

Nová mobilita - vysokorychlostní dopravní systémy a dopravní chování populace
CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_026/0008430

0



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Konkurenceschopnost VRT a IAD Relace Praha - Brno

MICHAL KOWALSKI, MIROSLAV MARADA

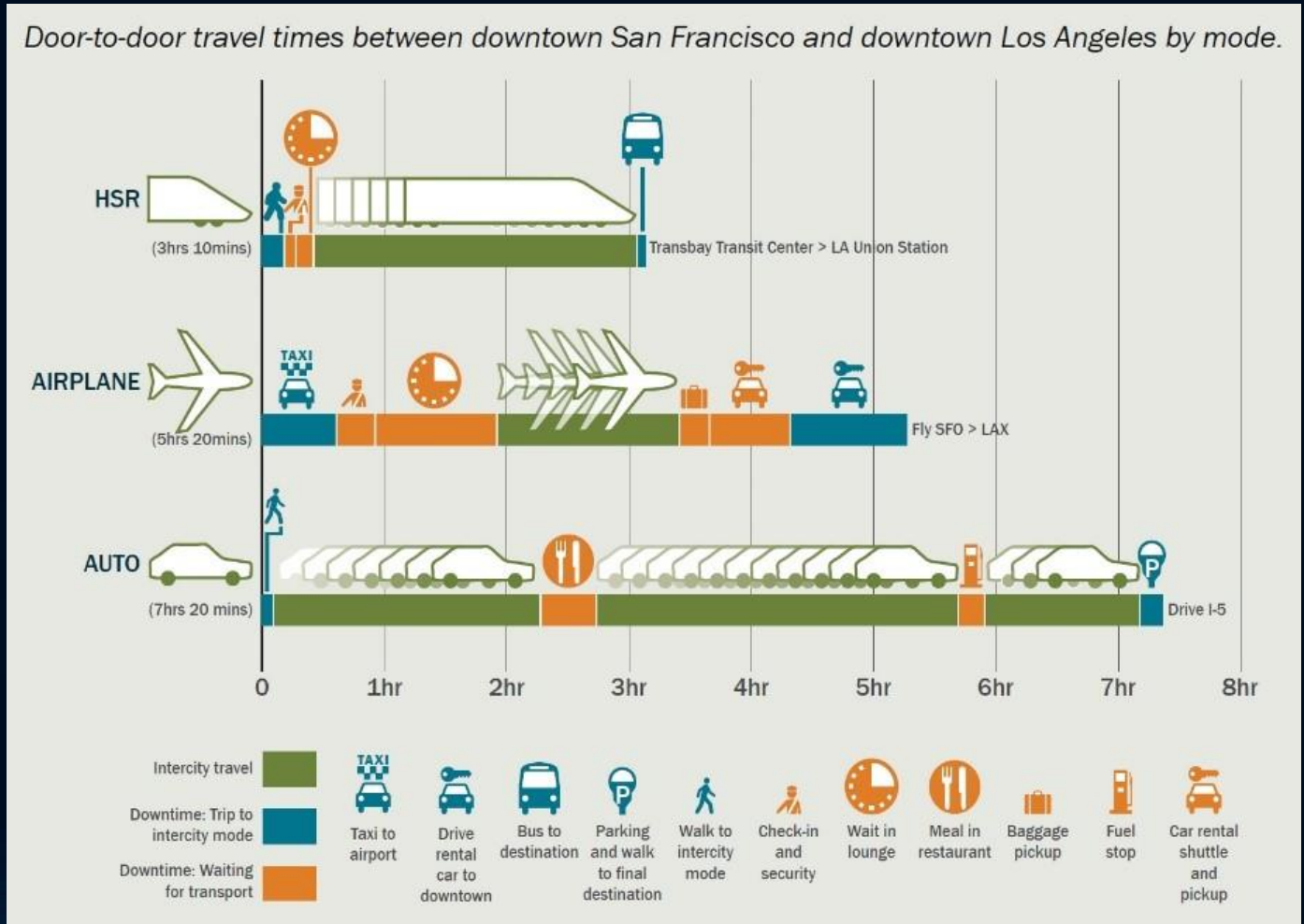


Cestovní čas jako faktor odporu mobility

- Hlavní tzv. rezistentní faktory mobility: cestovní čas, finanční náklady, pohodlí („effort“)
- cena času (nebo cena úspory času) je hlavním benefitem v hodnocení CBA
- Vztah ceny času k dalším charakteristikám vyjadřován pomocí tzv. elasticit (ekonomické vědy – Zdeněk Tomeš a kol.)
