Dostupnost zdravotní péče v ČR v závislosti na geodemografických charakteristikách obyvatelstva

Martin Novák

Diskusní večer ČDS, 20. 4. 2016

Obsah příspěvku

1 Úvod

1.1 Vymezení tématu - objekt studia

1.2 Přístupy k hodnocení dostupnosti zdravotní péče

1.3 Cíle a vstupní hypotézy

1.4 Zdroje dat

2 Metodologie

2.1 Síťové analýzy v prostředí ArcMap

2.2 Metoda hodnocení dostupnosti

2.2.1 Model dostupnosti – bez lékařů v důchodovém věku

2.2.2 Model dostupnosti – zdravotní péče v horizontu 10 let

3 Případová studie hodnocení dostupnosti zdravotní péče – diabetologická amb. péče

4 Závěr

1 Úvod

Výběr tématu

⇨ **Aktuálnost** –> téma zdravotnictví v médiích

- např. regulační poplatky, rušení lůžek, rušení nebo privatizace nemocnic, mzdy ve zdravotnictví, odchody lékařů do zahraničí

⇨ **Demografický rozměr** –> důležitý aspekt při hodnocení dostupnosti

- Pohlavní a věková struktura lékařů a obyvatelstva

⇨ **Prozatím omezené analýzy dostupnosti** –> věková struktura lékařů

- Stárnutí lékařů primární péče

⇨ **Aplikovatelnost výsledků**

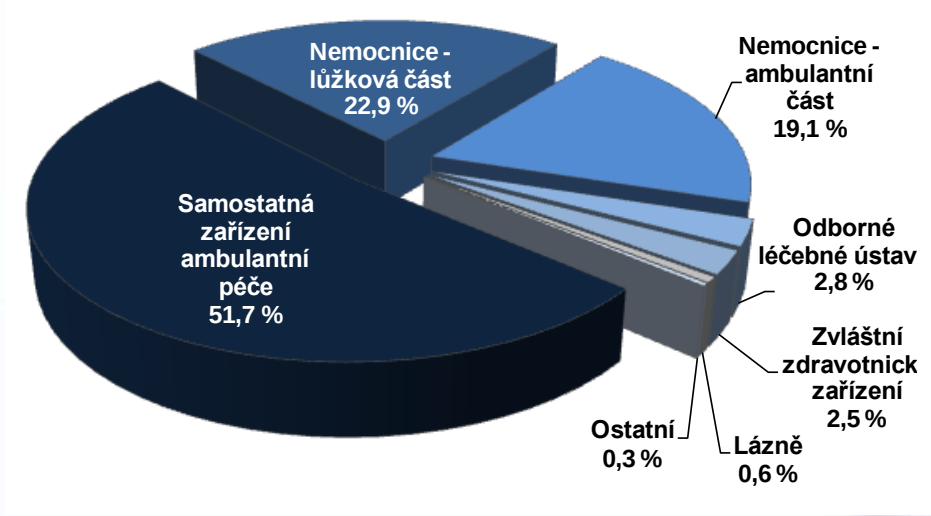
1.1 Vymezení tématu – objekt studia

Organizace zdravotní péče

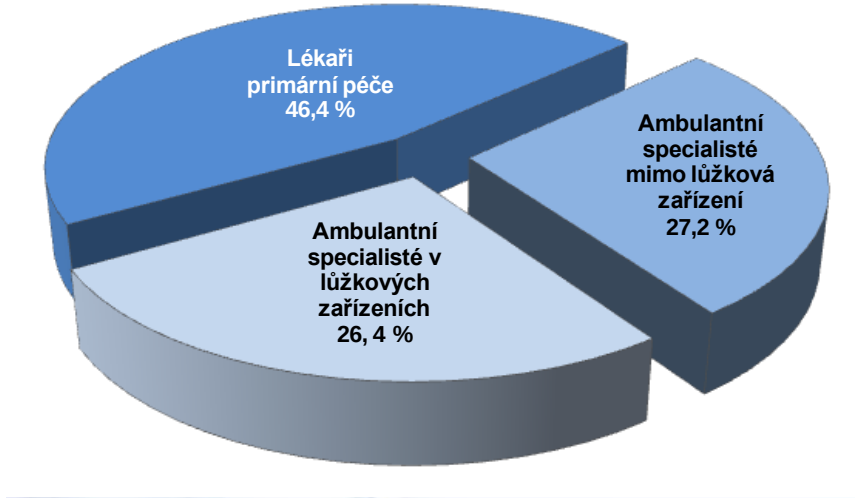
- ⇨ Dle typu poskytnuté péče -> **ambulantní** x lůžková
- ⇨ Dle stupně úrovně péče -> **primární x sekundární** x terciální

Případová studie – ambulantní diabetologická péče

Struktura sítě zdravotnických zařízení v Česku (2012)



Struktura poskytovatelů ambulantní zdravotní péče v Česku (2012)



1.1 Vymezení tématu – objekt studia

Termín „dostupnost“

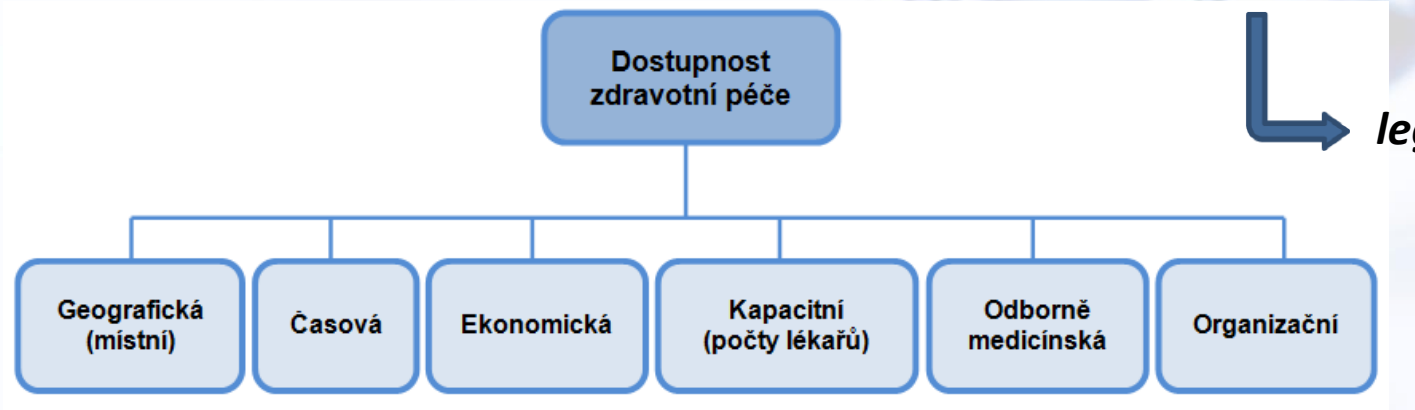
⇨ Rozdílné vnímáni z pohledu **geografie** (dopravní dostup.) x **zdravotnictví**

⇨ **Geografie** – časová, vzdálenostní a frekvenční dostupnost

- Snadnost dosažení určité lokality při využití přepravního systému (Morris, Dumble, Wigan, 1978)

x

⇨ **Zdravotnictví** – řada determinantů ovlivňující dostupnost zdrav. péče



1.1 Vymezení tématu – objekt studia

- Nařízení vlády o místní a časové dostupnosti zdravotních služeb **(307/2012 Sb.)** ze dne 29. srpna 2012 - > **místní a časová dostupnost**
  - Legislativně ošetřená dostupnost zdravotní péče – **max. dojezdová doba**
  - **Primární péče – 35 min.**
  - **Diabetologie – 45 min.**

Nařízení Vlády ČR č. 307 o místní a časové dostupnosti zdravotních služeb			Číselník odborností VZP ČR	
Skupina	**Dojezdová doba (v minutách)**	**Obor nebo služba**	**Kód**	**Název**
1. Dojezdová doba vyjadřující místní dostupnost hrazených služeb podle oborů nebo služeb poskytovaných poskytovateli ambulantní péče				
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
		lékárna		*…data nejsou požadována s ohledem na nelékařskou profesi*
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	809	Pracoviště radiodiagnostiky
		rentgenové a skiagrafické vyšetření)	810	Pracoviště magnetické rezonance
		rehabilitační a fyzikální medicína	201	Pracoviště fyziatrie a rehabilitačního lékařství
		fyzioterapie	902	Samostatné pracoviště fyzioterapeutů (data za "K" pracovníky)
		urologie	209	Pracoviště neurologie
		vnitřní lékařství	101	Pracoviště interního lékařství

1.1 Vymezení tématu – objekt studia

Termín „dostupnost“

⇨ **Sjednocení terminologie**

- Geografie – časová a vzdálenostní dostupnost

X

- Zdravotnictví – místní a časová

➢ **Časová (geografie) = místní (zdravotnictví)**

Časová – doba dojezdu

1.2 Přístupy k hodnocení dostupnosti zdravotní péče

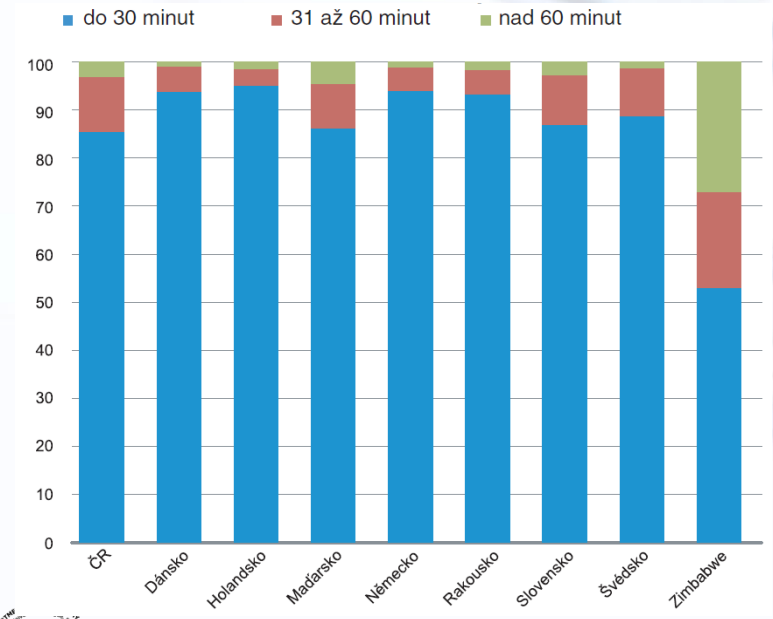
⇨ Prozatím omezené analýzy dostupnosti

- Nejasná/chybějící metodologie a kvantifikace analýzy dostupnosti (Kulatý stůl…, 2008)

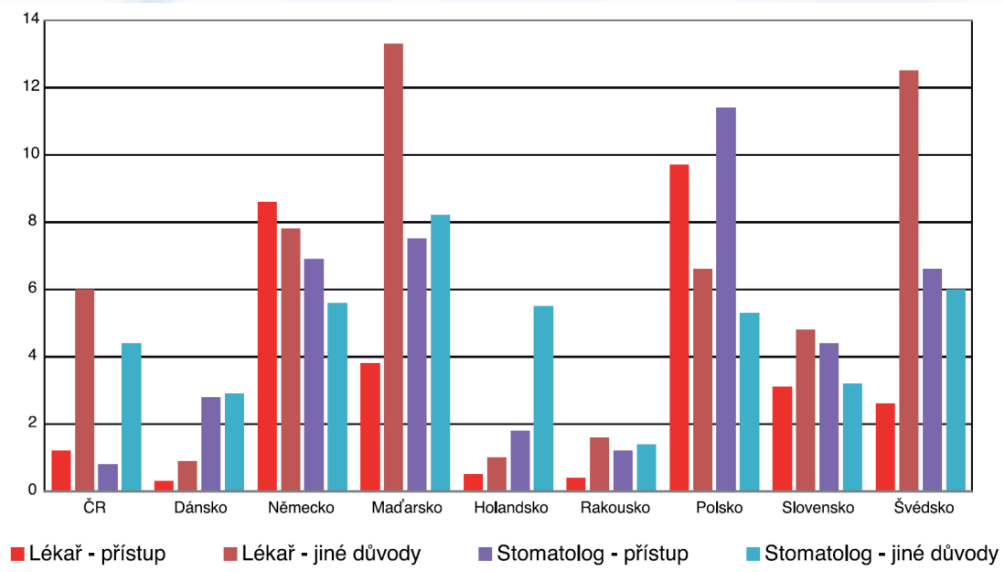
⇨ Výzkumy

- **Přes 75 % resp. uvedlo do 30 min.** -> 97 % do 60 min.
- **Necelé 2 %** respondentů uvedlo **jako důvod nečerpání zdravotní péče přístup k lékaři** nebo stomatologovi

Dostupnost ambulantní zdravotní péče (2002)



Důvody nečerpání péče v Česku a vybraných zemích Evropy (2005)



1.2 Přístupy k hodnocení dostupnosti zdravotní péče

⇨ **Celková kapacita lékařů (PPP)**

- **Nelze vycházet z počtu lékařů (FPP)**
- Průměrná výše úvazku
  - **PLDD = 0,93**
  - **Ambulantní diabetologové = 0,61**

⇨ **Demografická struktura lékařů**

- **36 %** praktických lékařů pro děti a mládež je **starších 60 let**
- Ženy odcházejí do starobního důchodu dříve než muži

⇨ **Věková a pohlavní struktura pacientů, která se vztahuje k danému typu poskytované zdravotní péče**

- Pacienti diabetologie x praktického lékařství pro děti a mládež

⇨ **Typ regionu**

- Územní jednotky (kraje, okresy) nereflektují **přirozenou spádovost** -> metoda, jež vliv staticky definovaných jednotek omezí

1.3 Cíle a vstupní hypotézy

- Představení takové **metody** hodnocení dostupnosti zdravotní péče v Česku, jež by měla **široké uplatnění** a zároveň by **zahrnovala definované atributy ovlivňující dostupnost**
- **Vymezení oblastí či regionů**, ve kterých je pro obyvatele dostupnost zdravotní péče na základě představené metody **oproti jiným regionům nižší**
- Definování **modelových situací** s navazující analýzou dostupnosti zdravotní péče
  - **návrh možného geografického rozmístění pracovišť** zdravotní péče odpovídající minimálně současnému rozsahu péče v dané odbornosti

Vstupní hypotézy

- **H1:** Lze předpokládat, že na území celého Česka budou pro jednotlivé studované odbornosti splněny podmínky časové dostupnosti stanovené v nařízení vlády č. 307/2012.
- **H2:** Při zohlednění věkové a pohlavní struktury lékařů je pravděpodobné, že v budoucnu může dojít k výraznému zhoršení dostupnosti zdravotní péče.
- **H3:** Výraznou roli při hodnocení dostupnosti bude hrát u některých odborností rozdíl mezi fyzickým a přepočteným počtem lékařů.

