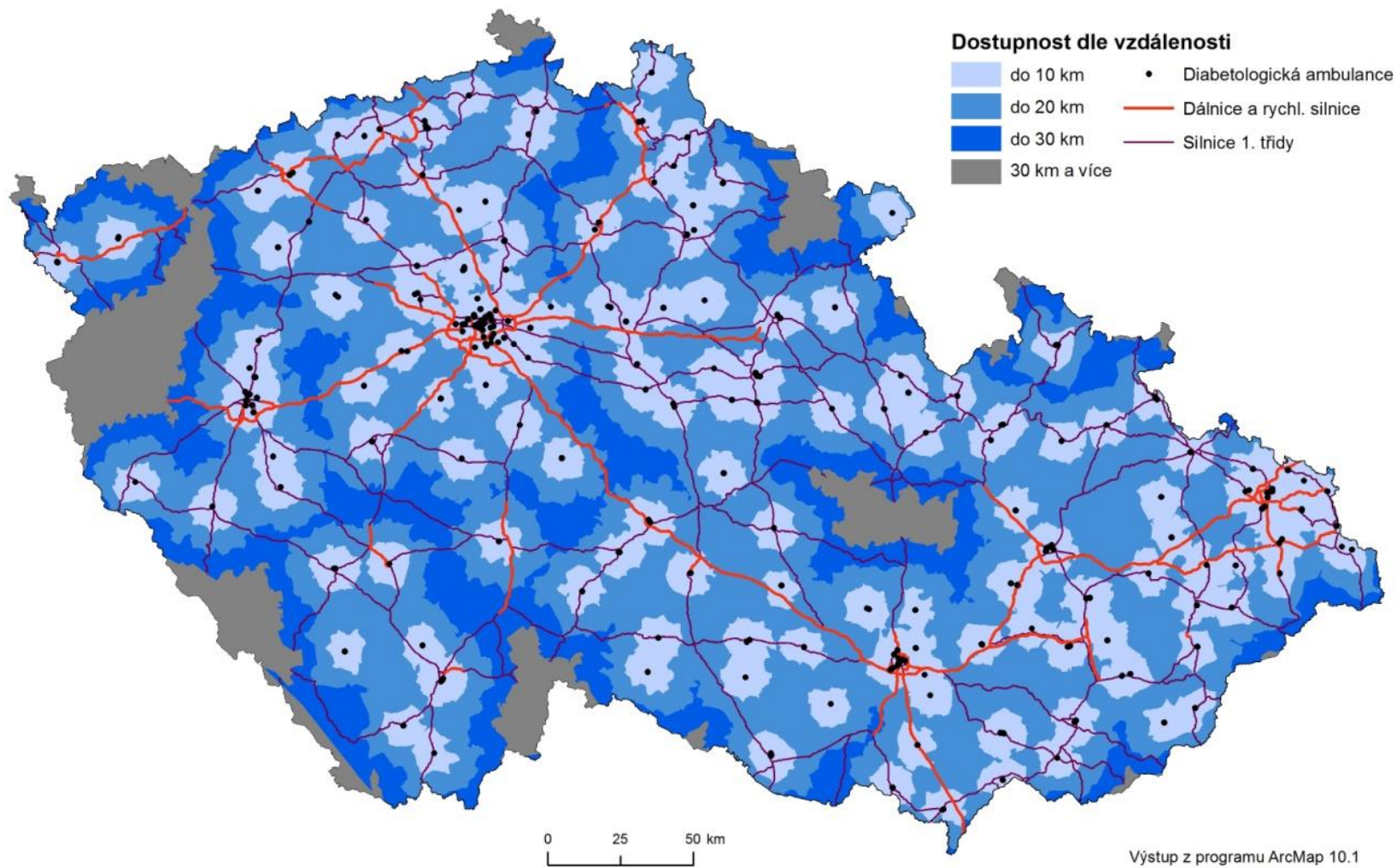
Z map na dalších dvou stranách je však patrné, že časová dostupnost, na území celého Česka se příliš nezměnila. Lze pozorovat rozsáhlejší území, která by nespĺňovala předpoklad maximální dojezdové doby 45 minut, nicméně v kontextu snížení počtu pracovišť a úvazků je i tak diabetologická péče dle výkladu nařízení vlády č. 307/2012 Sb. dostupná. Tento fakt potvrzuje, že nařízení specifikuje dostupnost zdravotní péče značně volně. Dalo by se říci, že toto legislativní opatření dostupnější zdravotní péči nezaručuje, neboť je zřejmé, že na území Česka lze definovat minimum lokalit, aby bylo nařízení naplněno.

Mapa 27: Časová dostupnost pracovišť ambulantní diabetologie, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

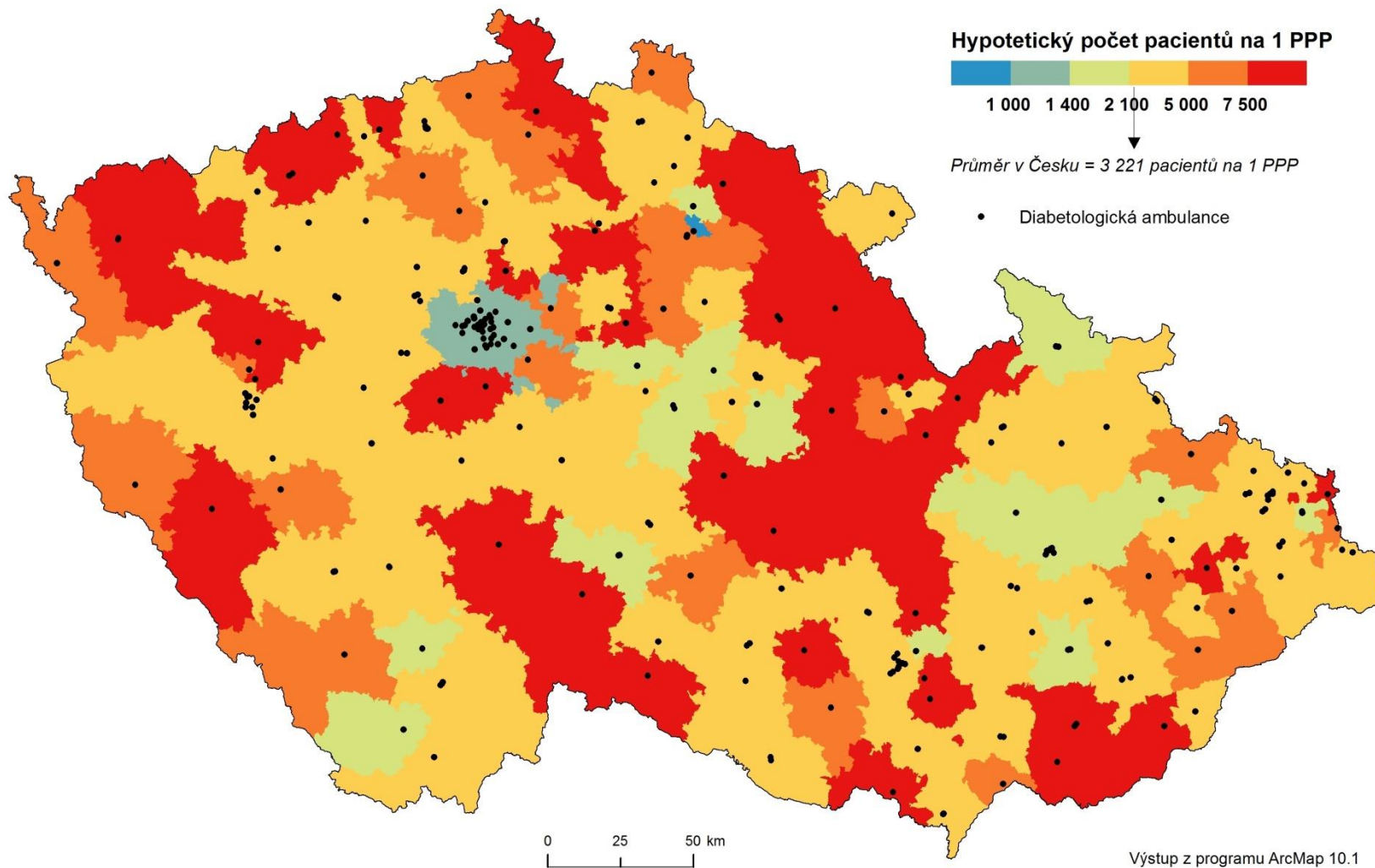
Mapa 28: Dostupnost pracovišť ambulancí diabetologie dle vzdálenosti, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora



Mapa 29: Hypotetický počet pacientů na 1 PPP na základě časové spádovosti k diabetologické ambulanci, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

### **5.4.3 Hodnocení dostupnosti diabetologické ambulantní péče na základě přirozené spádovosti**

Jak již bylo uvedeno, vzhledem k absenci predikce vstupů nových lékařů, je analýza dostupnosti péče založená na přepočtu diabetiků na počet úvazků ve spádové oblasti značně zkreslená a zavádějící. V momentě, kdy odhlédneme od samotného vyčíslení počtu pacientů připadajících na 1 PPP a zaměříme se jen hodnocení, kde je predikována nedostačující dostupnost, může být i tento pohled přínosný. Je zřejmé, že k eliminaci rizika nedostatečné péče je nutné uzavřít nové smlouvy s lékaři v oblastech a regionech, které jsou zhoršením dostupnosti v budoucnu nejvíce ohroženy. Nově se jedná o území, které do této chvíle ještě v této souvislosti nebylo zmíněno, a tím je oblast spojující východní Čechy a Vysočinu. Zajímavý je fakt nejdostupnější péče na území hl. m. Prahy, kde na 1 PPP připadá méně jak 1 400 diabetiků, což i v roce 2023 je podprůměrná hodnota oproti současnému průměru v Česku, který činí 1 773 diabetiků.