- Např. $HDP \times VOT$ – za 45 let hodnota 0,9 (Albrantes a Wardman 2011)

Časová dostupnost: metodické poznámky

- Různé typy koeficientů (př. projektu ESPON TRACC):
 - časová dostupnost (odpor prostředí = cestovní čas, cena)
 - dostupnost jako kumulovaná příležitost (kvalita dostupnosti = objem dosažitelných aktivit)
 - potenciální dostupnost = polohový potenciál lokality vůči ostatním prvkům systému:



Jízdní doba $\neq$ cestovní doba!

- **Individuální automobilová doprava**

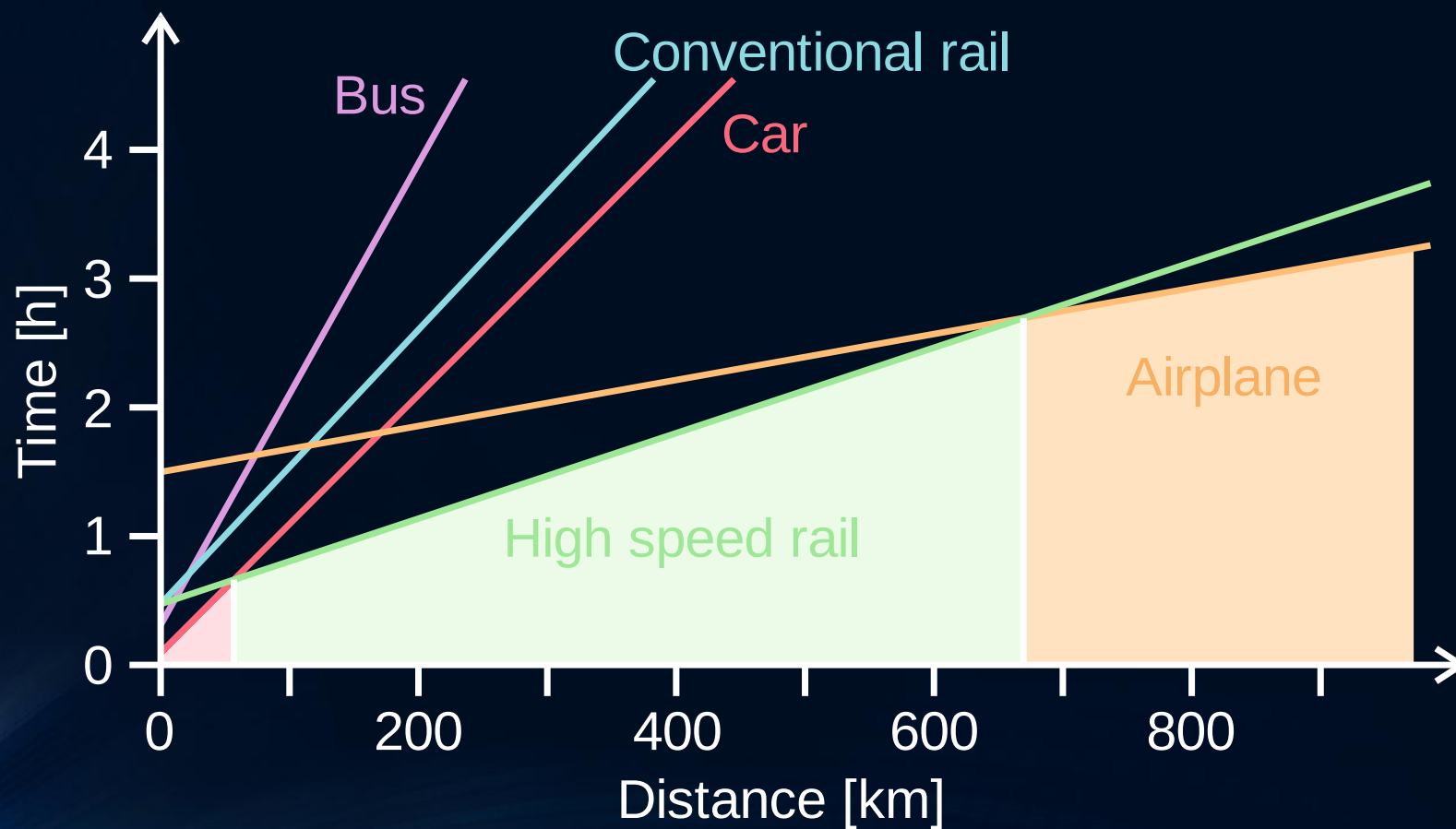
Příchod k vozidlu + jízda + (dopravní komplikace) + parkování + docházka k cíli