1.4 Zdroje dat

Zdravotnická data

⇨ **ÚZIS – veřejně nepublikují dostatečný detail**

- Pohlavní a věková struktura lékařů
- Výše úvazku lékařů
- Vazba ke konkrétnímu pracovišti zdravotní péče



⇨ **Adresována žádost VZP ČR o poskytnutí dat**

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

- ID lékaře (anonymizovaný údaj)
- věk lékaře
- pohlaví lékaře
- strukturovaná adresa pracoviště (IČZ/IČP)
- odbornost
- kapacita lékaře (výše úvazku)

2) Data za pacienty v r. 2012 a 2013:

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

Data pro síťové analýzy

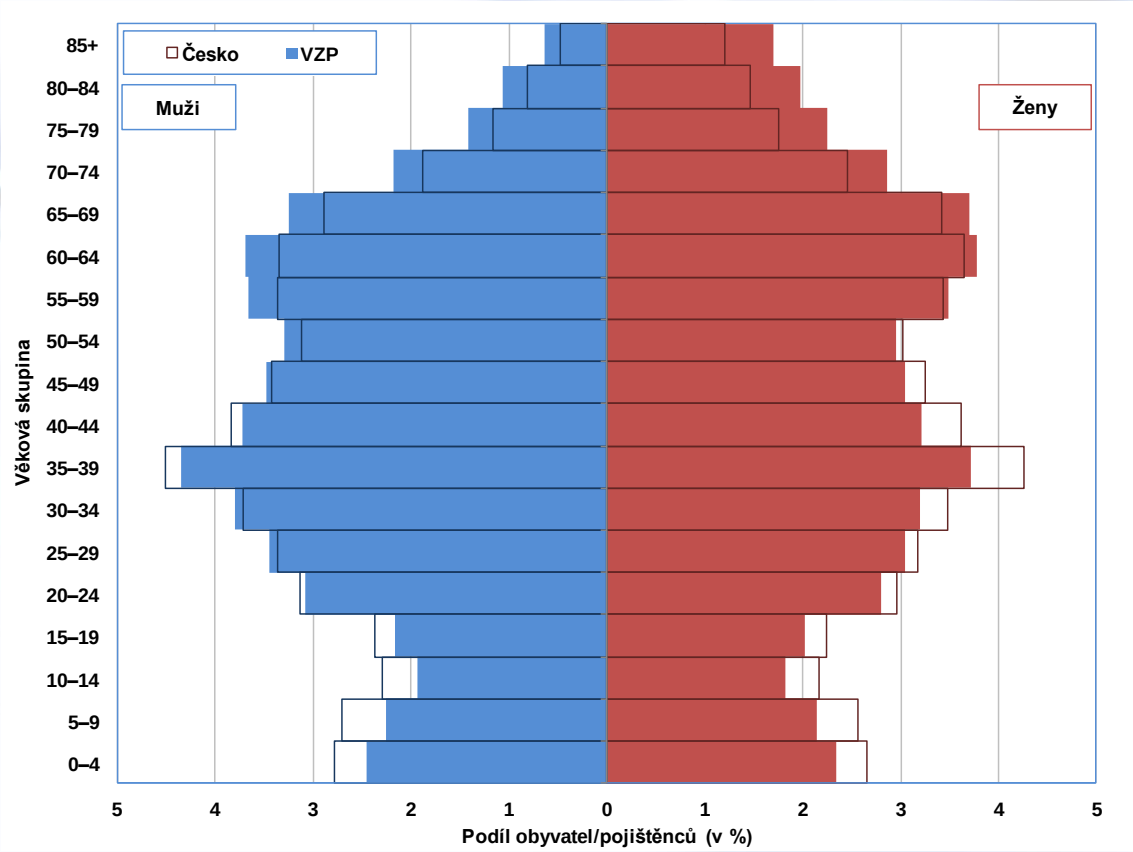
- **Bodová vrstva zdravotnických zařízení** – přiřazení geografických souřadnic k adresnímu místu
- **Liniová vrstva silniční sítě Česka** – veřejně dostupný zdroj OpenStreetMap
  - Zdrojem pro výpočet dostupnosti se stal již vytvořený síťový dataset aktuální k 23. 3. 2014 (Vaněk, 2014)

1.4 Zdroje dat

Reprezentativnost

⇨ **Nejvyšší počet pojištěnců**

- K 31. 12. 2013 bylo u VZP ČR pojištěno 6 076 757 osob – starší kmen pojištěnců
- Standardizace věkové a pohlavní struktury ošetřených pacientů



1.4 Zdroje dat

Reprezentativnost

⇨ **Smlouva se všemi poskytovateli**

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.	2 205	Praktické lékařství pro děti a dorost	002	2 101	-83
z toho PL pro děti dorost	*2 018*				
Gynekologie	1 710	Gynekologie a porodnictví	603	1 632	79
z toho PL gynekolog	*1 350*				
Stomatologie	7 042				
z toho PL zubní	*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

2 Metodologie

Síťové analýzy

- Vhodným řešením pro hodnocení časové dostupnosti je použití nástrojů, kterými disponují metody GIS -> ***extenze Network Analyst***

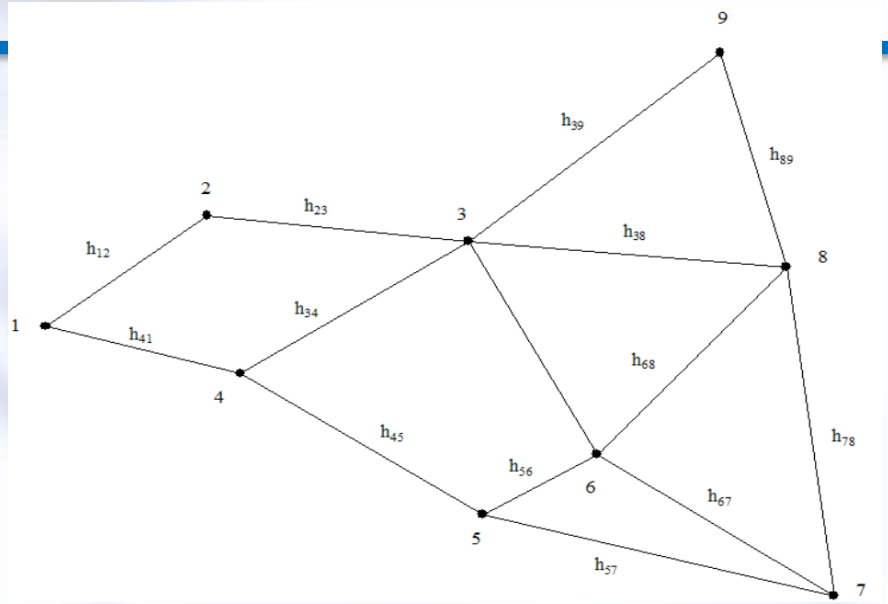
- **Modelování reálných situací na síti** při analýze dopravní dostupnosti založené na času či vzdálenosti

Metoda hodnocení dostupnosti zdravotní péče

- **Návrh kvantifikace hodnocení dostupnosti zdravotní péče**
- **2 modelové situace**

2.1 Síťové analýzy

- **Základy lze hledat v teorii grafů**
  - Soustava bodů a jejich spojnic
    - Body = uzly (Junctions)
    - Spojnice = hrany (Edges)



Dopravní prostředek

- **Nařízení Vlády č. 307 způsob dopravy nespecifikuje ->** Automobilová doprava
  - Automobilová doprava nejrychlejší způsob mobility
  - V transformačním období výrazný nárůst automobilizace a pokles nabídky veřejné dopravy

- Vlastnictví dopravního prostředku
- Finanční náročnost

2.2 Metoda hodnocení dostupnosti

Postup

- ⇨ Ke každé obci nalezení **nebližšího ambulantního pracoviště** -> spádová oblast
- ⇨ Nasčítání všech pracovišť (úvazků) v jednotlivých obcí - > agregace
  - Počet obyvatel dle pohlaví a věku ve spádové oblasti
- ⇨ **Přepočet věkové a pohlavní struktury** spádové oblasti na standardizovanou strukturu UOP u VZP ČR **-> počet diabetiků ve spádové oblasti**
- ⇨ **Hypotetický počet pacientů na 1 PPP**

Kód obce Česka	Kód nejbližšího ambulantního pracoviště (IČP)	Kód obce, ve které leží dané pracoviště (IČP)	Struktura obyvatel v obcích Česka				Suma PPP za všechny 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

2.2.1 Model dostupnosti – bez lékařů v důchodovém věku

Model 1

⇨ Celý populační ročník již má nárok na odchod do starobního důchodu

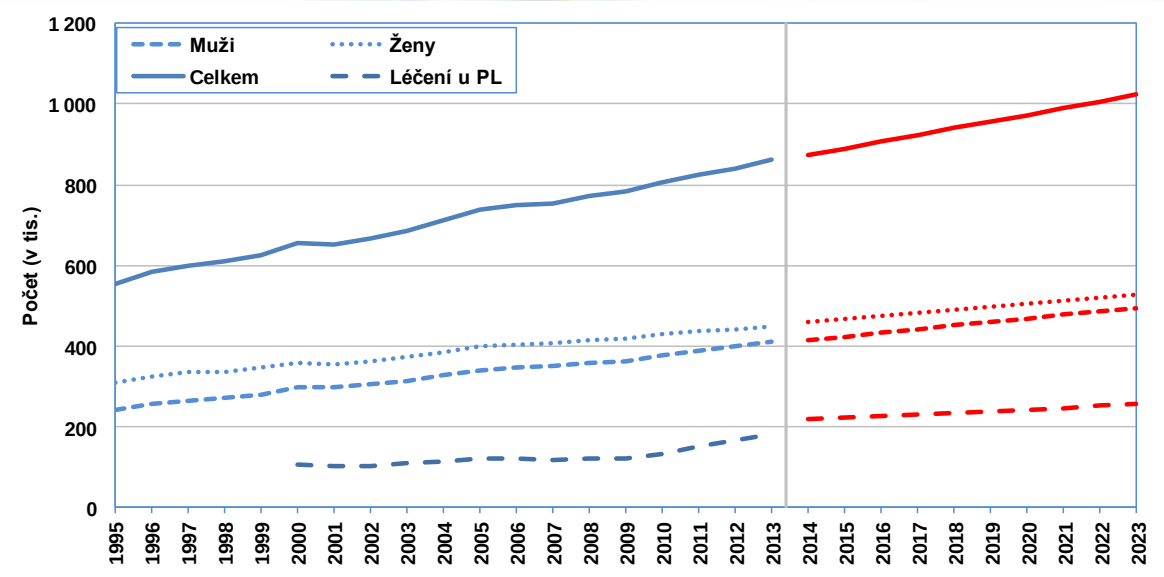
- **Muži** narození v roce **1950**
- **Ženy** narozené v roce **1953**

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

2.2.2 Model dostupnosti – zdravotní péče v horizontu 10 let

Model 2 – péče v horizontu 10 let (horizont v roce 2023)

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** (viz model 1)
3) **Změna výše úvazků lékařů** -> průměrná hodnota úvazku dle věku a pohlaví lékaře známá k 31. 12. 2013
4) **Predikce** počtu **diabetiků** podle pohlaví **léčených v** diabetologických **ambulancích**
5) **Odhad pohlavní a věkové struktury obyvatel** v obcích Česka v roce 2023



2.2.2 Model dostupnosti – zdravotní péče v horizontu 10 let

***Model 2** – péče v horizontu 10 let (horizont v roce 2023)*

Omezení modelu

- ⇨ věková a pohlavní struktura UOP diabetiků léčených v amb. zůstane zachována
- ⇨ nelze modelovat budoucí počty nových lékařů -> neznáme u vstupů geografickou informaci

hlavním cílem modelu -> **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**

Dostupnost diabetologické 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)