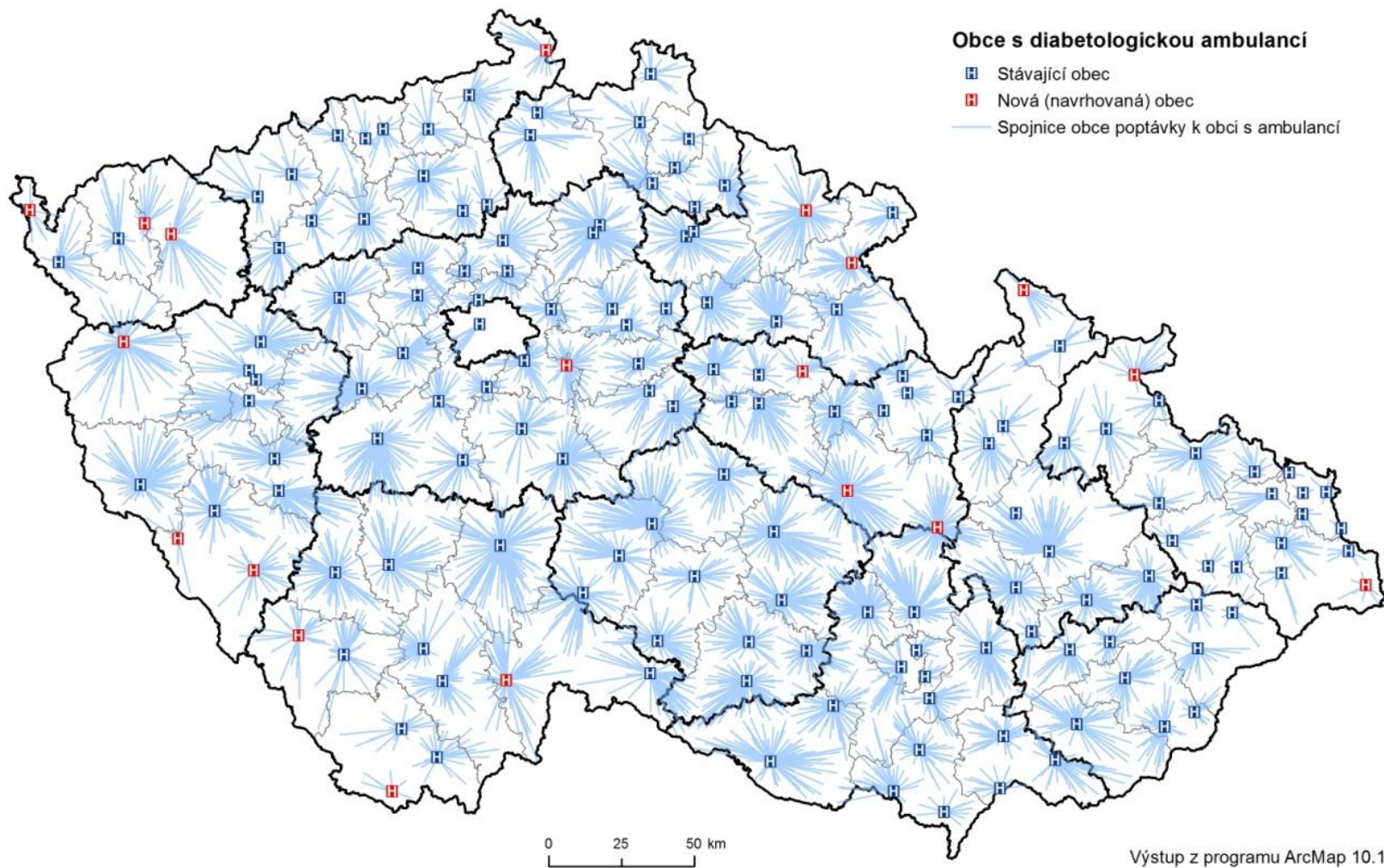
### **5.4.4 Analýza lokace-alokace**

Výstupem analýzy lokace-alokace, jež řeší problematiku nejefektivnějšího rozmístění poptávky a nabídky z několika úhlů pohledu, je seznam stávajících a navržených ambulancí s příslušným počtem úvazků (ambulace je zde vnímána jako obec s alespoň jedním diabetologickým pracovištěm).

Hlavním zjištěním je nutnost navýšení celkového počtu úvazků. V případě zachování současného počtu pacientů na PPP, je v roce 2023 potřeba navýšit kapacity lékařů o 49,6 úvazků. Uvažované navýšení kapacit je dáno každoročním růstem počtu léčených diabetiků v ambulancích. Do roku 2023 je predikován nárůst o necelých 90 tis. léčených pacientů.

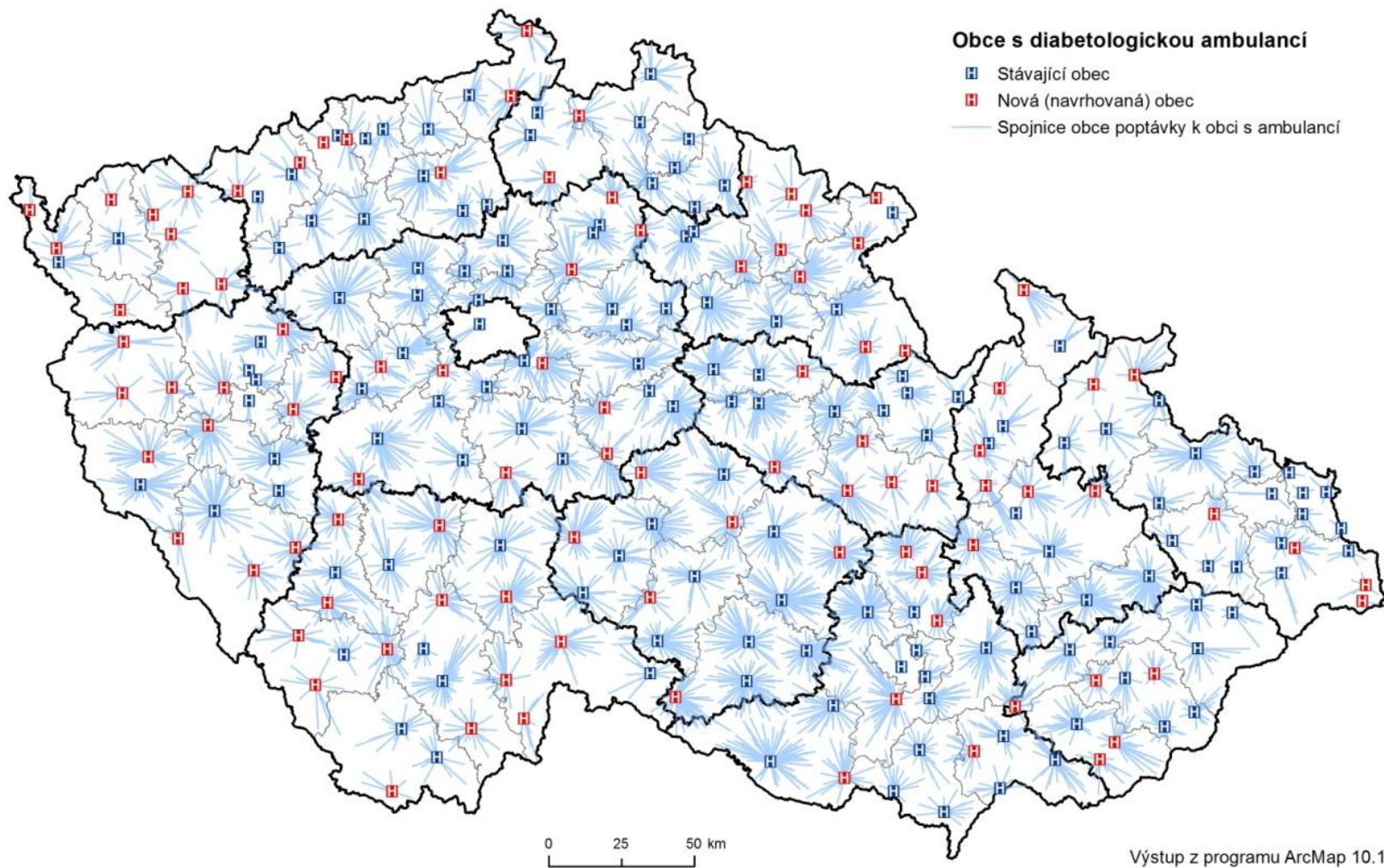
V první variantě, která zohledňuje maximální dojezdovou dobu 45 minut, byl navržen minimální počet 164 obcí s diabetologickou ambulancí. Jedná se ve srovnání s již uvedenými analýzami o nejnižší počet obcí, na jejichž území by se nacházela diabetologická ambulance. Odpovídající reakcí na tento fakt redukce sítě poskytovatelů by bylo, alokovat stávající a vytvořit nové úvazky právě v těchto 165 obcích Česka. Důvodem proč bylo vytipováno jen 165 obcí s diabetologickou ambulancí oproti současnému počtu 225 obcí, je povaha vládního nařízení. Do roku 2023 by v případě nulových vstupů byla síť poskytovatelů zredukována o 205 pracovišť. Vzhledem k tomu, že nařízení vlády stanovuje mezní dojezdovou dobu 45 minut, je v extrémním případě možné na některých pracovištích v příští 10 letech neuzavřít nové úvazky, a i přesto by péče ve smyslu časové dostupnosti byla stále zachována (viz mapa 30). Jak bylo uvedeno, jedná se o extrémní případ, kdy pracoviště, které do roku 2023 budou mít nulových úvazek (lékař odejde do starobního důchodu) jsou nahrazené minimálním počtem lokalit, aby byla péče do 45 minut stále dostupná.