- **Veřejná doprava**

Příchod k MHD + čekání na spoj + jízda k hlavnímu dopravnímu prostředku + čekání na spoj + jízda hlavním dopravním prostředkem + čekání na spoj + jízda MHD do cílové destinace + docházka k cíli + (mohou také nastat ve všech fázích dopravní komplikace)

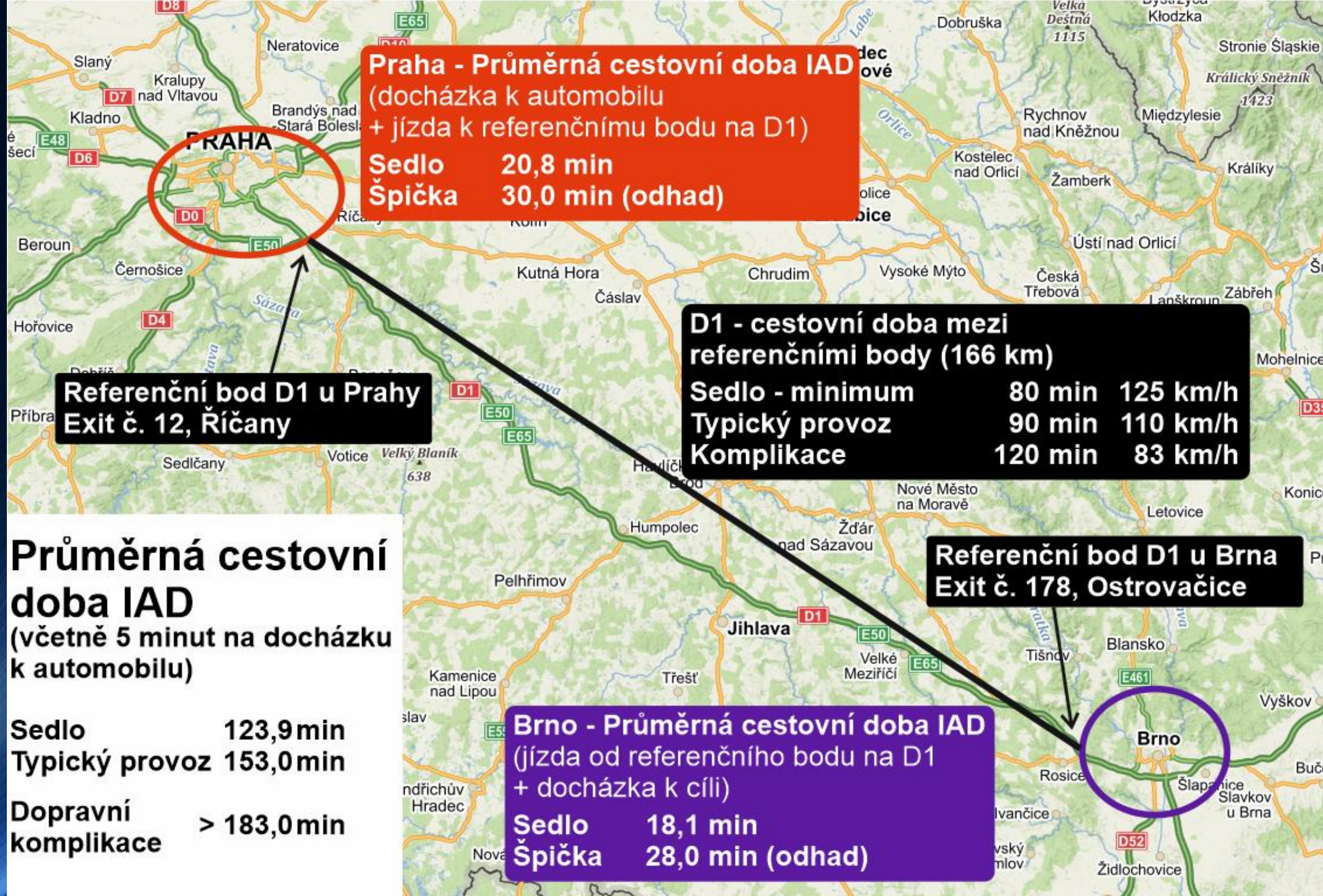
=> Hlavní dopravní prostředek musí být adekvátně rychlý, aby dokázal vykompenzovat celý dopravní řetězec prostředků VHD a ještě k tomu nabídl kratší cestovní čas než IAD