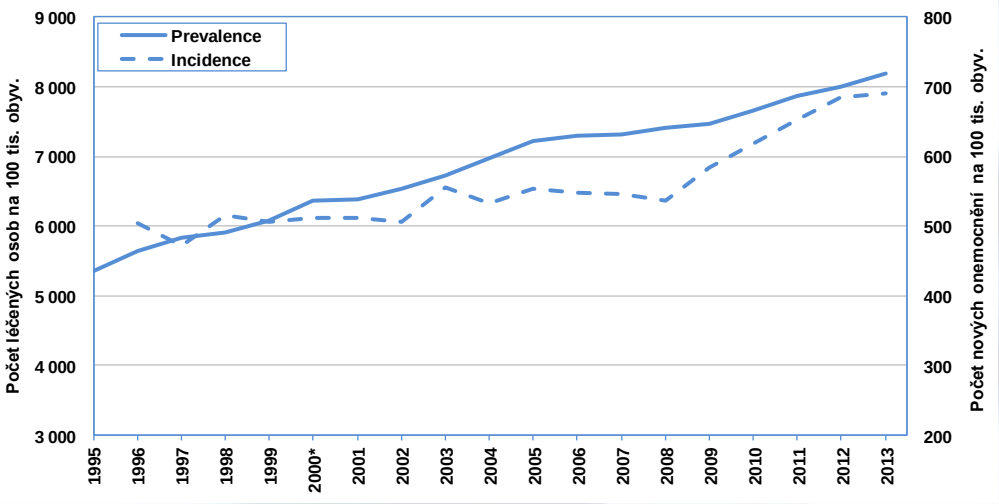
3 Případová studie

Hodnocení dostupnosti zdravotní péče – diabetologická amb. péče

- **Diabetes mellitus – pacienti a péče o pacienty**
- **Mapové výstupy**
  - Rozmístění diabetologických pracovišť
  - Časová dostupnost diabetologických ambulancí
  - Vizualizace metody hodnocení dostupnosti
  - Analýza lokace-alokace

současnost
x
model 1 a model 2

Diabetes mellitus – pacienti a péče o pacienty

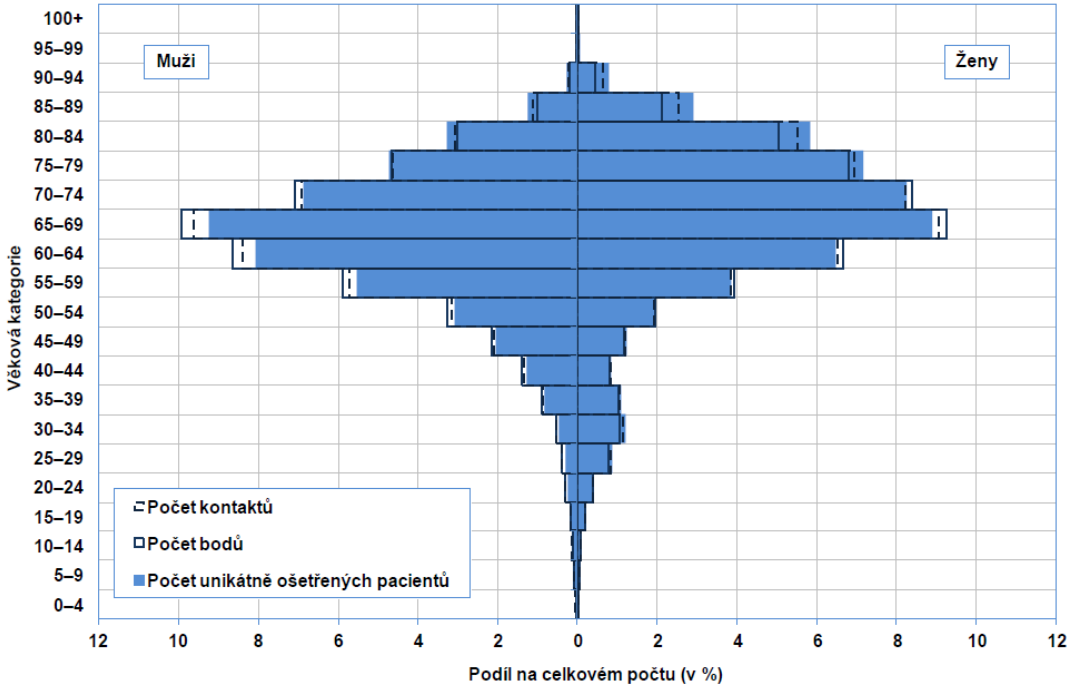


Vývoj prevalence a incidence mezi roky 1995–2012

⇨ Růst prevalence po celé sledované období

Věková struktura unikátně ošetřených pacientů/počet kontaktů/počet bodů

⇨ Koncentrace pacientů ve věku 55 a více

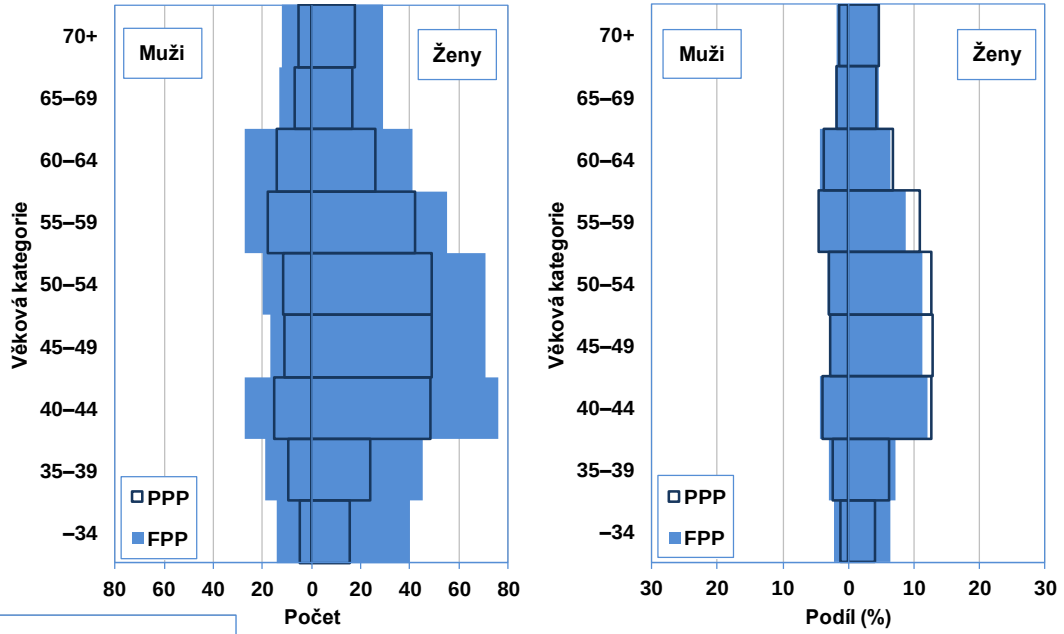


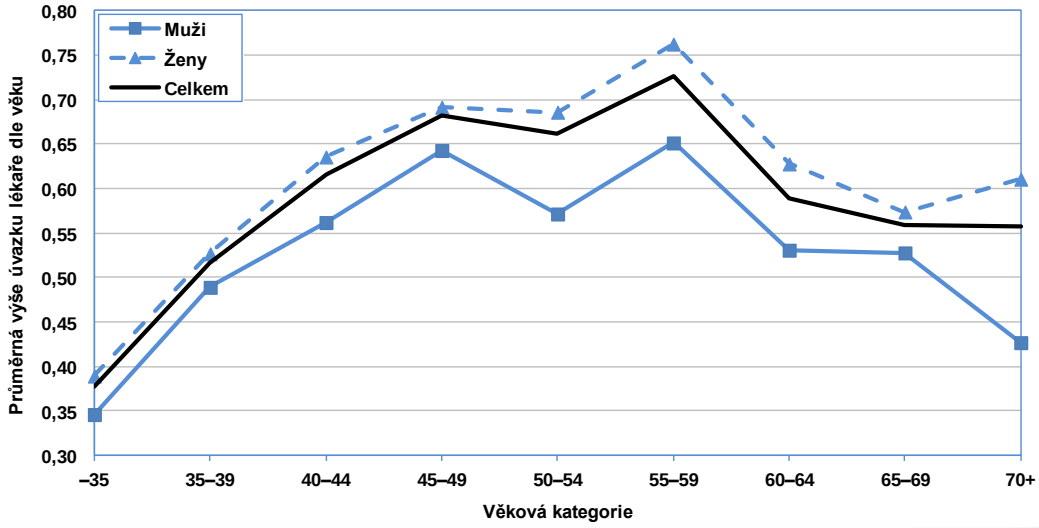
Diabetes mellitus – pacienti a péče o pacienty

Věková a pohlavní struktura lékařů

Nejvyšší podíl lékařů ->

ženy ve věku 40–59





Průměrná výše úvazku dle věku

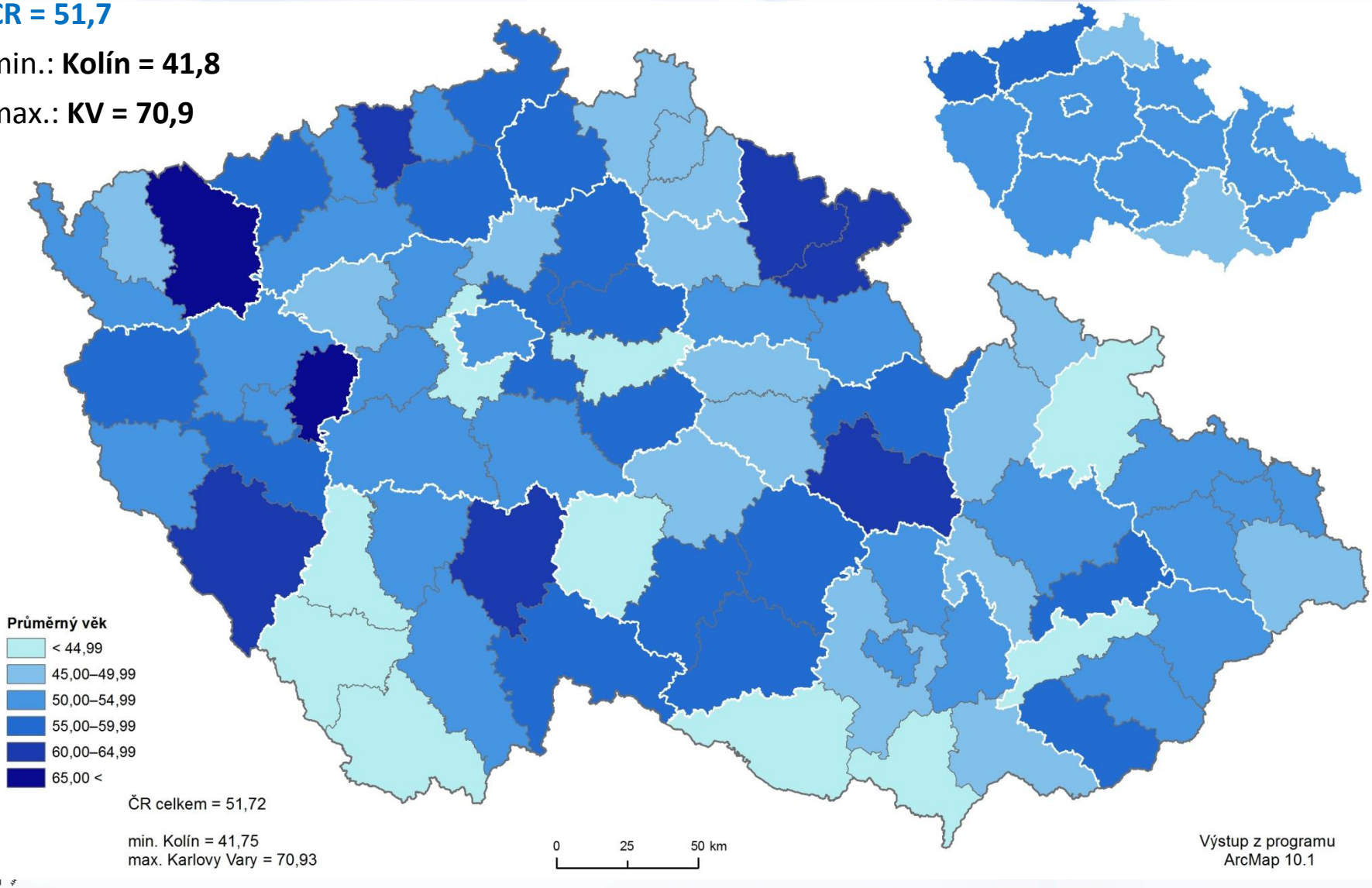
Diabetes mellitus – pacienti a péče o pacienty

Průměrný věk lékařů (k 31. 12. 2013)