Mapa 30: Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 45 minut, model péče v horizontu 10 let, 2023



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Mapa 31: Návrh rozmístění nových diabetologických ambulancí v obcích Česka, varianta maximální dojezdové doby 30 minut, model péče v horizontu 10 let, 2023



Zdroj: VZP ČR, 2013c, výpočty autora

Pro praxi lépe uchopitelné výsledky přibližuje analýza lokace-alokace v druhé variantě, kde jako mezní dojezdová doba byla nastavena hranice 30 minut. Celkový počet obcí s diabetologickou ambulancí (stávající obce + navrhované obce) činí 244, což je o 23 obcí hustší síť, než je tomu k 31. 12. 2013. Vstupních obcí, tzv. stávajících je 145, nově navrhovaných 99. V rámci elektronické přílohy této práce je i tato varianta doplněná o seznam obcí s optimálním PPP. Zajímavý je zejména fakt, kdy i přes predikovaný růst počtu léčených diabetiků v Česku, bude zabezpečení péče z pohledu kapacit lékařů v hl. m. Praze stále nad rámec průměrného počtu pacientů na 1 úvazek. Při předpokladu 1 773 pacientů na 1 úvazek je evidováno 21,9 úvazků nad rámec této potřeby. Jistě lze uvažovat o tom, že ambulantní pracoviště v Praze zabezpečují péči i pro obyvatele ze zázemí a okolí hlavního města. Přesto počet 21,9 úvazků nad rámec průměru značí současnou vysokou koncentrovanost této péče do hl. m. Prahy. Nejvyšší počet nově navrhovaných obcí s diabetologickou ambulancí je lokalizován z pohledu současné dostupnosti v nejvíce zasažených krajích. Jedná se o Karlovarský, Jihočeský a Královéhradecký kraj. Naopak v moravských krajích je počet nově navrhovaných ambulančních nejnížší (Zlínský a Moravskoslezský kraj). Lékaři v těchto krajích mají příznivější věkovou a pohlavní strukturu a je tedy nutné pozornost věnovat v nejvíce ohrožených krajích a okresech Česka.

V pořadí 5. kapitola této práce prezentovala závěry jednotlivých analýz dostupnosti ambulantní diabetologické péče. Cílem této kapitoly bylo empiricky demonstrovat zvolenou metodu hodnocení právě na příkladu odbornosti ambulantní diabetologie. Jednotlivé závěry byly představeny jednak z pohledu současného stavu zabezpečení péče, ale dostupnost byla také kriticky hodnocena na základě dvou modelových situací. V následující části práce bude zhodnoceno naplnění hlavních cílů s verifikací vstupních hypotéz.

## Kapitola 6

### Závěr

Efektivní, kvalitní a dostupná zdravotní péče je ve spojení s pozitivním vývojem zdravotního stavu obyvatelstva jedním z hledisek vyspělosti dané země. Česko v nedávné historii bylo díky politickému zřízení do roku 1989 vystaveno vlivům, které měly negativní dopad na intenzitu úmrtnosti a zdravotní stav obyvatelstva. Souhrnně je období stagnace vývoje úmrtnosti v zemích bývalého komunistického bloku nazýváno jako kardiovaskulární krize východní Evropy (Pechholdová, 2010).

I z této krátké historické paralely je možné konstatovat, že nejenom samotné hledisko dostupnosti zdravotní péče je pro vývoj zdravotního stavu určující, ale např. také politické aspekty, přijímání nových moderních léčebných metod, důraz na prevenci či odpovědnost jedince za svůj zdravotní stav jsou determinanty, které zdravotní stav ovlivňují. Politika dostupnosti zdravotní péče je následně nástrojem pro zlepšení přístupnosti obyvatelstva ke zdravotní péči s cílem pozitivně ovlivňovat vývoj zdravotního stavu.

Dostupnost neboli schopnost dosažení odpovídající zdravotní péče, odráží reálné možnosti obyvatelstva či pacientů při čerpání této péče. Pod pojmem dostupnost si totiž můžeme představit různé bariéry, které dostupnost ovlivňují. V první řadě se jedná o časové či vzdálenostní hledisko. Jinak řečeno, za jak dlouho lze dosáhnout na poptávaný typ zdravotní péče. Dalším důležitým faktorem dostupnosti je, zda zdravotní zařízení v daném místě disponuje dostatečným počtem lékařů a úvazků, aby z pohledu poskytovatele byla poptávka po zdravotní péči uspokojena, a zda poskytovatel nabízí péči v požadovaném rozsahu. Jedním z dalších bodů ovlivňující dostupnost je i ekonomická situace pacienta. Jednak zda si pacient konkrétní léčbu s ohledem na finanční možnosti může dovolit, ale neméně důležitou roli může hrát také hledisko časové a vzdálenostní dostupnosti k nejbližšímu zdravotnickému zařízení. Jednoznačně totiž platí pravidlo, čím vzdálenější péče, tím finančně náročnější dostupnost.

Téma této práce se zabývá zejména dvěma atributy dostupnosti. Prvním je časové hledisko neboli geografický pohled na síť poskytovatelů jednotlivých druhů zdravotní péče. Druhým atributem je dostatečné zabezpečení péče z pohledu počtu úvazků lékařů a také s ohledem na vývoj jejich pohlavní a věkové struktury. Společným jmenovatelem všech analýz je obyvatelstvo, které zdravotní péči čerpá.

V předkládané dizertační práci byly vytyčeny tři hlavní cíle:

- 1) návrh nové metody hodnocení dostupnosti zdravotní péče,
- 2) vymezení oblastí s nedostatečností dostupností odpovídající odbornosti péče,
- 3) představení modelových situací, jež by měly ilustrovat možné změny v dostupnosti péče.

Z důvodu naplnění jednotlivých cílů bylo přistoupeno k výběru jedné referenční odbornosti, a tou se stala ambulantní diabetologie. Růst prevalence i podílu diabetu jako příčiny na celkovém počtu zemřelých staví diabetes mellitus do pozice hlavní zdravotní hrozby pro celé populace, nejen pro Česko. To byl mimo jiné hlavní důvod výběru právě této odbornosti.

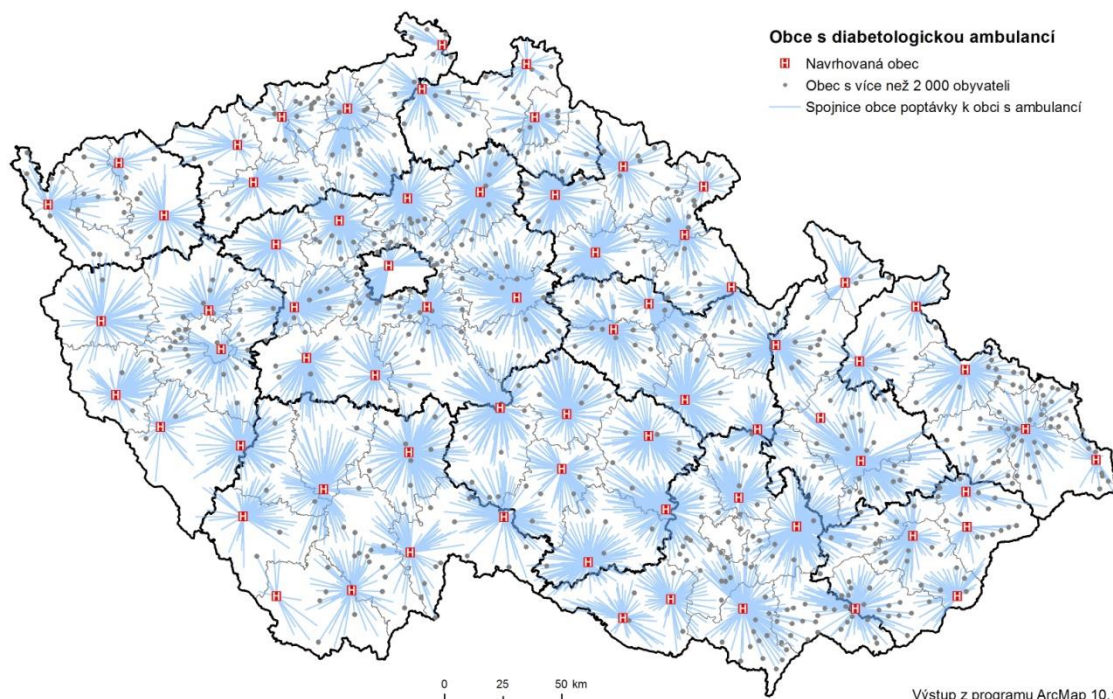
Základním předpokladem, který byl v rámci všech analýz respektován, bylo nařízení vlády č. 307/2012 Sb., jež poprvé definuje dostupnost zdravotní péče. Toto legislativní opatření, jak bylo uvedeno v úvodní kapitole, definuje maximální dojezdovou a časovou (čekací) dobu. Představená metoda hodnocení dostupnosti tedy demonstrovala výsledky jednotlivých analýz na základě časové dostupnosti pomocí osobní dopravy k nejbližšímu pracovišti ambulantní diabetologické péče. Samotná metoda hodnocení dostupnosti zdravotní péče nezávisí jen na hledisku dojezdové doby ke zdravotnickému zařízení, ale mj. také na pohlavní a věkové struktuře obyvatel, pohlavní a věkové struktuře lékařů a jejich úvazků. Přidanou hodnotu této metody lze spatřit zejména v zohlednění pohlavní a věkové struktury obyvatelstva založené na struktuře unikátně ošetřených pacientů u dané odbornosti zdravotní péče, ale také ve stanovení dostupnosti na základě vymezení spádových regionů.