Délka cestovní doby dle zvolených dopravních prostředků



Parametry vstupních dat

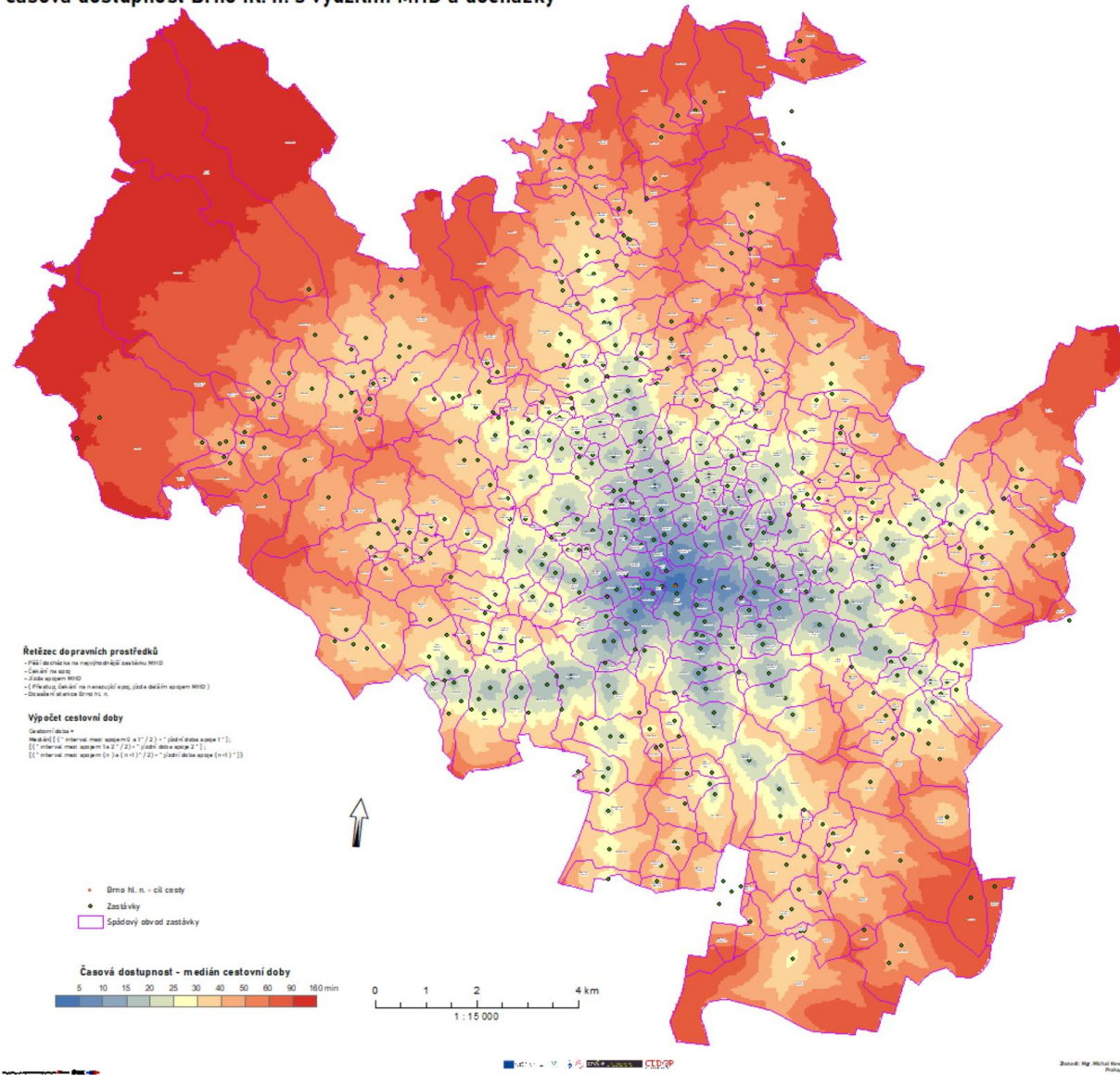
- Zdroje o jízdních dobách
 - IAD – Google maps, jízdní doba ve špičce odhadnuta
 - MHD – kombinace IDOS a Google maps
- MHD
 - Převážná špička – v MHD zjištěny časy spojů mezi 6:30 – 7:30
 - Převážné sedlo – v MHD zjištěny časy spojů mezi 10:00 – 11:00
- Data získána v období od ledna do června 2021
- Jízdní doby po dálnici D1 – předpoklad po dokončení rekonstrukce