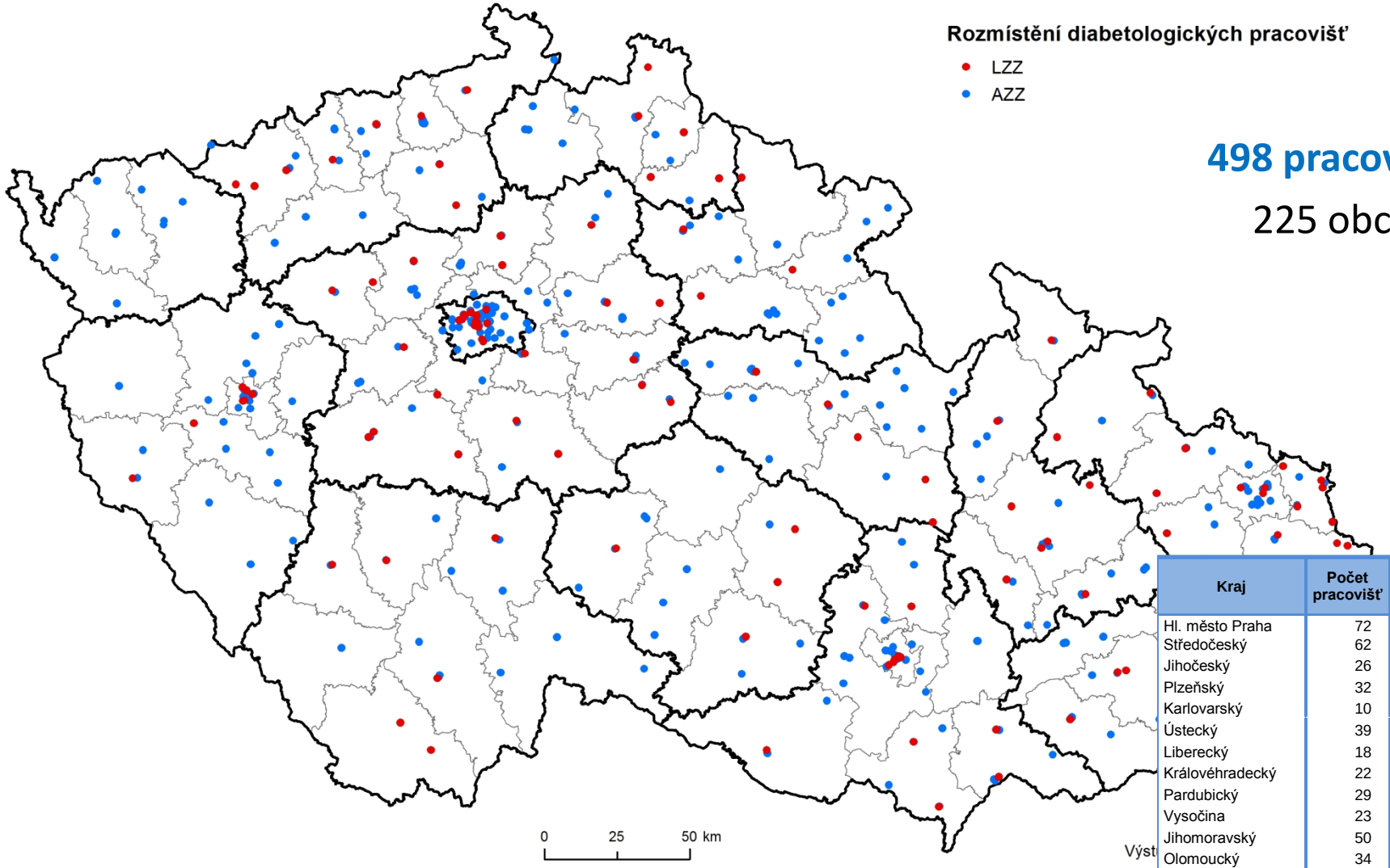
ČR = 51,7

min.: **Kolín = 41,8**

max.: **KV = 70,9**



Rozmístění diabetologických pracovišť – současnost



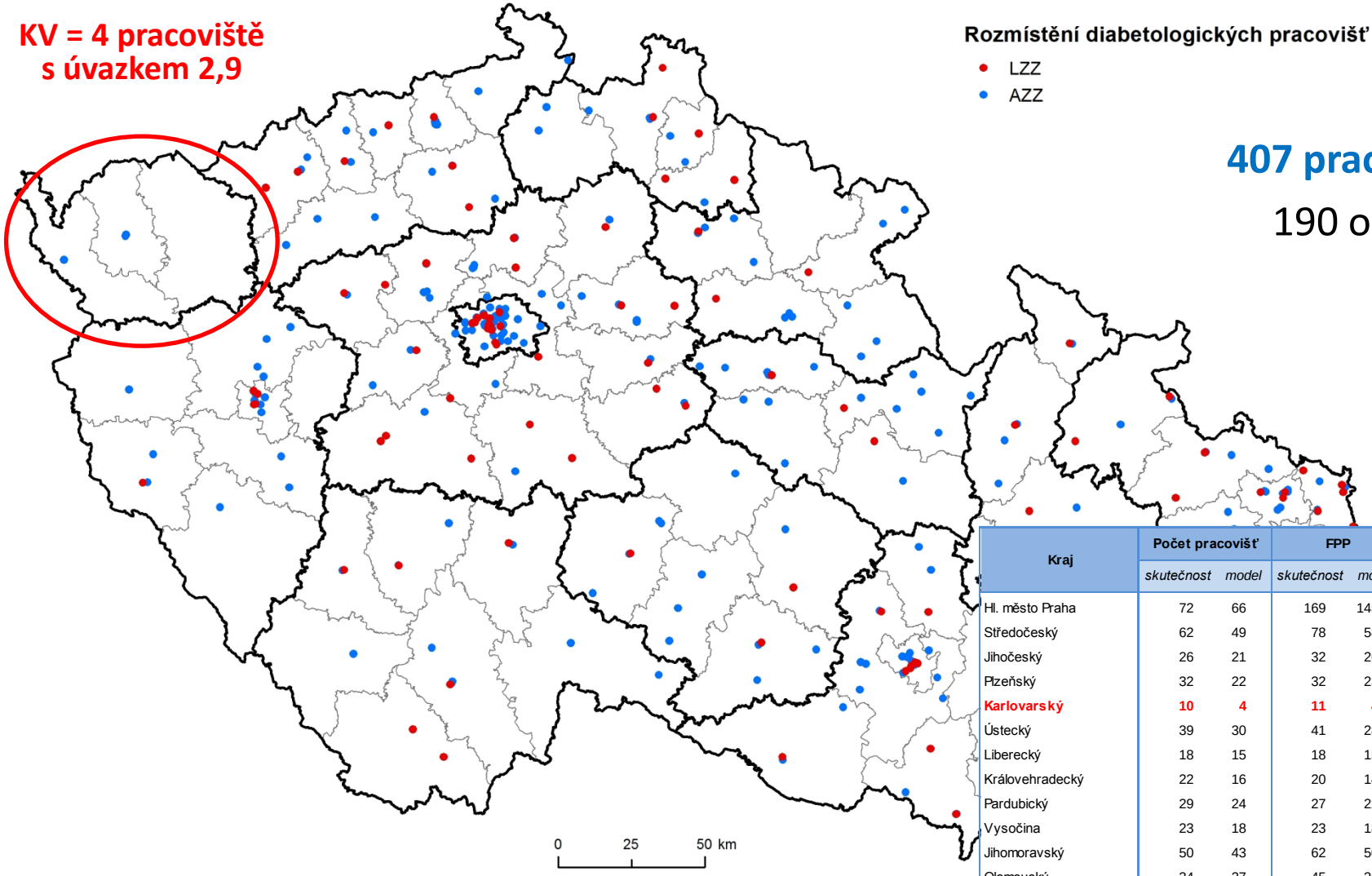
498 pracovišť

225 obcí

Kraj	Počet pracovišť	FPP	PPP
Hl. město Praha	72	169	83,7
Středočeský	62	78	41,7
Jihočeský	26	32	19,8
Plzeňský	32	32	21,0
Karlovarský	10	11	7,2
Ústecký	39	41	23,7
Liberecký	18	18	10,4
Královéhradecký	22	20	15,1
Pardubický	29	27	13,9
Vysočina	23	23	15,3
Jihomoravský	50	62	39,8
Olomoucký	34	45	24,2
Zlínský	23	29	22,7
Moravskoslezský	58	63	44,6
Celkem	**498**	**650**	**383,0**

Rozmístění diabetologických pracovišť – model 1

KV = 4 pracoviště s úvazkem 2,9



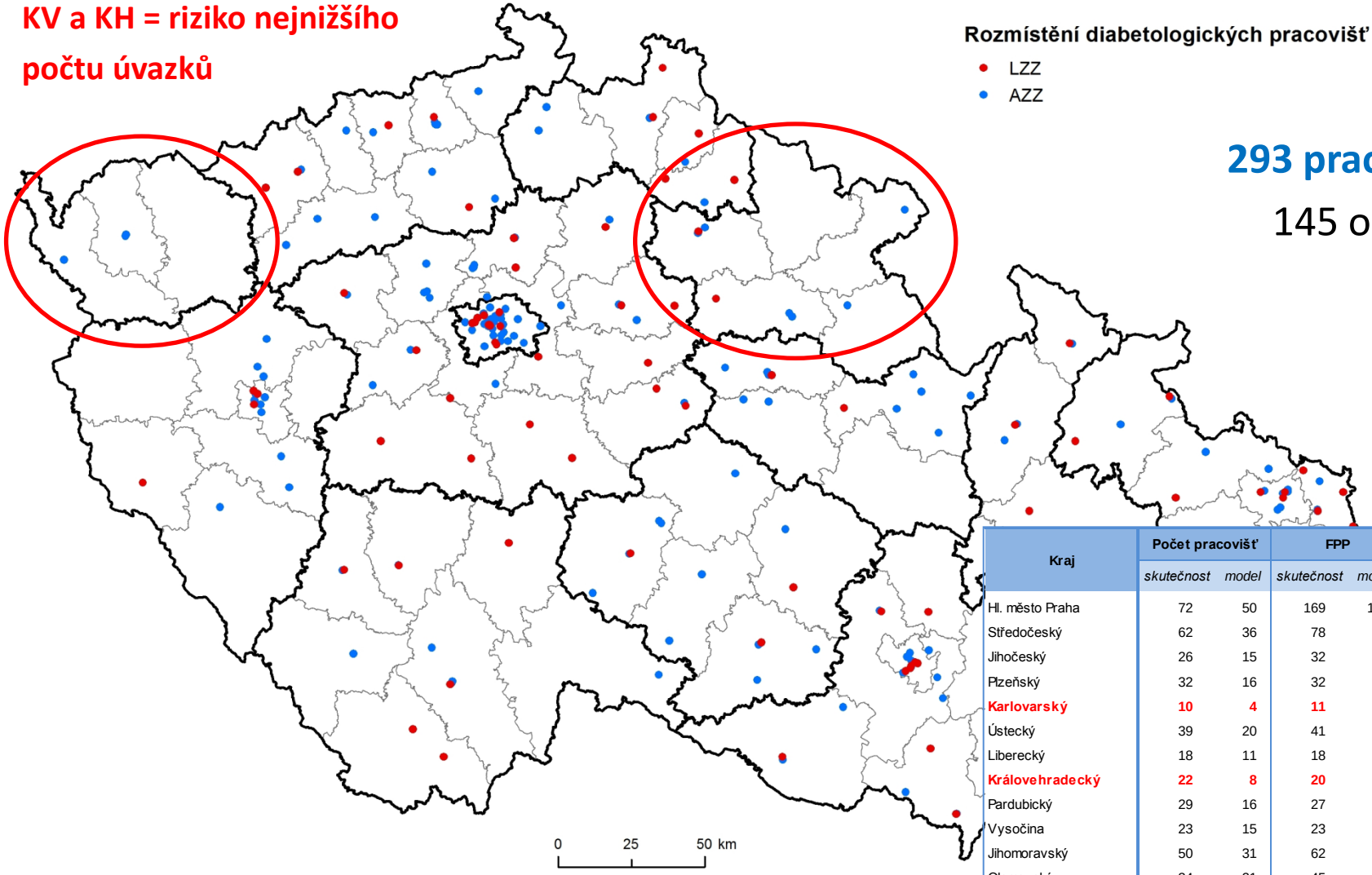
407 pracovišť

190 obcí

Kraj	Počet pracovišť		FPP		PPP	
	skutečnost	*model*	*skutečnost*	*model*	*skutečnost*	*model*
Hl. město Praha	72	66	169	145	83,7	71,2
Středočeský	62	49	78	58	41,7	31,7
Jihočeský	26	21	32	26	19,8	15,4
Plzeňský	32	22	32	23	21,0	16,3
Karlovarský	**10**	**4**	**11**	**4**	**7,2**	**2,9**
Ústecký	39	30	41	28	23,7	17,0
Liberecký	18	15	18	15	10,4	8,9
Královehradecký	22	16	20	14	15,1	11,1
Pardubický	29	24	27	22	13,9	11,0
Vysočina	23	18	23	18	15,3	11,6
Jihomoravský	50	43	62	50	39,8	33,1
Olomoucký	34	27	45	35	24,2	18,9
Zlínský	23	22	29	26	22,7	20,6
Moravskoslezský	58	50	63	53	44,6	37,9
Celkem	**498**	**407**	**650**	**517**	**383,0**	**307,7**

Rozmístění diabetologických pracovišť – model 2

KV a KH = riziko nejnižšího počtu úvazků



293 pracovišť

145 obcí

Kraj	Počet pracovišť		FPP		PPP	
	skutečnost	*model*	*skutečnost*	*model*	*skutečnost*	*model*
Hl. město Praha	72	50	169	115	83,7	73,2
Středočeský	62	36	78	42	41,7	24,2
Jihočeský	26	15	32	17	19,8	10,7
Plzeňský	32	16	32	14	21,0	9,3
Karlovarský	**10**	**4**	**11**	**4**	**7,2**	**2,6**
Ústecký	39	20	41	18	23,7	12,2
Liberecký	18	11	18	11	10,4	7,2
Královehradecký	**22**	**8**	**20**	**7**	**15,1**	**4,8**
Pardubický	29	16	27	13	13,9	8,5
Vysočina	23	15	23	14	15,3	8,2
Jihomoravský	50	31	62	35	39,8	23,2
Olomoucký	34	21	45	27	24,2	18,4
Zlínský	23	14	29	15	22,7	10,3
Moravskoslezský	58	36	63	39	44,6	25,5
Celkem	**498**	**293**	**650**	**371**	**383,0**	**238,1**