I přestože bylo shledáno, že dostupnost diabetologické péče je ve smyslu zmíněného nařízení vlády splněna, při zohlednění dalších atributů podmiňující dostupnost je výsledek zcela odlišný. Lze vymezit oblasti, ve kterých je dostupnost v porovnání s jinými částmi Česka nedostatečná. Tento fakt je dán zejména povahou nařízení vlády, které vyjma časového hlediska dostupnost nijak jinak nespecifikuje. Přitom zejména kapacita lékařů, která je zde zcela opomenuta, hraje velmi důležitou roli. V případě ambulantní diabetologie je maximální dojezdová doba stanovena na 45 minut. Tato mezní doba umožňuje na území Česka identifikovat minimum lokalit pro umístění diabetologické ambulance tak, aby bylo zároveň splněno legislativní opatření. Z pohledu jednotlivých pojišťoven, které odpovídají za dostupnost péče, to v extrémním případě znamená uzavřít smlouvu s lékaři v minimálně 69 obcích (viz mapa 32). Nejedná se o návod či optimalizaci sítě diabetologických ambulancí, nýbrž o kritiku současného legislativního opatření a demonstrace extrémní situace, která by však byla v souladu s platným nařízením.

Jedním z hlavních cílů práce bylo také představení modelových situací a analýza změny dostupnosti zdravotní péče v případě splnění vstupních předpokladů těchto modelů. První model poukazuje na rizika změny dostupnosti ambulantní péče ve spojitosti s pohlavní a věkovou strukturou ambulantních diabetologů. Jedním z aspektů, které mohou dostupnost ve velké míře ovlivňovat je věk lékařů. Proto cílem této metody je prezentovat změnu dostupnosti v případě, kdyby lékaři, kteří k 31. 12. 2013 mají nárok na odchod do starobního důchodu, do důchodu doopravdy odešli. Druhý model měl následně přiblížit důsledky procesu

demografického stárnutí, které je, podobně jako v celé populaci, pozorovatelné také v populaci lékařů. Prahem modelu se stal rok 2013 a horizontem rok 2023 (vstupní předpoklady viz 2. kapitola).

Mapa 32: Minimální počet obcí s diabetologickou ambulancí, Česko, k 31. 12. 2013



**Zdroj:** VZP ČR, 2013c, výpočty autora

V úvodu práce byly definovány také tři hypotézy, které skrz naplnění jednotlivých cílů měly být v závěru na základě dosažených výsledků verifikovány. Postupná verifikace hypotéz zároveň shrne dosažené závěry jednotlivých analýz.

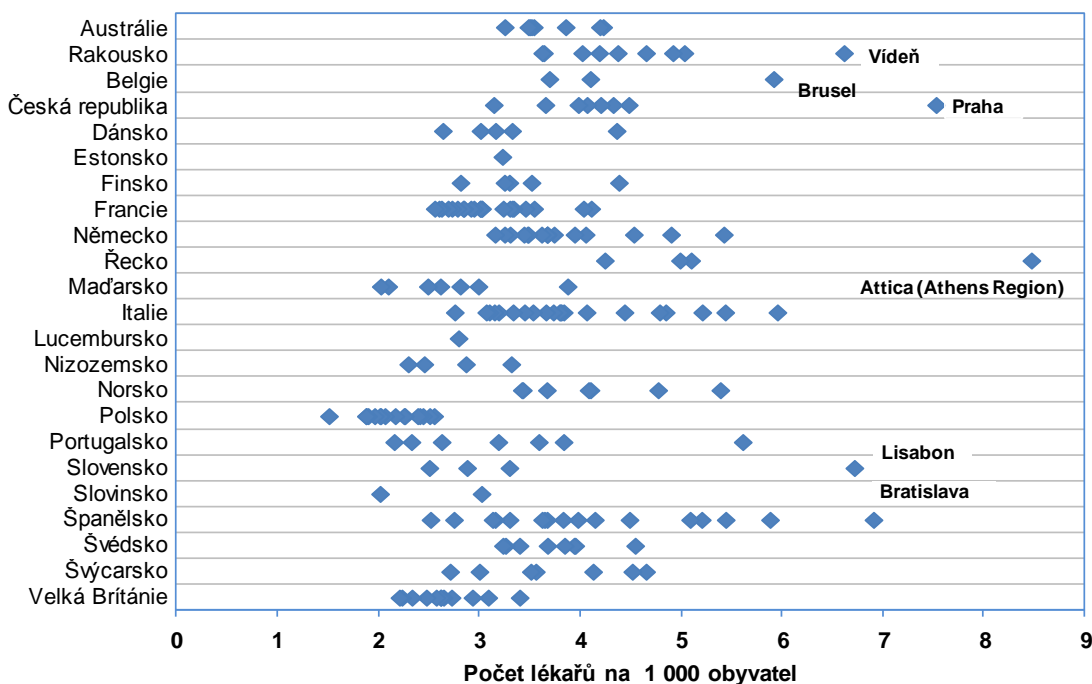
První hypotéza předpokládala, že **na území celého Česka budou pro jednotlivé studované odbornosti splněny podmínky místní (časové) dostupnosti** stanovené v nařízení vlády č. 307/2012 Sb. Podobně jako v případě ambulantní diabetologie i v ostatních odbornostech je zřejmé, že nařízení vlády je splněno. Toto konstatování platí pro VZP ČR. Jsou to právě pojišťovny, které odpovídají za dostupnost zdravotní péče a tudíž i za naplňování legislativního opatření. Síť poskytovatelů, kterou disponuje největší česká pojišťovna, je možné považovat za reprezentativní pro celé Česko (viz oddíl 1.2.1 data zdravotnické statistiky). Z pohledu Česka jako celku je dostupnost zajištěna. Otázkou je, jak je to v případě ostatních pojišťoven, jejichž síť poskytovatelů péče není tak rozsáhlá.

Při zohlednění dostupnosti péče na základě spádovosti k nejbližší ambulanci spolu se započítáním kapacity lékařů, dostáváme poměrně rozdílné závěry. Vymezují se oblasti, zejména příhraniční oblasti Čech, kde je dostupnost ve srovnání s celým Českem nedostatečná. Dostupností odpovídající ambulantní diabetologické péče jsou ohroženi nejvíce obyvatelé Karlovarského kraje. Situace se ještě může v budoucnu zhoršovat s tím, jak zdejší lékaři budou stárnout. Již nyní je průměrný věk diabetologů v okrese Karlovy Vary vyšší než 70 let. Jen 4 z celkového počtu 10 diabetologů ordinujících v Karlovarském kraji nemají k 31. 12. 2013 nárok



na odchod do starobního důchodu. Je tedy úkolem zainteresovaných aktérů veřejného zdravotnictví vnímat problematiku dostupnosti péče ze širšího kontextu, ne jen z pohledu časové dostupnosti, jak ji upravuje legislativa. První hypotézu lze zcela přijmout. Podařilo se prokázat naplnění nařízení vlády č. 307/2012 Sb. Nicméně z pohledu autora této práce nařízení dostupnost odpovídající péče pro obyvatele Česka nezaručuje, neboť nařízení je pojato značně volně. Jistou nerovnoměrnost v rozložení péče, přibližuje i obr. 50, který porovnává počet lékařů na 1 000 obyvatel v evropských jednotkách NUTS 2. I z tohoto lze usuzovat, že zdravotní péče v Česku je výrazně koncertovaná do hl. m. Prahy a tím pádem je dostupnost v ostatních oblastech nižší.

Obr. 50: Počet lékařů na 1 000 obyvatel v jednotkách NUTS 2, vybrané státy, 2011 (nebo nejbližší rok)



Zdroj: OECD, 2013, upraveno autorem

Druhá hypotéza navazuje částečně na závěry první hypotézy a předpokládá, že při **zohlednění věkové a pohlavní struktury lékařů** může v budoucnu dojít k výraznému **zhoršení dostupnosti zdravotní péče**. Částečně tato hypotéza byla verifikována již v předcházejícím odstavci. Proces demografického stárnutí bude postupně ovlivňovat všechny sféry společnosti. V případě zdravotnictví lze v souvislosti se stárnutím obyvatelstva očekávat nejen vyšší výdaje na zdravotní péči (např. Šídlo, 2012a, Fiala, Langhamrová, 2010), ale samotný proces demografického stárnutí lze pozorovat také na strukturách lékařů dle věku a pohlaví. Vývoj věkové struktury lékařů některých odborností je již několik let považován za kritický. Jedná se zejména o praktické lékaře pro dospělé a pro děti a mládež (Šídlo, 2012b). Podobně jako první hypotézu i druhou lze zcela přijmout, neboť podle dostupných závěrů jednotlivých analýz, zejména pak na základě analýz obou modelových situací, se podařilo prokázat možné zhoršení dostupnosti ambulantní diabetologické péče v Česku.