MHD Brno – cestovní doby

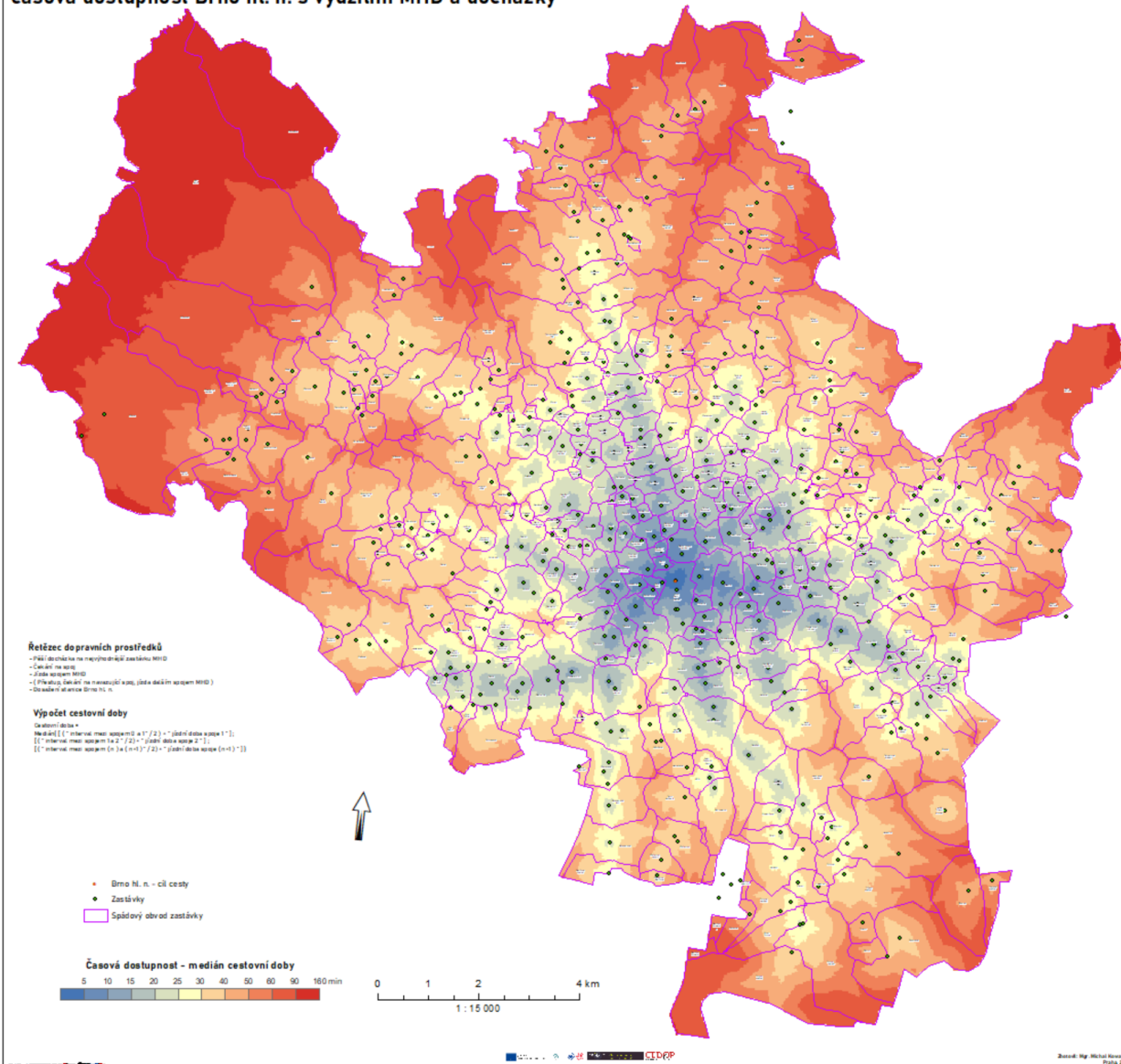
BRNO - PŘEPRAVNÍ SEDLO

časová dostupnost Brno hl. n. s využitím MHD a docházky

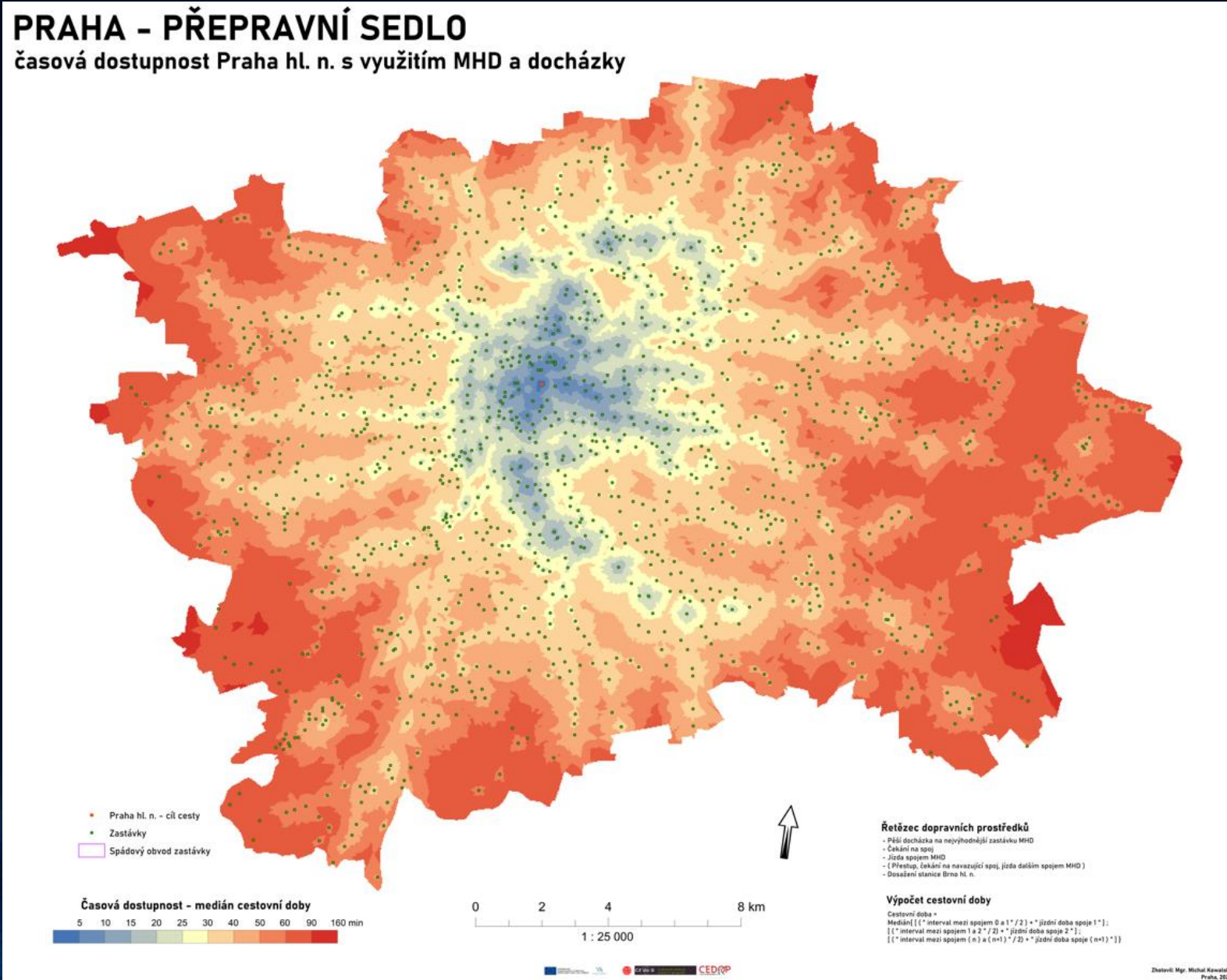


BRNO - PŘEPRAVNÍ ŠPIČKA

časová dostupnost Brno hl. n. s využitím MHD a docházky



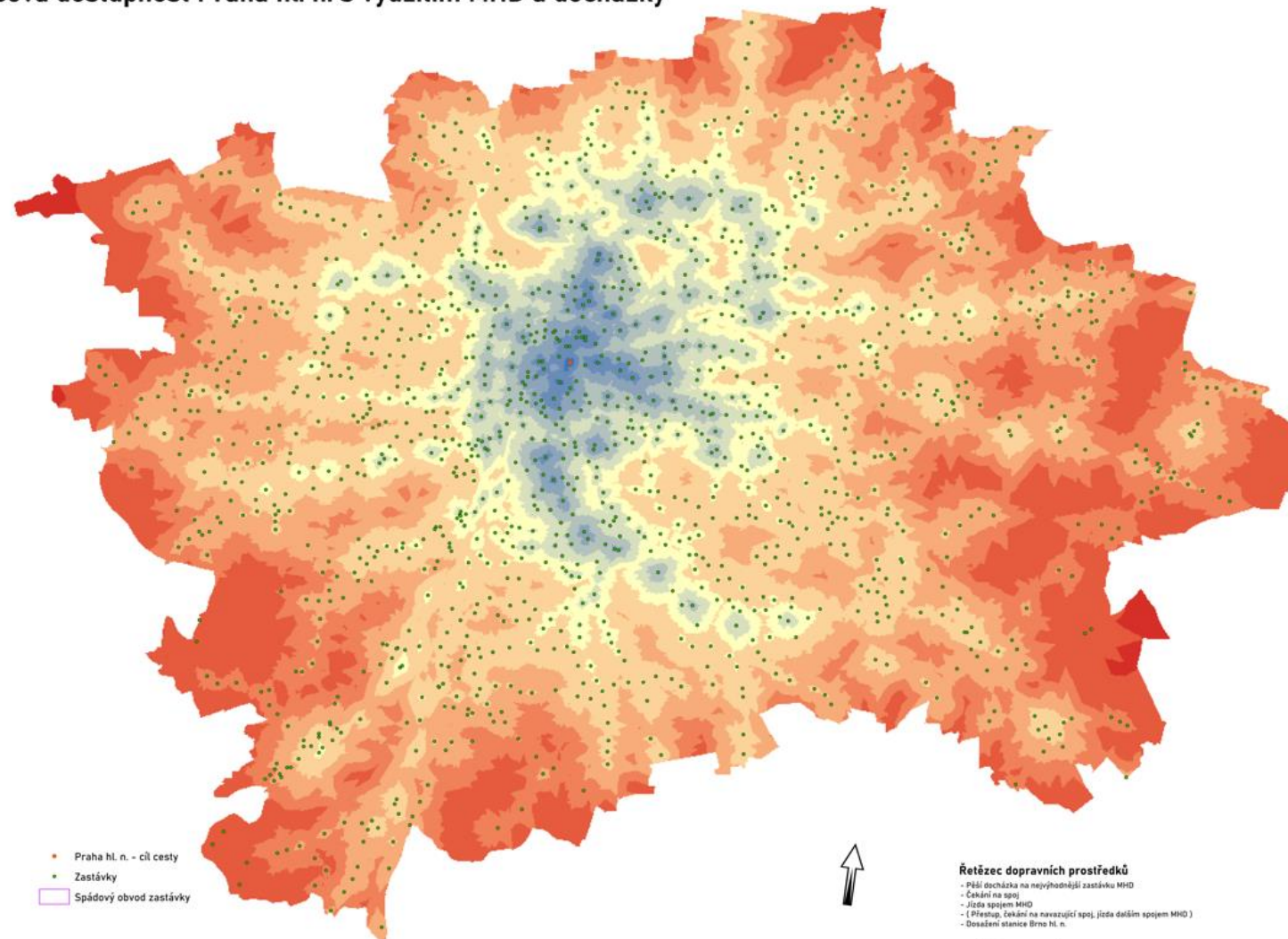
MHD Praha – cestovní doby



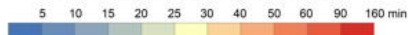
MHD Praha – cestovní doby

PRAHA - PŘEPRAVNÍ ŠPIČKA

časová dostupnost Praha hl. n. s využitím MHD a docházky