Časová dostupnost diabetologických ambulancí

Metoda Service Area (areály obslužnosti)

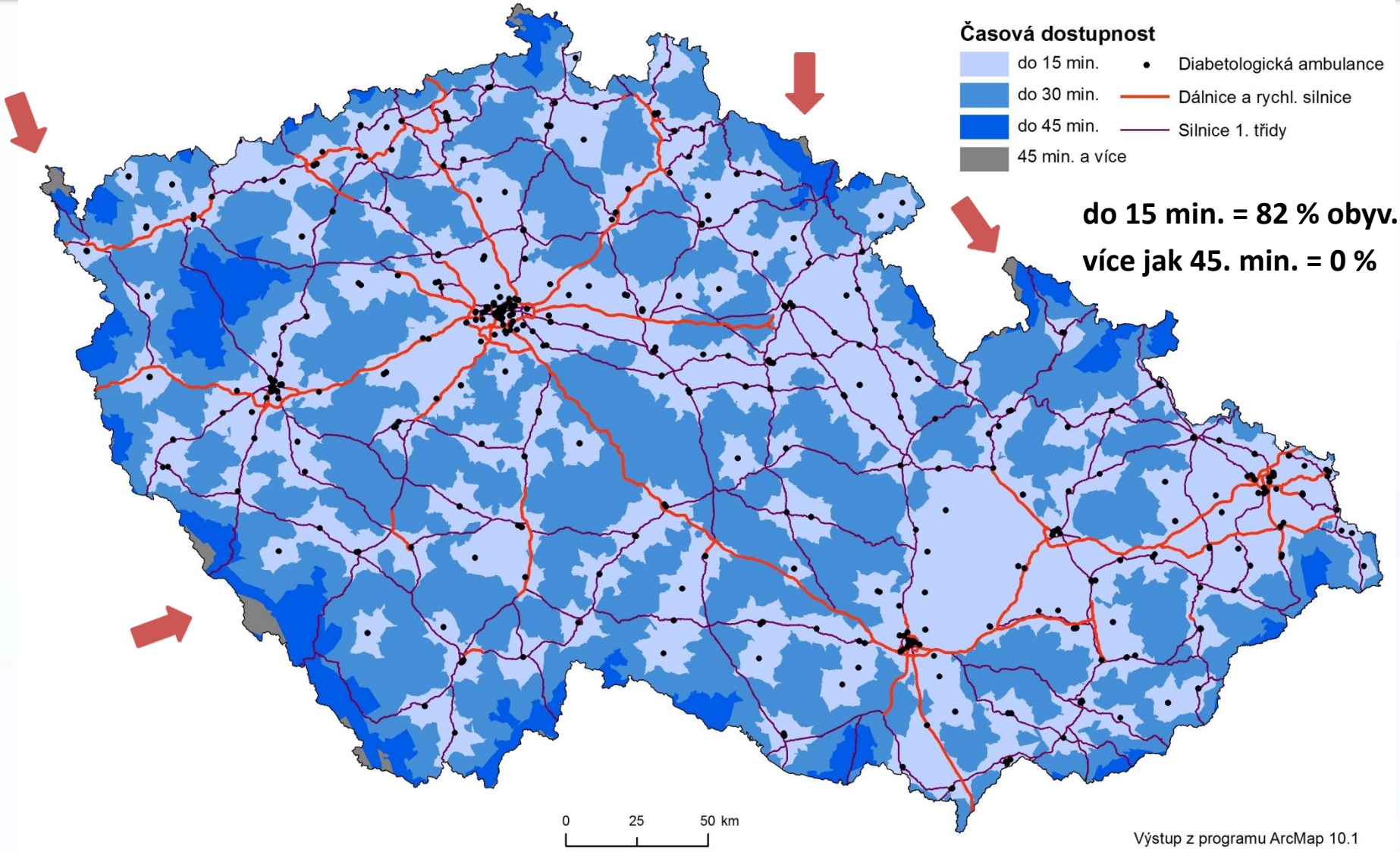
⇨ **Na základě stanovených mezních hodnot vytvoření izolinií**

- Izochrony a izochory

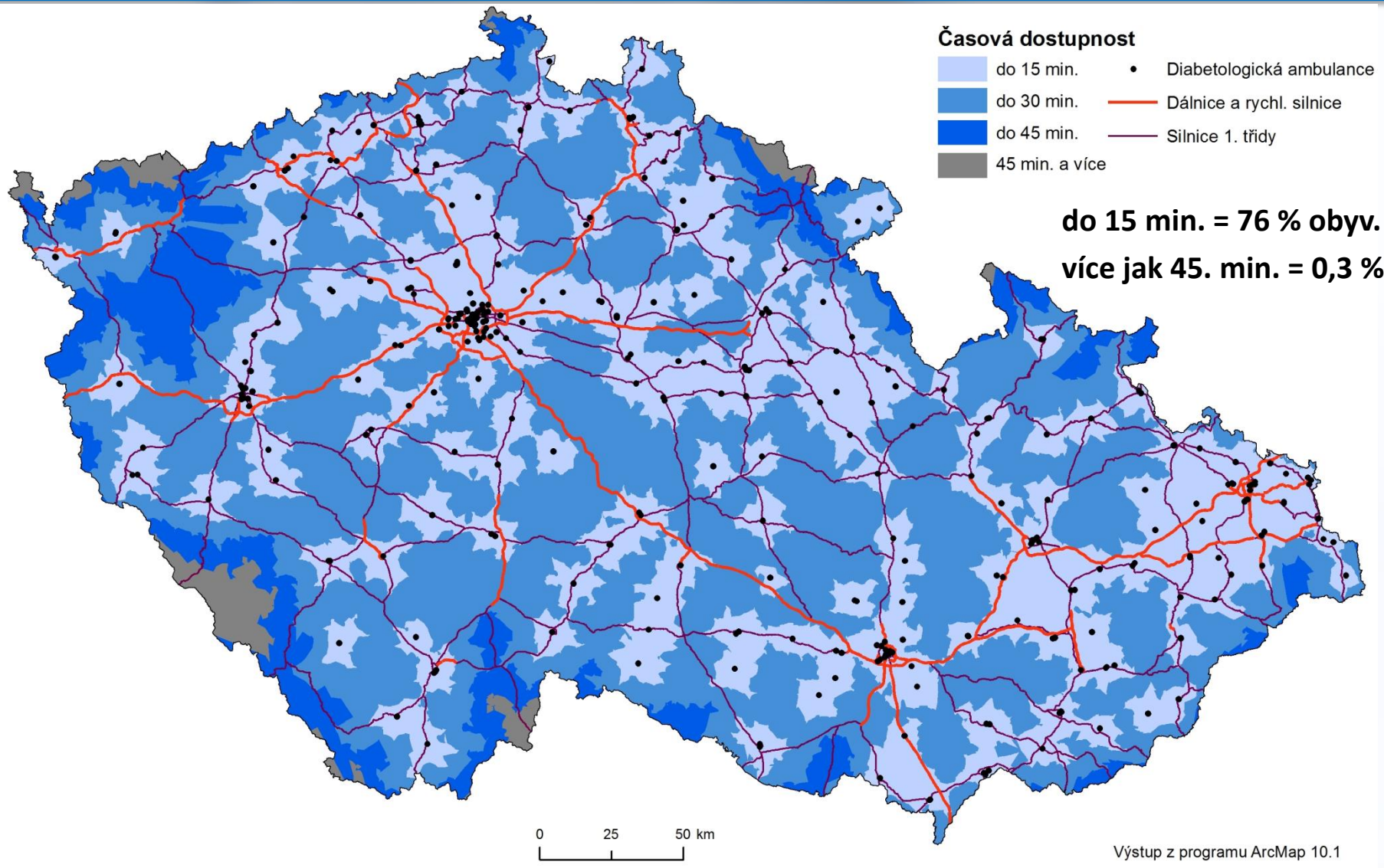
⇨ **Výstupem jsou polygony dle dostupnosti dle zvolených kategorií**

- **Do 15, 30 a 45 minut**
- Následné promítnutí územních jednotek (ZSJ) do takto vytvořených polygonů
  - **Počet obyvatel** Česka **žijících** v určité časové vzdálenosti od **nejbližší diabetologické ambulance**

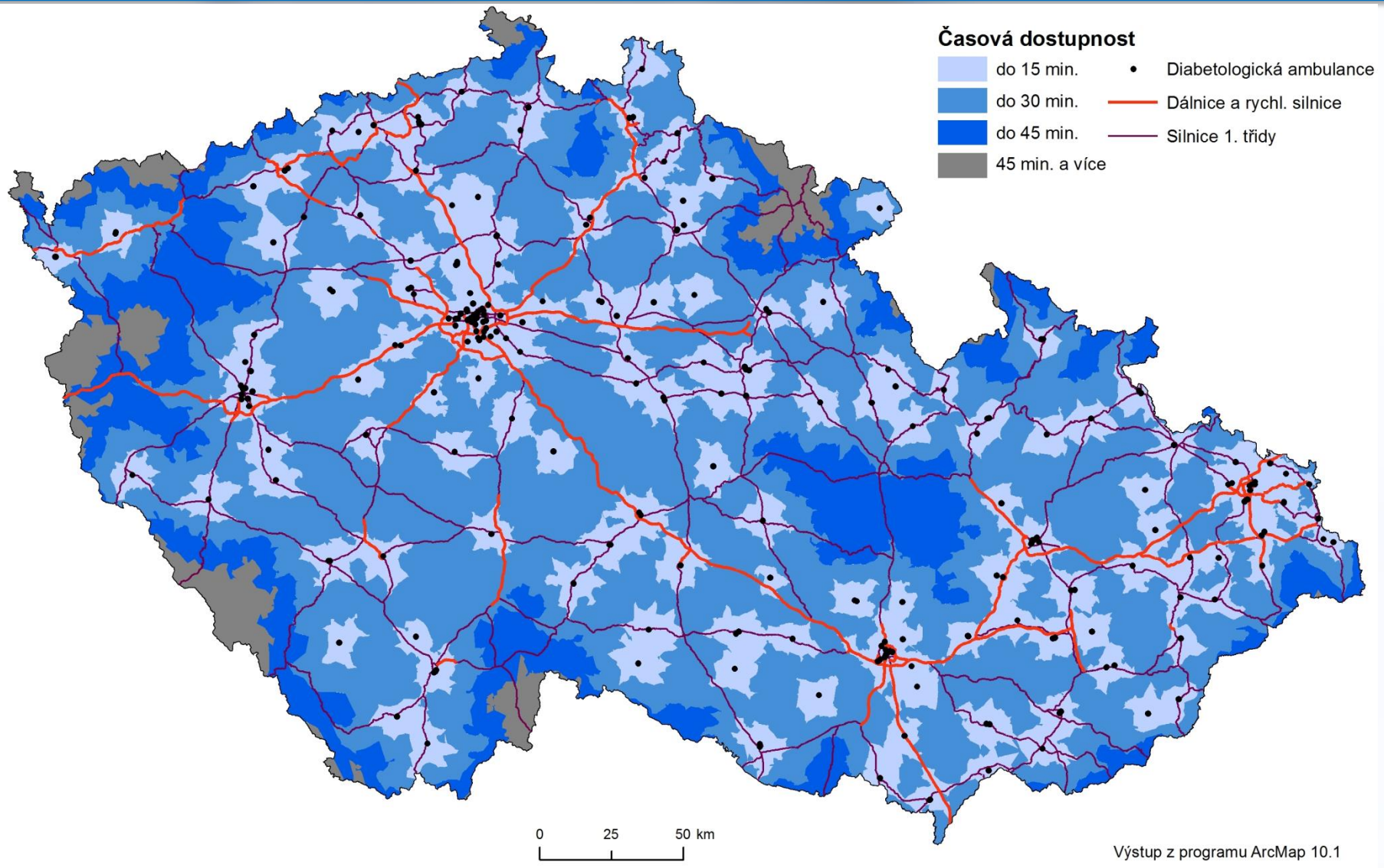
Časová dostupnost diabetologických ambulancí – současnost