Poslední hypotéza předpokládala **výrazné rozdíly při hodnocení dostupnosti rozdílu mezi fyzickým a přepočteným počtem lékařů**. I tuto hypotézu lze zcela přijmout. Rozdíly mezi PPP

a FPP u některých odborností, např. i u ambulantní diabetologie, jsou natolik výrazné, že výpočty založené jen na počtu lékařů nejsou přesné a neodpovídají realitě. Souběhy úvazků a tedy celkový úvazků připadající na konkrétní pracoviště, může být výrazným determinantem dostupnosti zdravotní ambulantní péče. Zpřesňující informací pro jednotlivé analýzy by byla znalost optimálního počtu pacientů připadajících na 1 úvazek lékaře dle typu odbornosti. Metoda dostupnosti představené v této práci je založena na předpokladu optimálního počtu diabetiků vycházejícího z průměru za Česko v roce 2013. Znalost rozmezí možného počtu pacientů na 1 úvazek, aby byla zaručena odpovídající a kvalitní péče, by zcela jistě přinesl více vypovídající závěry.

Problematika dostupnosti zdravotní péče je velice široké téma, jež není možné postihnout jedincem v rámci jedné práce. Předkládaná disertační práce hodnotí dostupnost zejména z pohledu obyvatelstva a s ohledem na demografický vývoj Česka. Lze se domnívat, že každá ze zainteresovaných stran veřejného zdravotnictví má jistě jiný pohled na tuto problematiku. Hlavní motivací autora této práce byla možná aplikovatelnost výsledků, a proto by určitě bylo přínosné kritické hodnocení jednotlivých výsledků a možné navázání na téma z pohledu jiné strany (např. z pohledu jednotlivých pojišťoven, lékařů či ministerstva). Jak bylo ale poukázáno, jmenovatelem všech analýz bylo obyvatelstvo, proto by demografická obec a odborníci měli být součástí možné koncepce dostupnosti zdravotní péče.

## Seznam použité literatury a zdroje dat

- ARCDATA PRAHA, 2012. *Topologická pravidla v geodatabázi ArcGIS*. Praha. ESRI, ArcData Praha s.r.o., 2012 [cit. 2014-11-27]. Dostupné z WWW: <[http://download.arcdata.cz/doc/topologie\\_plakat.pdf](http://download.arcdata.cz/doc/topologie_plakat.pdf)>.
- BURCIN, B. 2007. Úmrtnost. In BARTONOVÁ, D. *Populační vývoj České republiky 2001–2006*. Katedra demografie a geodemografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy: Praha, DemoArt, 1999, s. 45–56. ISBN 978–80–86561–77–6.
- BURCIN, B.; KUČERA, T. 2010a. *Prognóza populačního vývoje České republiky na období 2008–2070* [online]. Ministerstvo financí České republiky: Praha, 2010 [cit. 2011-06-13]. Dostupné z WWW: <[http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/Prognóza\\_2010.pdf](http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/Prognóza_2010.pdf)>.
- BURCIN, B.; KUČERA, T. 2010b. Dlouhodobý pokles a strukturální změny v úrovni úmrtnosti obyvatel České republiky. In Burcin, B. a kol. *Demografická situace České republiky: proměny a kontexty 1993–2008*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2010, s. 47–64. ISBN 978–80–7419–024–7.
- Česká diabetologická společnost. 2010a. *Národní diabetologický program 2012 - 2022*. Portál České diabetologické společnosti [online]. Praha, 2010 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z WWW: <[http://www.diab.cz/dokumenty/NDP\\_2012\\_2022\\_PDF.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/NDP_2012_2022_PDF.pdf)>.
- Česká diabetologická společnost. 2010b. *Standardy a jiná doporučení*. Portál České diabetologické společnosti [online]. Praha, 2010 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z WWW: <<http://www.diab.cz/standardy>>.
- Česká republika. 2012. Zákon o zdravotnické záchranné službě. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 131, č. práv. předpisu 374/2011, s. 4839–4848. Dostupné také z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=23499>>.
- Česká republika. 2013. Nařízení vlády o místní a časové dostupnosti zdravotních služeb. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2013, částka 110, č. práv. předpisu 307/2012, s. 3986–3991. Dostupné také z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=24732>>.

- CLIQUET, R. L. *The second demographic transition – fact or fiction?* Council of Europe, Population studies. [online] Strasbourg, 1991. 111 s. [cit. 2015-05-20] Dostupné také z WWW:  
<<http://books.google.cz/books?id=zhM9pAunBZsC&lpg=PA9&ots=2wqxfE0i3R&dq=Europe%E2%80%99s%20Second%20Demographic%20Transition&pg=PA6#v=onepage&q=Europe%E2%80%99s%20Second%20Demographic%20Transition&f=false>>.
- COLEMAN, D. 2004. *Why we don't have to believe without doubting in the "Second demographic transition" – some agnostic comments* [online]. Vienna Yearbook of Population Research 2004, str. 11-24 [cit. 2015-05-21]. Dostupné také z WWW:  
<[http://hw.oeaw.ac.at/0xc1aa500d\\_0x00062019](http://hw.oeaw.ac.at/0xc1aa500d_0x00062019)>.
- DOSTÁLOVÁ, E. 2012. *Početní stav a věková struktura lékařů v českém zdravotnictví*. Diplomová práce. Praha. Katedra demografie a geodemografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, 2012, 98 s.
- Eurostat, 2005. Indicators from the SILC survey. Online [http://ec.europa.eu/health/index\_en.htm]. In Kulatý stůl k budoucnosti financování zdravotnictví v ČR. Praha, 2008, s. 1112–1113. ISBN- 13 978-80-85047-35-6.
- FALADOVÁ, J. 2014. *Místní a časová dostupnost zdravotní péče v Jihočeském kraji*. Diplomová práce. Jindřichův Hradec. Katedra managementu. Fakulta managementu v Jindřichově Hradci, VŠE v Praze, 2014, 112 s.
- HAWTHORNE, T. L., KWAN, M. P. 2012. Using GIS and perceived distance to understand the unequal geographies of healthcare in lower-income urban neighbourhoods. *The Geographical Journal*, Vol. 178, No. 1, pp. 18–30. Dostupné z WWW:  
<[http://www.researchgate.net/profile/Mei-o\\_Kwan/publication/221686537\\_Using\\_GIS\\_and\\_perceived\\_distance\\_to\\_understand\\_the\\_unequal\\_geographies\\_of\\_healthcare\\_in\\_lower-income\\_urban\\_neighbourhoods/links/54cd26780cf29ca810f78661.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Mei-o_Kwan/publication/221686537_Using_GIS_and_perceived_distance_to_understand_the_unequal_geographies_of_healthcare_in_lower-income_urban_neighbourhoods/links/54cd26780cf29ca810f78661.pdf)>.
- HELLEROVÁ, M. 2007. *Kroky Ministerstva zdravotnictví v oblasti vzdělávání praktických lékařů pro děti a dorost a řešení problematiky generační výměny praktických dětských lékařů*. Vox pediatrie. Časopis praktických lékařů pro děti a dorost [online]. Praha, 2007, č. 9, r. 7, s. 4 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.detskylekar.cz/cps/rde/xbcr/dlekar/vox\\_listopad\\_2007.pdf](http://www.detskylekar.cz/cps/rde/xbcr/dlekar/vox_listopad_2007.pdf)>.
- HLINĚNÝ, P. 2010. *Základy teorie grafů*. Masarykova Univerzita, Fakulta Informatiky [online]. Základní český výukový text. Brno, 2010 [cit. 2015-05-30]. Dostupné z WWW:  
<<https://is.muni.cz/el/1433/podzim2010/MA010/um/Grafy-text10.pdf>>.
- HOLČÍK, J. 2004. Zdraví 21. Výklad základních pojmů. Úvod do evropské zdravotní strategie. Zdraví pro všechny ve 21. století. Praha. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 1. vyd., 2004, 160 s. ISBN 80-85047-33-0.
- HOLČÍK, J. 2007. Komentář k článku autorů Tomáš Fiala – Jitka Langhamrová: Stárnutí populace – hrozba pro veřejné zdravotnictví? *Demografie*. Český statistický úřad. Praha, 2007. Roč. 49, č. 1 s. 22–23. ISSN 0011-8265.