Časová dostupnost diabetologických ambulancí – model 1



Časová dostupnost diabetologických ambulancí – model 2



Vizualizace metody hodnocení dostupnosti

Dasymetrické zobrazení

⇨ Areály vznikají na základě podobných hodnot jevu

- Založena na přirozených hranicích

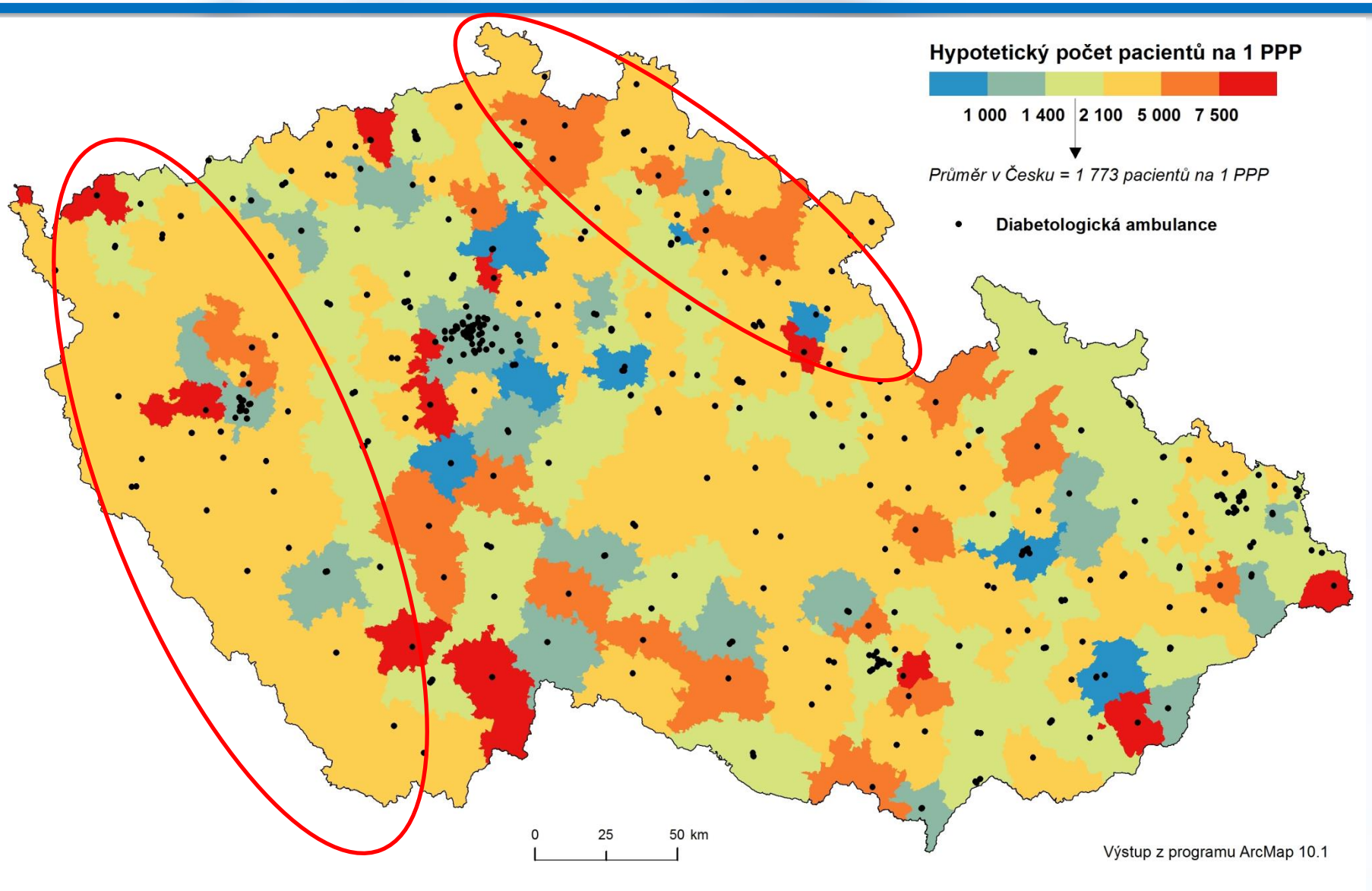
⇨ Přepočet **hypotetického počtu pacientů na 1 PPP** v rámci příslušné spádové oblasti

- Spádová oblast je v tomto případě definována jako časově nejbližší vzdálenost od obce k diabetologické ambulanci

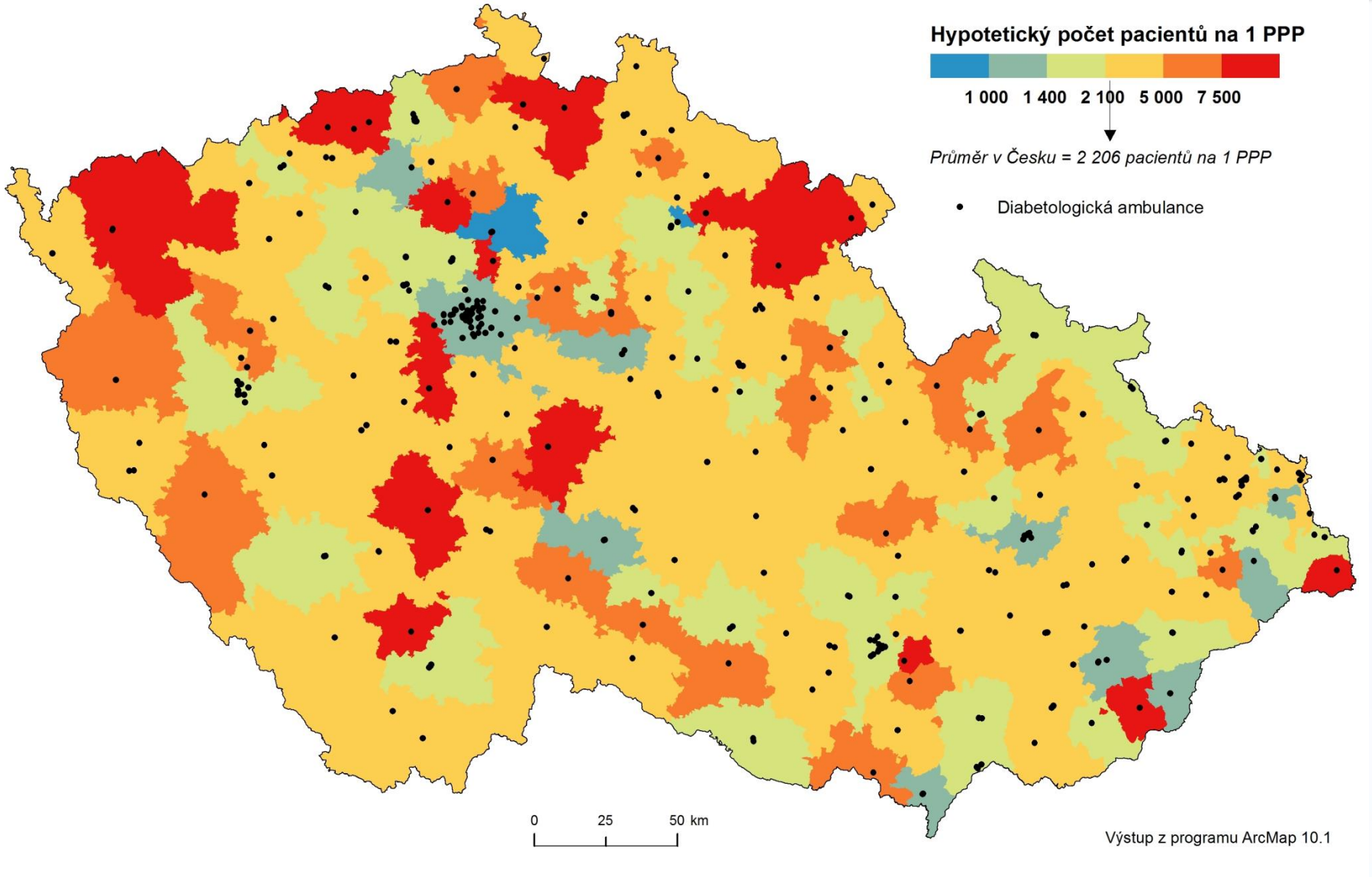
⇨ Předkládaná **metoda má však jedno omezení** a tím je, že k jedné obci je nalezeno právě jedno časově nejbližší pracoviště

- Metoda nezahrnuje otázku přirozené vyjížďky a dojížďky (např. dojížďka do zaměstnání a škol)

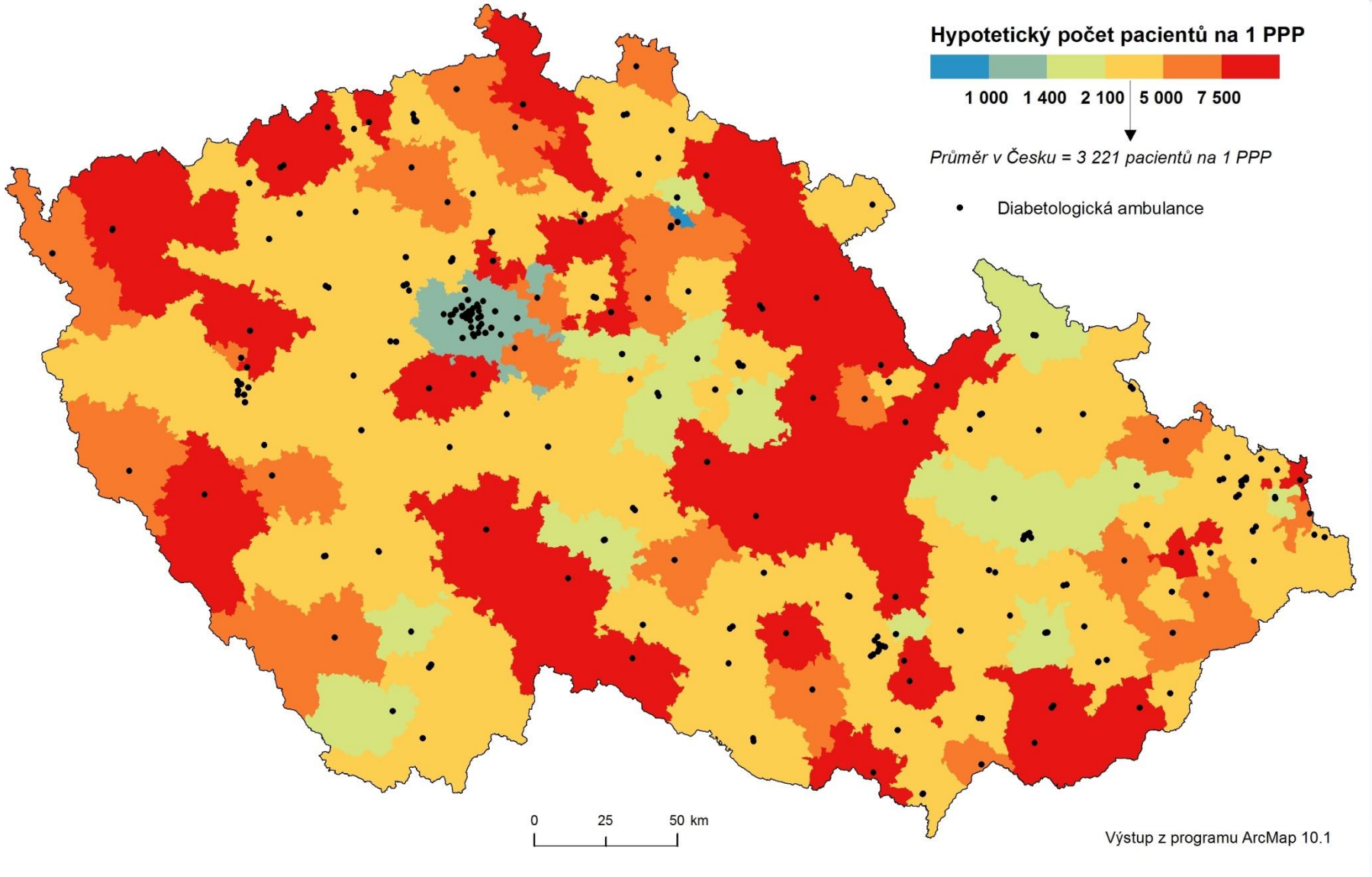
Hypotetický počet pacientů na 1 PPP – současnost



Hypotetický počet pacientů na 1 PPP – model 1



Hypotetický počet pacientů na 1 PPP – model 2



Analýza lokace-alokace

Metoda Location-Allocation

⇨ **Cílem je prostorové umístění zařízení tak, aby vzájemný vztah mezi poptávkovými body a jejich zařízeními byl vzhledem ke studované problematice co nejefektivnější**

⇨ **Metoda nabízí celkem šest možností -> Minimize Facilities**

- **Zařízení – stávající** = obce s diabetologickou ambulancí
  – kandidátní = obce s počtem obyvatel vyšším než 2 000
- **Poptávkové body** = obce Česka doplněné o počet hypotetických pacientů

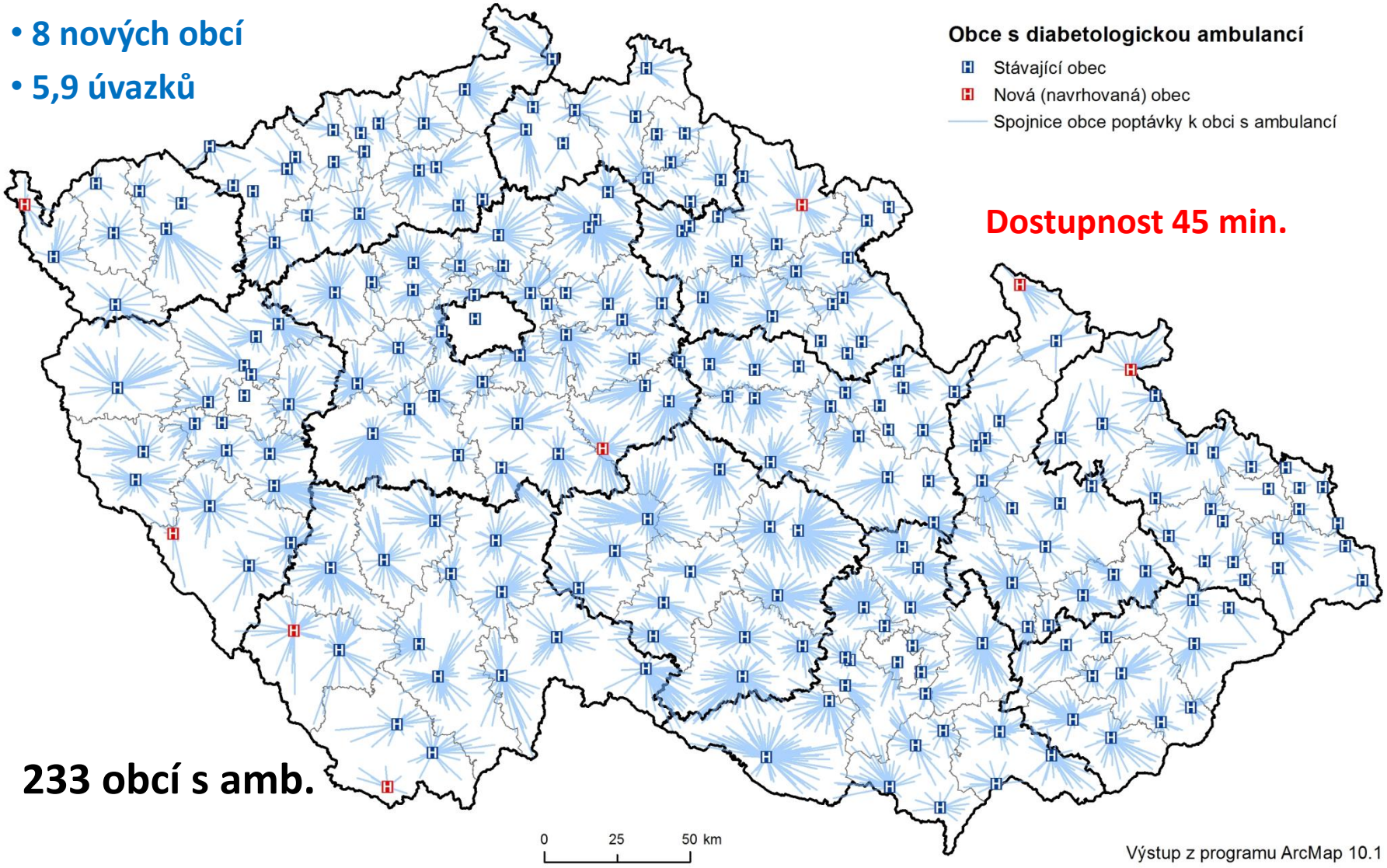
⇨ **Dvě varianty** -> 45 min. x 30 min.

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

Celkem 1 773 pacientů na 1 PPP

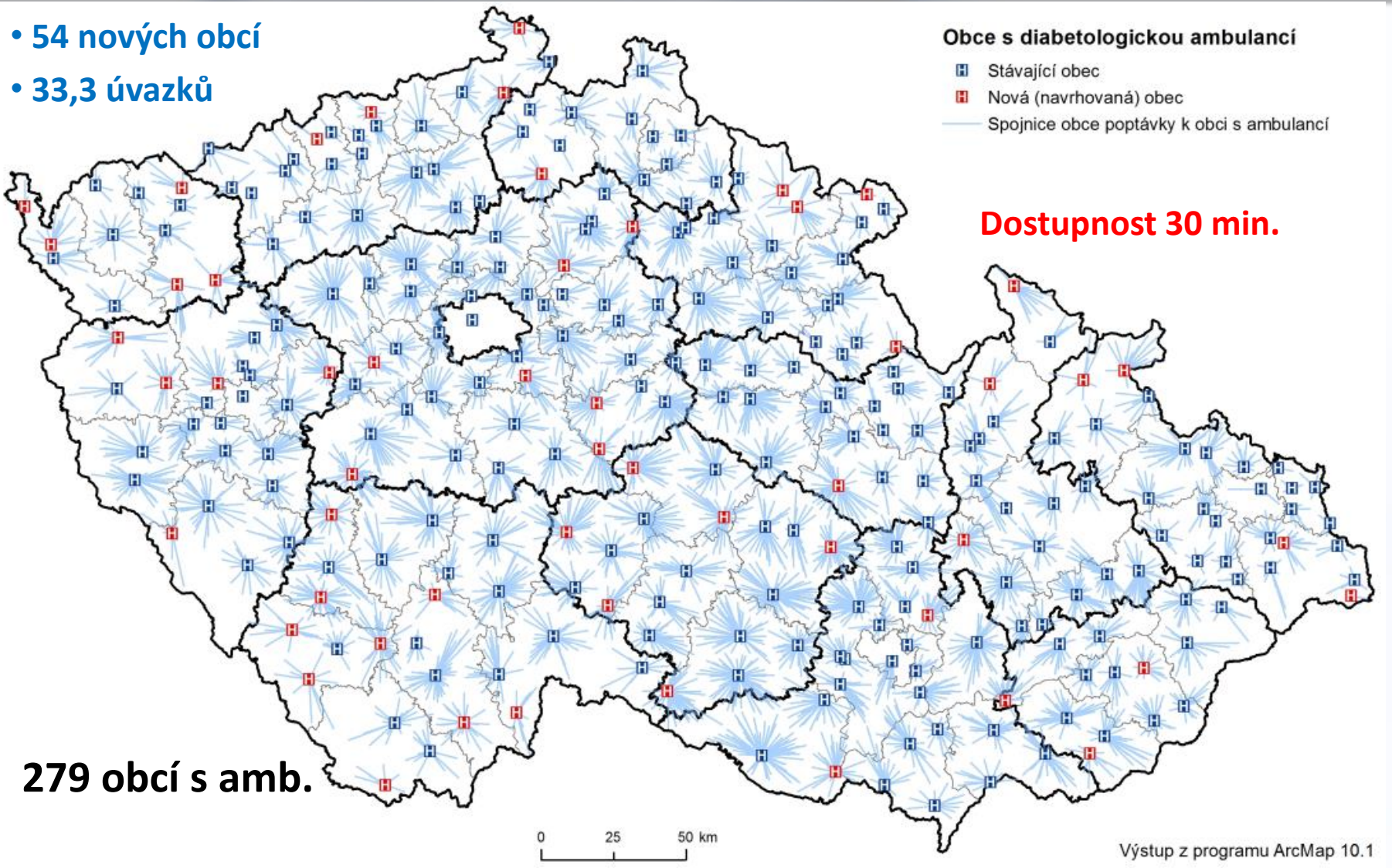
Analýza lokace-alokace (současnost)

- 8 nových obcí
- 5,9 úvazků



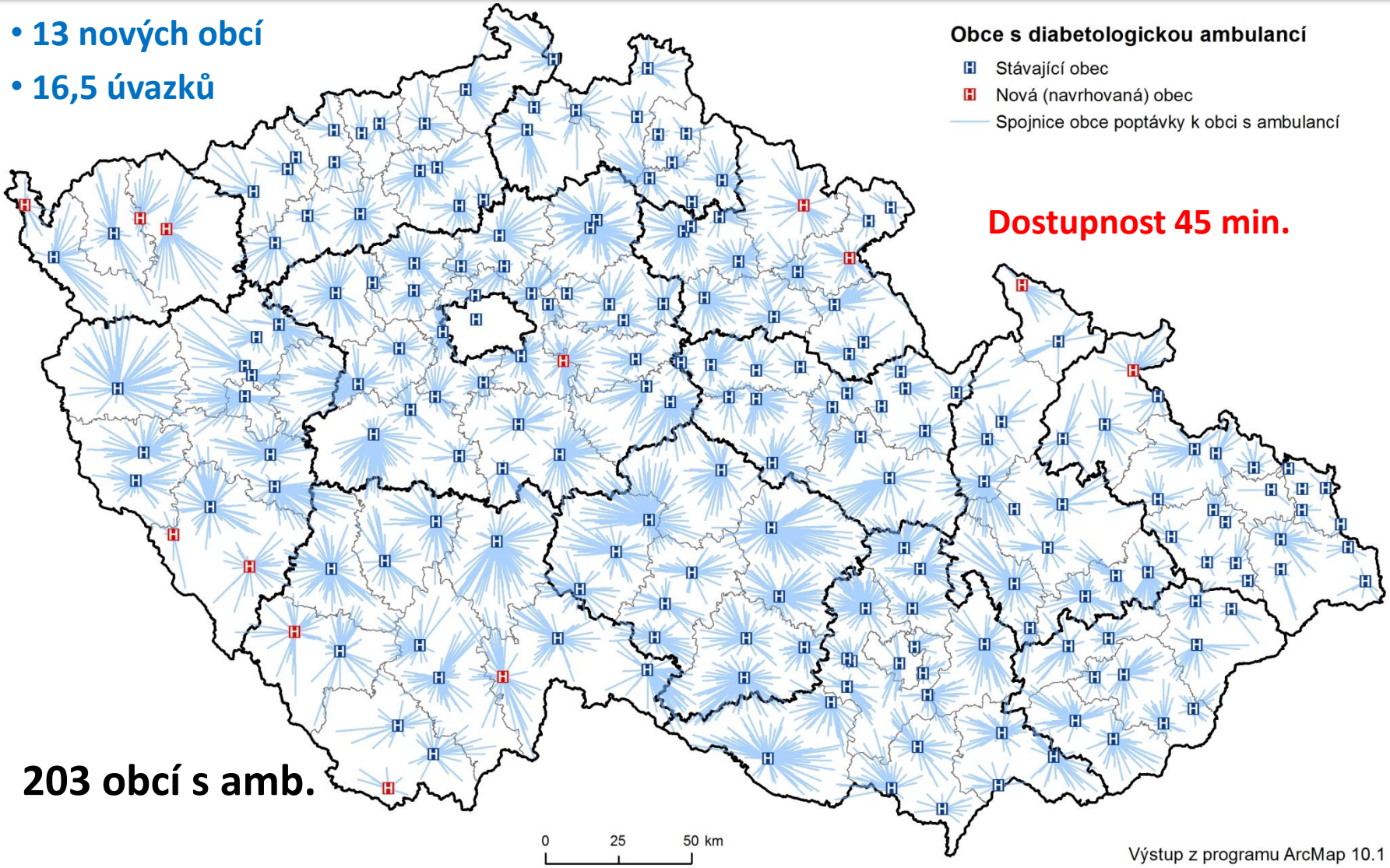
Analýza lokace-alokace (současnost)

- 54 nových obcí
- 33,3 úvazků



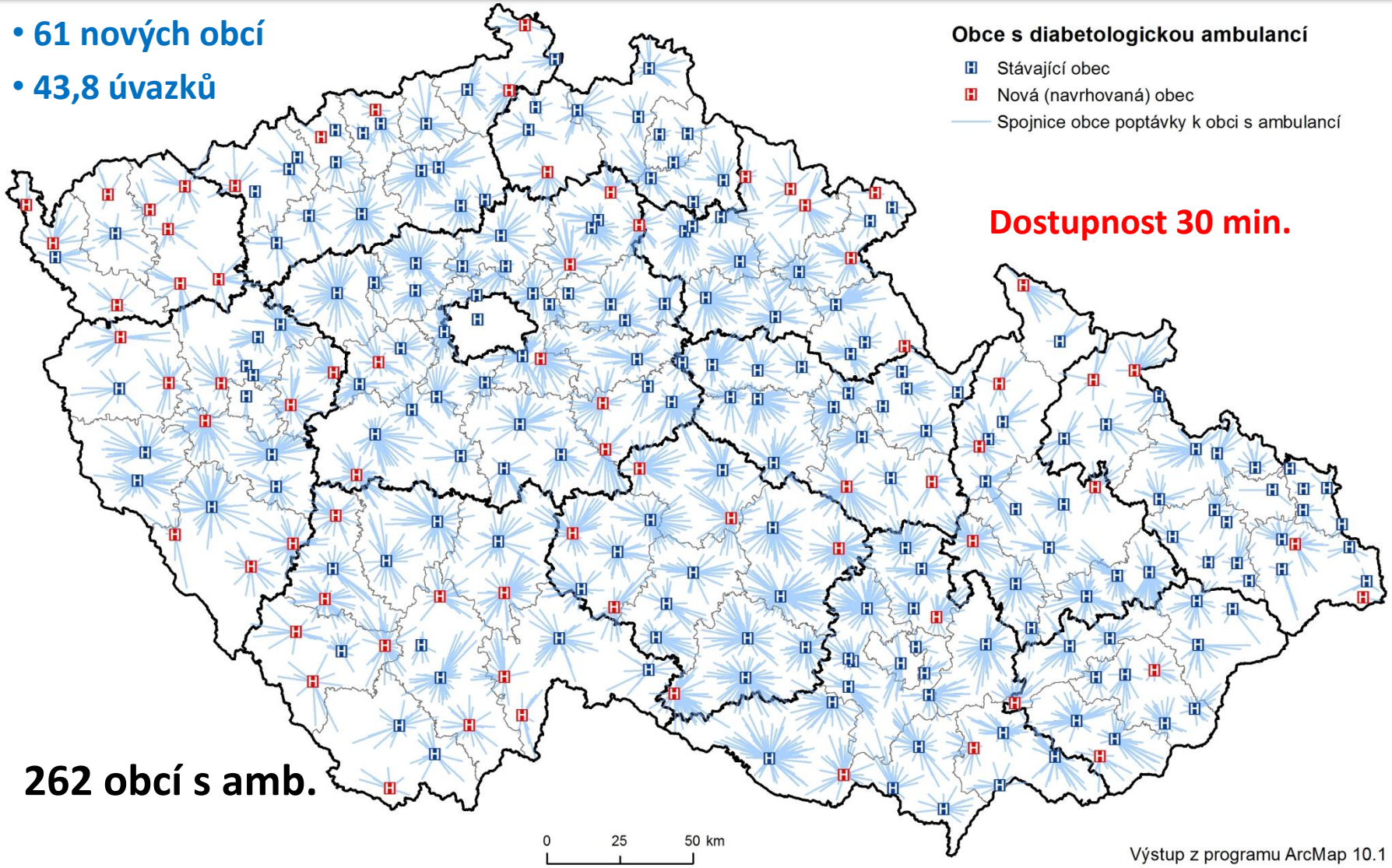
Analýza lokace-alokace (model 1)