- HOPKINS, B.; WILSON, R. 2007. The Truth about Königsberg. In Bradley R. E., Sandifer C. E. *Leonhard Euler: Life, Work and Legacy*. Studies in the History and Philosophy of Mathematics. 2007, Vol. 5., pp. 409-420 [cit-2015-05-15]. Dostupné z WWW: <[books.google.cz/books?id=75vJL\\_Y-PvsC&printsec=frontcover&dq=leonhard+euler&hl=cs&sa=X&ei=c\\_iDVa\\_1JcepsG07ICgDA&ved=0CB8Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.cz/books?id=75vJL_Y-PvsC&printsec=frontcover&dq=leonhard+euler&hl=cs&sa=X&ei=c_iDVa_1JcepsG07ICgDA&ved=0CB8Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false)>.
- HORÁK, J., PEŇÁZ T., RŮŽIČKA, L. 2004. Hodnocení dopravní dostupnosti zaměstnavatelů. In Sborník referátů mezinárodního symposia GIS Ostrava 2004. Ostrava, 2014 [cit. 2014-11-30]. 16 s. ISSN 1213-2454.
- HORIUCHI, S. 1991. Assessing the effects of mortality reduction on population ageing. *Population bulletin of the United Nations* [online]. Department of Economic and Social Affairs Population Division. 1991, No. 31/32, pp. 38-51 [cit-2015-05-14]. Dostupné z WWW: <[http://sh0publications.homestead.com/files/1991.population\\_aging.pdf](http://sh0publications.homestead.com/files/1991.population_aging.pdf)>.
- HUDEČEK, T. 2008. Model časové dostupnosti individuální automobilové dopravy. *Geografie*, 113, č. 3, s. 140–153.
- HUDEČEK, T. 2010. Dostupnost v Česku v období 1991–2001: vztah k dojížděce do zaměstnání a do škol. Praha. Česká geografická společnost, 2010, 141 s. ISBN 978-80-904521-4-5.
- HUDEČEK, T., CHURAŇ, R., KUFNER, J. 2011. Dostupnost Prahy při využití silniční dopravy v období 1920–2020. *Geografie*, 116, č. 3, s. 317–334.
- HUDEČEK, T. a kol. 2012. *Dopravní dostupnost Prahy. Časová dostupnost v silniční a železniční síti v roce 2012*. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978- 244-3239-7.
- IVANOVÁ, K. 2003. *Dostupnost zdravotní péče v Olomouckém kraji*. Atestační práce. Praha. Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Škola veřejného zdravotnictví, 2002, 65 s. [cit. 2014-10-10]. Dostupné z WWW: <[www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=187](http://www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=187)>.
- JANEČKOVÁ, H., HNILICOVÁ, H. 2009. *Úvod do veřejného zdravotnictví*. Praha. Portál, 2009, 296 s. ISBN 978-80-7367-592-9.
- JAROLÍMEK, J. 2005. *Analýza dopravní obslužnosti v okrese Benešov z hlediska dojížděky do zaměstnání*. Bakalářská práce. Plzeň, ZČU, Pedagogická fakulta, 2005. 56s.
- KARA, F.; EGRESI, I. O. 2013. Accessibility of Health Care Institutions: a Case Study by using GIS. *International Journal of Scientific Knowledge*. Computing and Information Technology, Vol. 3., No. 4, pp. 16–27 [cit-2015-05-18]. ISSN 2305-1493. Dostupné z WWW: <[http://www.ijsk.org/uploads/3/1/1/7/3117743/v3i403\\_gis..pdf](http://www.ijsk.org/uploads/3/1/1/7/3117743/v3i403_gis..pdf)>.

- KAREN, I. at al. 2013. Diabetes Mellitus. Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře. *Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře*. Společnost všeobecného lékařství. Praha, 2013. [cit-2015-05-18]. ISBN: 978-80-86998-61-9. Dostupné z WWW: <<http://www.svl.cz/files/files/Doporučene-postupy-od-2013/DM.pdf>>.
- KOCOVARÁ, M. a kol. 2014. Accesibility of diabetes care in the Czech Republic. *Bratislava Medical Journal*. Příspěvek odeslán k recenznímu řízení.
- KUBARTOVÁ, M. 2007. *Dostupnost zdravotní péče ve vztahu k nákladům na ZP v zemích OECD*. Diplomová práce. Praha. VŠE v Praze, Fakulta managementu, Jindřichův Hradec, 2007, 56s.
- KUBEK, M. 2010. *Nedostatek lékařů ohrožuje kvalitu a dostupnost zdravotní péče*. Portál Česká lékařská komora [online]. Praha, 2011 [cit. 2015-05-10]. Dostupné z WWW: <[http://www.lkcr.cz/tiskove-zpravy-2.html?do%5BloadData%5D=1&itemKey=cz\\_97400](http://www.lkcr.cz/tiskove-zpravy-2.html?do%5BloadData%5D=1&itemKey=cz_97400)>.
- Kulatý stůl k budoucnosti financování zdravotnictví v ČR. 2008. Zpráva o stavu, vývoji a výhledu zdravotnictví v ČR. Zdravotnictví v číslech a názorech. Praha, 2008. ISBN-13 978-80-85047-35-6.
- KUFNER, J. 2010. *Historicko-geografická analýza dostupnosti Prahy silniční dopravou v období 1918-2020 pomocí GIS*. Diplomová práce. Praha. Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie PřF UK v Praze, 2010. 66 s.
- KURKIN, R. 2013. *Plodnost žen*. SLDB 2011, Český statistický úřad, Praha [online]. 2013 [cit. 2014-11-14]. Dostupné z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/t/BE002FA4D0/\\$File/170224-14.pdf](http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/t/BE002FA4D0/$File/170224-14.pdf)>.
- Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2014. *Druhy zdravotní péče*. Portál Ministerstva zdravotnictví České republiky [online]. Praha, 2008 [cit. 2014-10-8]. Dostupné z WWW: <[http://www.mzcr.cz/Cizinci/obsah/druhy-zdravotni-pece\\_2627\\_22.html](http://www.mzcr.cz/Cizinci/obsah/druhy-zdravotni-pece_2627_22.html)>.
- MORRIS, J. M., DUMBLE, P. L., WIGAN, M. R. 1978. Accessibility indicators for transport planning. *Transportation Research* 13A, 1978. s. 91-109. Dostupné také z WWW: <<http://projectwaalbrug.pbworks.com/f/Transp+Accessib+-+Morris,+Dumble+and+Wigan+%281979%29.pdf>>.
- NOHL, V. 2014. *Tady vás už brzy nebude mít kdo léčit. Mapa, která varuje*. Portál Aktuálně.cz [online]. Praha, 2014 [cit. 2015-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://zpravy.aktualne.cz/domaci/unikatni-mapa-stat-prvne-rekl-kde-chybi-nejvice-lekaru/r~acce19ae586a11e49b26002590604f2e/>>.
- NOVÁK, M. 2011. *Vývoj regionální diference reprodukčního chování obyvatelstva v Česku v průběhu transformace*. Diplomová práce. Praha. Katedra demografie a geodemografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, 2011, 106 s.
- OECD, 2013. *Health at a Glance 2013: OECD Indicators*, OECD Publishing 2013. Dostupné z WWW: <[http://dx.doi.org/10.1787/health\\_glance-2013-en](http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2013-en)>.

- PACHLOVÁ, T. 2014. *Faktory ovlivňující regionální diferenciaci úmrtnosti v České republice*. Diplomová práce. Praha. Katedra demografie a geodemografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, 2014, 126 s.
- PECHHOLDOVÁ, M. 2010. *Vývoj úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku v České republice od konce 60. let po současnost s přihlédnutím k příčinám smrti*. Příspěvek z konference Reprodukce lidského kapitálu (vzájemné vazby a souvislosti, III. ročník) [online]. Praha, 2010 [cit-2010-06-03]. Dostupné z WWW: <<http://kdem.vse.cz/resources/relik10/Index.htm>>.
- PERGL, V. 2014. *V Česku denně přibývá 150 nemocných cukrovkou*. Portál Novinky.cz [online]. Praha, 2014 [cit. 2014-12-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.novinky.cz/domaci/353584-v-cesku-denne-pribyva-150-nemocnych-cukrovkou.html>>.
- PROKŠ, V. 2013. *Počty zubních lékařů rostou díky vyššímu počtu studentů*. ČTK, Praha. In MEDICAL TRIBUNE CZ, s.r.o. [online]. Praha, 2013 [cit. 2014-12-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/31407-pocty-zubnich-lekaru-rostou-diky-vyssimu-poctu-studentu>>.
- PROUZOVÁ, E. 2007. *Hodnocení dostupnosti zdravotní péče v zemích OECD*. Diplomová práce. Jindřichův Hradec. Katedra managementu. Fakulta managementu v Jindřichově Hradci, VŠE v Praze, 2007, 93 s.
- PS PČR (Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky). 1996. *Zdravotně pojistný plán Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky na rok 1997*. Společná Česko-slovenská digitální parlamentní knihovna. Dostupné z WWW: <<http://www.psp.cz/eknih/1996ps/tisky/t011300a.htm>>.
- RABUŠIC, L. 1996. O současném vývoji manželského a rodinného chování v České republice. *Demografie, revue pro výzkum populačního vývoje*. 1996, roč. 38, č. 3, s. 173–180.
- RABUŠIC, L. 2001 *Kde ty všechny děti jsou? Porodnost v sociologické perspektivě*. Praha: Sociologické nakladatelství, 2001. 266 s. ISBN 80-86429-01-6.
- RODRIGUEZ, V. 2011. *Zubaři nad Zlato: Stomatologů je dost, jsou jen špatně rozmístění*. Týden: zpravodajský týdeník [online]. Praha. Sebastian Pawlowski, Mediacop s. r. o, 2011 [cit. 2014-09-23]. ISSN 1210-9940. Dostupné z WWW: <[http://www.tyden.cz/rubriky/domaci/zdravotnictvi/stomatologu-je-dost-jsou-jen-spatne-rozmisteni\\_202656.html](http://www.tyden.cz/rubriky/domaci/zdravotnictvi/stomatologu-je-dost-jsou-jen-spatne-rozmisteni_202656.html)>.
- RYBKA, J. 2007. *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění. Diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing, 2007, 317 s. ISBN 978–80–247–1671–8.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, J. 1996. Současné změny charakteru reprodukce v České republice a mezinárodní situace. *Demografie, revue pro výzkum populačního vývoje*. Roč. 38, č. 2, str. 77-89.

- RYCHTAŘÍKOVÁ, J. 2010a. Pokles porodnosti – hlavní faktor demografické změny. In Burcin, B. a kol. *Demografická situace České republiky: proměny a kontexty 1993–2008*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2010, s. 47–64. ISBN 978–80–7419–024–7.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, J. 2010b. Poválečný vývoj demografického chování obyvatelstva na území České republiky do počátku devadesátých let. In Burcin, B. a kol. *Demografická situace České republiky: proměny a kontexty 1993–2008*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2010, s. 19–36. ISBN 978–80–7419–024–7.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, J. 2010c. Demografické stárnutí: společný problém, stejné strategie? Zpravodaj České demografické společnosti, 51/2010. ISSN 1213-7480.
- SOBOTKA, T.; ZEMAN, K.; KANTOROVÁ, V. 2001. *Second demographic transition in the Czech Republic: Stages, specific features and underlying factors*. Paper presented at the EURESCO Conference “The second demographic transition in Europe”, Bad Herrenalb, Germany, 23-28 June 2001 [online]. 2001, 21 s. [cit-2015-03-11]. Dostupné z WWW: <[http://www.demogr.mpg.de/Papers/workshops/010623\\_paper19.pdf](http://www.demogr.mpg.de/Papers/workshops/010623_paper19.pdf)>.
- SOBOTKA, T.; ZEMAN, K.; KANTOROVÁ, V. 2003. Demographic shifts in the Czech Republic after 1989: A Second demographic transition view. *European Journal of Population* [online]. 2003, Vol. 19, no. 3, s. 249-277 [cit-2015-03-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.springerlink.com/content/h13677376474q3n5/>>.
- SOBOTKA, T. 2008. The diverse faces of the Second Demographic Transition in Europe. *Demographic research* [online]. Max Planck Institute for Demographic Research. Rostock. 2008, Vol. 19, no. 8, s. 171-224 [cit-2015-05-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.demographic-research.org/volumes/vol19/8/19-8.pdf>>.
- SVAČINA, Š. 2008. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: TRITON, 2010, 151 s. ISBN 978–80–7387–178–9.
- SVOBODOVÁ, M. 2011. Nedostatek zubních lékařů je pouze relativní. *Zdravotnické noviny*. 2011. ISSN 1805-2355. [cit. 2012-04-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.zdn.cz/dennizpravy/z-domova/nedostatek-zubnich-lekaru-je-pouze-relativni-459937>>.
- ŠEDA, M. 2003. *Teorie grafů*. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství [online]. Brno, listopad 2003 [cit. 2015-05-30]. Dostupné z WWW: <[http://www.uai.fme.vutbr.cz/~mseda/TG03\\_MS.pdf](http://www.uai.fme.vutbr.cz/~mseda/TG03_MS.pdf)>.
- ŠÍDLO, L. TESÁRKOVÁ, K. 2009. *Současná regionální diferenciacie lékařů primární péče v České republice z pohledu demografie*. Sborník příspěvků z konference Reprodukce lidského kapitálu II – vzájemné vazby a souvislosti, Katedra demografie Fakulty informatiky a statistiky VŠE v Praze ve spolupráci s Ústavem pro informace ve vzdělávání. Praha, 2009 [cit. 2014-11-8]. Dostupné z WWW: <[http://kdem.vse.cz/resources/relik09/Prispevky\\_PDF/Sidlo\\_Tesarkova.pdf](http://kdem.vse.cz/resources/relik09/Prispevky_PDF/Sidlo_Tesarkova.pdf)>.



- ŠÍDLO, L. 2010a: *Současný stav a perspektivy vývoje počtu a struktury lékařů primární zdravotní péče v České republice*. Dizertační práce. Praha. Katedra demografie a geodemografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, 2010, 307 s.
- ŠÍDLO, L. 2010b. Lékaři primární zdravotní péče v České republice z pohledu demografie – současný stav jako základní kámen budoucího vývoje. *Časopis lékařů českých*, 149 (12), s. 563–571. ISSN 0008-7335.
- ŠÍDLO, L. 2012a. *Geodemografické aspekty nákladů na zdravotní péči v České republice*. Příspěvek z konference Reprodukce lidského kapitálu (vzájemné vazby a souvislosti, V. ročník) [online]. Praha, 2010 [cit-2010-06-03]. ISBN 978-80-86175-82-9. Dostupné z WWW: < <http://kdem.vse.cz/resources/relik12/sbornik/download/pdf/22-Sidlo-Ludek-paper.pdf>>.
- ŠÍDLO, L. 2012b. Početní stav a věková struktura lékařů ve smluvních zdravotnických zařízeních VZP ČR. *Infoservis. Informační kanál pro smluvní partnery Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky* [online]. Praha, č. 2, r. 3, 2012 [cit. 2014-11-12]. Dostupné z WWW: < <http://www.vzp.cz/uploads/document/infoservis-02-2012.pdf>>.
- ŠÍDLO, L. 2013. Obyvatelstvo České republiky na počátku nového tisíciletí. *Kontakt*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. 2013, Roč. XV/3, s. 289–304. ISSN 1212-4117 (Print), ISSN 1804-7122 (Online). Dostupné z WWW: <<http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/kontakt/administrace/clankyfile/20131004100028283519.pdf>>.
- ŠTYCH, P. 2014. Konzultace otázek síťových analýz v ArcMap a datových zdrojů.
- ÚZIS ČR, 2014. *Základní informace o ÚZIS ČR*. Portál Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR [online]. Praha, 2014 [cit. 2014-11-20]. Dostupné z WWW: <<http://uzis.cz/nas>>.
- VAN de KAA, D. J. 2002. *The Idea of a Second Demographic Transition in Industrialized Countries* [online]. Paper presented at the Sixth Welfare Policy Seminar of the National Institute of Population and Social Security, Tokyo, Japan, 29 January 2002, 34 s. [cit-2015-05-22] Dostupné také z WWW: <[http://www.ipss.go.jp/webj-ad/webJournal.files/population/2003\\_4/Kaa.pdf](http://www.ipss.go.jp/webj-ad/webJournal.files/population/2003_4/Kaa.pdf)>.
- VANĚK, D. 2014. *Analýza dostupnosti zdravotní péče v Česku*. Bakalářská práce. Praha. Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie PřF UK v Praze, 2014. 42 s.
- VZP ČR, 2013b. *Více klientů VZP dostane lepší lék na cukrovku*. Portál Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky [online]. Praha, 2013 [cit. 2015-05-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.vzp.cz/o-nas/aktuality/vice-klientu-vzp-dostane-lepsi-lek-na-cukrovku>>.
- VZP ČR, 2014a. *Výroční zpráva Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky za rok 2013*. Praha. VZP ČR, 2013 [cit. 2014-11-22]. Dostupné z WWW: <<http://www.vzp.cz/uploads/document/vyrocni-zprava-vzp-2013-pdf.pdf>>.

- Webový portál finance.cz, 2014. Důchodový věk. Portál Finance.cz, Finance média a.s [online]. Praha, 2014 [cit. 2014-11-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.finance.cz/duchody-a-davky/vse-o-duchodech/starobni-duchody/duchodovy-vek/>>.
- WHO, 2002. Online [http://www.who.int/healthinfo/survey/en/]. In Kulatý stůl k budoucnosti financování zdravotnictví v ČR. Praha, 2008, s. 1112–1113. ISBN-13 978-80-85047-35-6.
- YERRAMILI, S., Gomez Fonseca D., 2014. Assessing Geographical Inaccessibility to Health Care: Using GIS Network Based Methods. *Public Health Research*, Vol. 4 No. 5, 2014, pp. 145–159. Dostupné z WWW: <<http://article.sapub.org/10.5923.j.phr.20140405.01.html>>.

### Použitá zdroje dat

- ArcČR 500, 2013: Digitální geografická databáze 1 : 500 000. [vektorová databáze]. Verze 3.1. ARCDATA Praha, s.r.o., Praha, 2013.
- ČSÚ, 2012. Vytříděná data z databáze ČSÚ. Počet obyvatel podle pohlaví a věku v obcích ČR v roce 2012. ČSÚ, 2012.
- ČSÚ, 2013a. Demografická ročenka okresů - 2013. Internetový portál Českého statistického úřadu. Dostupné z WWW: <<https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-okresu-2013-hkqczqh7mm>>.
- ČSÚ, 2013b. Demografická ročenka krajů - 2004 až 2013. Internetový portál Českého statistického úřadu. Dostupné z WWW: <<https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-kraju-2004-az-2013-dqic37ia0x>>.
- ČSÚ, 2013c. Projekce obyvatelstva České republiky do roku 2100. Internetový portál Českého statistického úřadu. Dostupné z WWW: <<https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-do-roku-2100-n-fu4s64b8h4>>.
- ČSÚ, 2014a. Projekce obyvatelstva v krajích ČR - do roku 2050. Internetový portál Českého statistického úřadu. Dostupné z WWW: <<https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-v-krajich-cr-do-roku-2050-ua08v25hx9>>.
- ČSÚ, 2014b. Prohlížeč ÚIR-ZSJ. Internetový portál Českého statistického úřadu. Dostupné z WWW: <[https://www.czso.cz/csu/rso/prohlizec\\_uir\\_zsj](https://www.czso.cz/csu/rso/prohlizec_uir_zsj)>.
- ČSÚ, 2015. Demografické ročenky (pramenná díla) 1990 - 2013. Internetový portál Českého statistického úřadu. Dostupné z WWW: <[https://www.czso.cz/csu/czso/casova\\_rada\\_demografie](https://www.czso.cz/csu/czso/casova_rada_demografie)>.
- ÚZIS ČR, 2015a. Činnost zdravotnických zařízení ve vybraných oborech. Internetový portál Ústav zdravotnických informací a statistiky. Dostupné z WWW: <<http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/cinnost-zdravotnickych-zarizeni-ve-vybranych-oborech>>.