- 13 nových obcí
- 16,5 úvazků



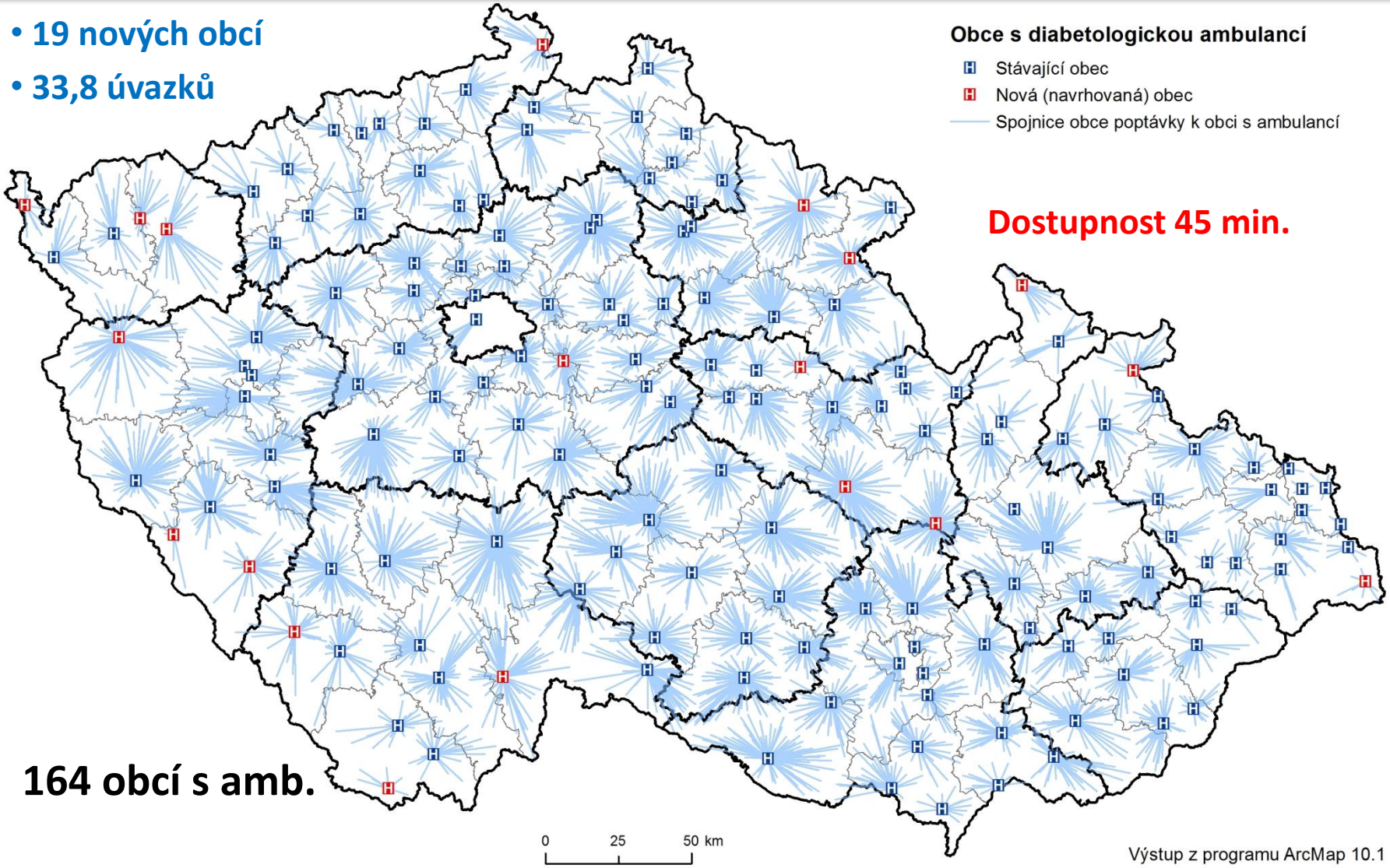
Analýza lokace-alokace (model 1)

- 61 nových obcí
- 43,8 úvazků



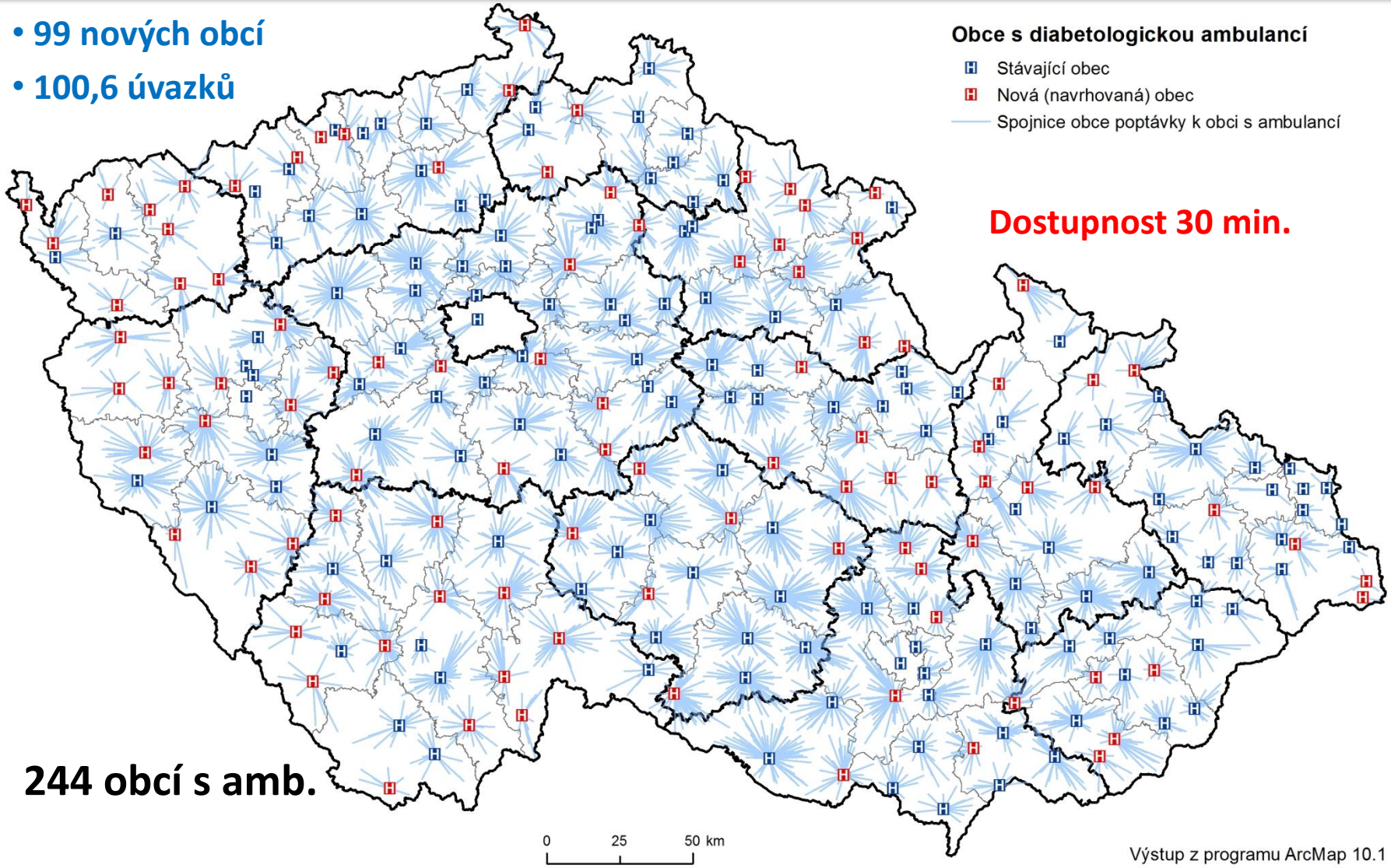
Analýza lokace-alokace (model 2)

- 19 nových obcí
- 33,8 úvazků



Analýza lokace-alokace (model 2)

- 99 nových obcí
- 100,6 úvazků



Závěr – verifikace hypotéz

⇨ **H1:** ***Lze předpokládat, že na území celého Česka budou pro jednotlivé studované odbornosti splněny podmínky časové dostupnosti stanovené v nařízení vlády č. 307/2012.***

- **lze zcela přijmout**
- V případě diabetologie a dalších odborností ověřena časová dostupnost stanovená dle nařízení vlády č. 307/2012

⇨ **H2:** ***Při zohlednění věkové a pohlavní struktury lékařů je pravděpodobné, že v budoucnu může dojít k výraznému zhoršení dostupnosti zdravotní péče.***

- **lze zcela přijmout**
- Je zřejmé, že kdyby nastala modelová situace a lékaři, kteří jsou již v důchodovém věku, by přestali ordinovat, v některých částech Česka by dostupnost diabetologické péče byla výrazně ohrožená

⇨ **H3:** ***Výraznou roli při hodnocení dostupnosti bude hrát u některých odborností rozdíl mezi fyzickým a přepočteným počtem lékařů.***

- **lze zcela přijmout**
- Zpřesňující informací pro jednotlivé analýzy by byla znalost optimálního počtu pacientů připadajících na 1 úvazek lékaře dle typu odbornosti

Závěr

- ⇨ Využití síťových analýz ve zdravotnictví (dostupnost péče) -> **přínosné**
  - Lze modelovat reálné podmínky v prostoru
- ⇨ **Ověření metody** hodnocení dostupnosti na reálných datech
  - Metoda založená na 4 hlavních determinantech ovlivňující dostupnost zdravotní péče
- ⇨ Lze identifikovat **oblasti**, ve kterých je dostupnost diabetologické péče ve srovnání s Českem **podprůměrná** (vyšší počet pacientů na 1 PPP)
  - Zároveň bylo identifikováno rizika spojené s demografickým stárnutí lékařů ambulantní diabetologické péče

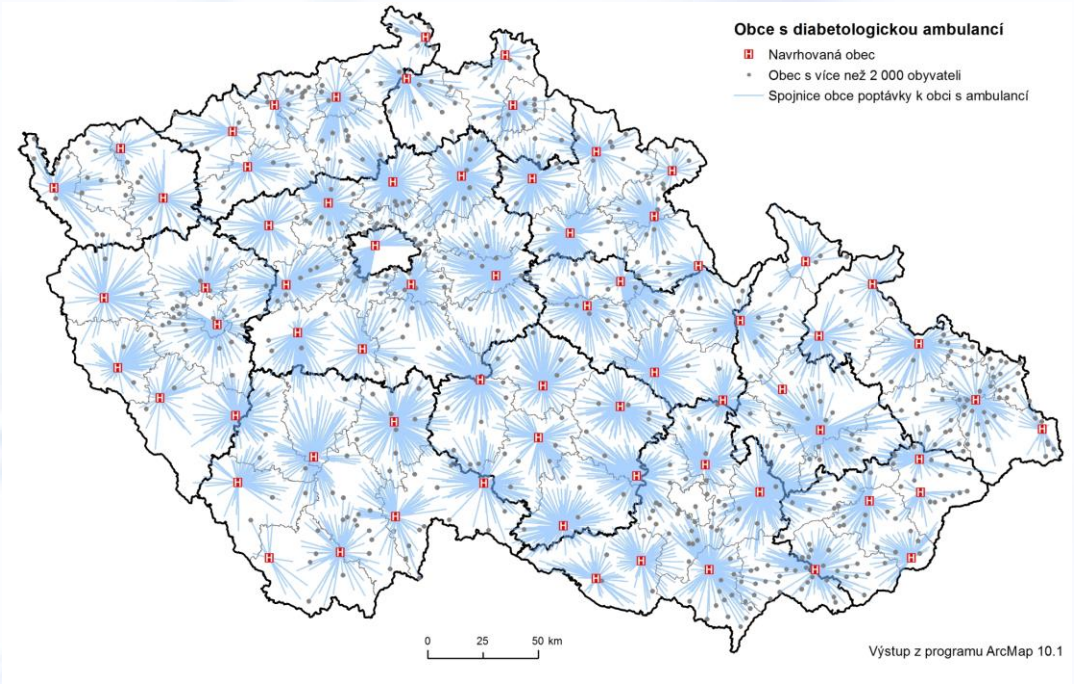


Možnosti další analýzy dostupnosti zdravotní péče

Závěr

⇨ **Nařízení vlády č. 307/2012 sb.** specifikující dostupnost zdravotní péče se v případě ambulantní péče **jeví jako nedostatečné**

V extrémním případě je možné uvažovat o minimální síti ambulantních specialistů



⇨ **Detailnější data např. o pohybu pacientů by zpřesnila jednotlivé výstupy**

- Vliv vztahu zázemí vs. jádro – Praha, Brno, Ostrava atd.

⇨ **Optimální rozpětí počtu pacientů na 1 PPP dle** jednotlivých odborností

Děkuji za pozornost