ÚZIS ČR, 2015b. Diabetologie, péče o diabetiky. Péče o nemocné cukrovkou a činnost v oboru diabetologie. Internetový portál Ústav zdravotnických informací a statistiky. Dostupné z WWW: < <http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-tatistika/diabetologie-pece-diabetiky>>.

ÚZIS ČR, 2015c. Síť zdravotnických zařízení 2013. Internetový portál Ústav zdravotnických informací a statistiky. Dostupné z WWW: < <http://www.uzis.cz/publikace/sit-zdravotnickych-zarizeni-2013>>.

VZP ČR, 2013c. Vytříděná data z databáze VZP ČR. VZP ČR, zpracování srpen 2014.

VZP ČR, 2014b. Zdrojové tabulky k ročence VZP za rok 2013. Internetový portál Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky. Dostupné z WWW: <<http://vzp.cz/o-nas/dokumenty/rocenky>>.

## **Seznam příloh**

Příloha 1	Dojezdová doba vyjadřující místní dostupnost hrazených služeb podle oborů nebo služeb poskytovaných poskytovateli ambulantní péče.....	150
Příloha 2	Dojezdová doba vyjadřující místní dostupnost hrazených služeb podle oborů nebo služeb poskytovaných poskytovateli lůžkové zdravotní péče.....	151
Příloha 3	Predikované počty léčených diabetiků podle pohlaví a místa léčení.....	152

### **Elektronická příloha na CD-ROM**

(vnitřní strana zadních desek)

Příloha E1	Seznam stávajících a navržených obcí s diabetologickou ambulancí a optimálním PPP, maximální dostupnost 45 minut, Česko, k 31. 12. 2013	
Příloha E2	Seznam stávajících a navržených obcí s diabetologickou ambulancí a optimálním PPP, maximální dostupnost 30 minut, Česko, k 31. 12. 2013	
Příloha E3	Seznam stávajících a navržených obcí s diabetologickou ambulancí a optimálním PPP, maximální dostupnost 45 minut, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013	
Příloha E4	Seznam stávajících a navržených obcí s diabetologickou ambulancí a optimálním PPP, maximální dostupnost 30 minut, model bez lékařů v důchodovém věku, Česko, k 31. 12. 2013	
Příloha E5	Seznam stávajících a navržených obcí s diabetologickou ambulancí a optimálním PPP, maximální dostupnost 45 minut, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023	
Příloha E6	Seznam stávajících a navržených obcí s diabetologickou ambulancí a optimálním PPP, maximální dostupnost 30 minut, model péče v horizontu 10 let, Česko, 2023	

- Příloha E7      Areály dostupnosti zdravotnických zařízení – diabetologie
- Příloha E8      Areály dostupnosti zdravotnických zařízení – chirurgie
- Příloha E9      Areály dostupnosti zdravotnických zařízení – urologie
- Příloha E10     Areály dostupnosti zdravotnických zařízení – ortopedie
- Příloha E11     Areály dostupnosti zdravotnických zařízení – otorinolaryngologie
- Příloha E12     Areály dostupnosti zdravotnických zařízení – radiodiagnostika
- Příloha E13     Areály dostupnosti zdravotnických zařízení – fyziatrie a rehabilitační lékařství
- Příloha E14     Areály dostupnosti zdravotnických zařízení – neurologie

**Příloha 1 – Dojezdová doba vyjadřující místní dostupnost hrazených služeb podle oborů nebo služeb poskytovaných poskytovateli ambulantní péče**

Skupina	Dojezdová doba (v minutách)	Obor nebo služba
1	35	všeobecné praktické lékařství
1	35	praktické lékařství pro děti a dorost
1	35	gynekologie a porodnictví
1	35	zubní lékař
1	35	lékárna
2	45	diabetologie
2	45	chirurgie
2	45	neurologie
2	45	oftalmologie
2	45	otorinolaryngologie
2	45	ortopedie
2	45	radiologie a zobrazovací metody (jen ultrazvukové a rentgenové a skiagrafické vyšetření)
2	45	rehabilitační a fyzikální medicína
2	45	fyzioterapie
2	45	urologie
2	45	vnitřní lékařství
3	60	gastroenterologie
3	60	kardiologie
3	60	pneumologie a ftizeologie
3	60	hematologie a transfúzní lékařství
3	60	revmatologie
3	60	hemodialýza
3	60	psychiatrie
3	60	psychologie
3	60	logopedie
3	60	dermatovenerologie
4	90	alergologie a klinická imunologie
4	90	angiologie
4	90	endokrinologie
4	90	nefrologie
4	90	klinická onkologie
4	90	dětská chirurgie
4	90	dětská a dorostová psychiatrie
4	90	dětská neurologie
4	90	ortodoncie
4	90	počítačová tomografie
5	120	foniatrie a audiologie
5	120	radiační onkologie
5	120	magnetická rezonance
5	120	nukleární medicína
5	120	kardiochirurgie
5	120	neurochirurgie
5	120	cévní chirurgie
5	120	infekční lékařství
5	120	lékařská genetika
5	120	plastická chirurgie
5	120	geriatrie
5	120	sexuologie

**Zdroj:** nařízení vlády č. 307/2012 Sb., upraveno autorem

**Příloha 2 – Dojezdová doba vyjadřující místní dostupnost hrazených služeb podle oborů nebo služeb poskytovaných poskytovateli lůžkové zdravotní péče**

Skupina	Dojezdová doba (v minutách)	Obor nebo služba
1	60	anesteziologie a intenzivní medicína
1	60	gynekologie a porodnictví
1	60	neonatologie
1	60	dětské lékařství
1	60	chirurgie
1	60	vnitřní lékařství
1	60	dlouhodobá péče (ošetřovatelská péče)
2	75	neurologie
2	75	ortopedie
2	75	pneumologie a ftizeologie
2	75	rehabilitační a fyzikální medicína (akutní lůžková péče)
2	75	urologie
3	120	traumatologie
3	120	klinická onkologie
3	120	dermatovenerologie
3	120	infekční lékařství
3	120	oftalmologie
3	120	otorinolaryngologie
3	120	psychiatrie
3	120	následná lůžková péče (léčebně rehabilitační péče)
4	180	kardiochirurgie
4	180	neurochirurgie
4	180	cévní chirurgie
4	180	radiační onkologie
4	180	geriatrie

**Zdroj:** nařízení vlády č. 307/2012 Sb., upraveno autorem

**Příloha 3 – Predikované počty léčených diabetiků podle pohlaví a místa léčení**

Rok	Počet diabetiků				Léčení u PL	Podíl léčených u PL
	Celkem	Muži	Ženy	Podíl mužů		
1995	552 236	243 481	308 755	44,1%		
1996	582 426	258 145	324 281	44,3%		
1997	600 306	266 035	334 271	44,3%		
1998	609 030	271 450	337 580	44,6%		
1999	624 086	278 698	345 388	44,7%		
2000	654 164	296 419	357 745	45,3%	107 937	16,5%
2001	653 418	297 501	355 917	45,5%	102 587	15,7%
2002	667 135	304 400	362 735	45,6%	103 406	15,5%
2003	686 865	314 810	372 055	45,8%	108 525	15,8%
2004	712 079	328 767	383 312	46,2%	113 933	16,0%
2005	739 305	341 098	398 207	46,1%	120 517	16,3%
2006	748 528	345 977	402 551	46,2%	121 262	16,2%
2007	754 961	349 227	405 734	46,3%	116 008	15,4%
2008	773 561	358 398	415 163	46,3%	122 407	15,8%
2009	783 321	363 959	419 362	46,5%	122 608	15,7%
2010	806 230	377 043	429 187	46,8%	134 013	16,6%
2011	825 382	389 554	435 828	47,2%	152 072	18,4%
2012	841 227	398 839	442 388	47,4%	165 990	19,7%
2013	861 647	411 968	449 679	47,8%	182 712	21,2%
2014	874 077	415 228	458 871	47,5%	218 519	25,0%
2015	890 581	424 139	466 465	47,6%	222 645	25,0%
2016	907 085	433 049	474 059	47,7%	226 771	25,0%
2017	923 589	441 960	481 652	47,9%	230 897	25,0%
2018	940 093	450 870	489 246	48,0%	235 023	25,0%
2019	956 597	459 781	496 840	48,1%	239 149	25,0%
2020	973 101	468 691	504 434	48,2%	243 275	25,0%
2021	989 605	477 602	512 028	48,3%	247 401	25,0%
2022	1 006 109	486 512	519 621	48,4%	251 527	25,0%
2023	1 022 612	495 423	527 215	48,4%	255 653	25,0%

**Zdroj:** ÚZIS ČR, 2015b, výpočty autora