Časová dostupnost - medián cestovní doby



0 2 4 8 km

1 : 25 000

Řetězec dopravních prostředků

- Pěší docházka na nejvýhodnější zastávku MHD
- Čekání na spoj
- Jízda spojením MHD
- (Přestup, čekání na navazující spoj, jízda dalším spojením MHD)
- Dosažení stanice Brno hl. n.

Výpočet cestovní doby

Cestovní doba =
Medián $[(t^* \text{ interval mezi spojením } 0 \text{ a } 1^* / 2) + t^* \text{ jízdní doba spoje } 1^*]$;
 $[(t^* \text{ interval mezi spojením } 1 \text{ a } 2^* / 2) + t^* \text{ jízdní doba spoje } 2^*]$;
 $[(t^* \text{ interval mezi spojením } (n-1) \text{ a } (n+1)^* / 2) + t^* \text{ jízdní doba spoje } (n+1)^*]$



Výpočet návrhové cestovní doby vlaků Praha - Brno

- **Dorovnání cestovní doby – čas IAD = čas VHD**
VHD dorovná cestovní dobou IAD, pro cestující využívající IAD nízká motivace změnit prostředek (platí především pro kratší až střední vzdálenosti)
- **VHD o 20 % rychlejší než IAD**
Vlak přitáhne cestující z IAD, kteří mají počátek / konec cesty v centrech měst, pro cestující z okrajových částí diskutabilní
- **VHD o 40 % rychlejší než IAD**
Dominance vlakového spojení, komplexní změna dopravního chování na relaci

⇒ Pro posouzení použita následující rovnice cestovních dob

$$\text{IAD} * (1 - \text{zrychlení [\%]} / 100) = (\text{MHD Praha} + \text{přestupy a rezerva} + \text{jízda vlakem} + \text{MHD Brno})$$

Výpočet návrhové cestovní doby vlaků Praha - Brno

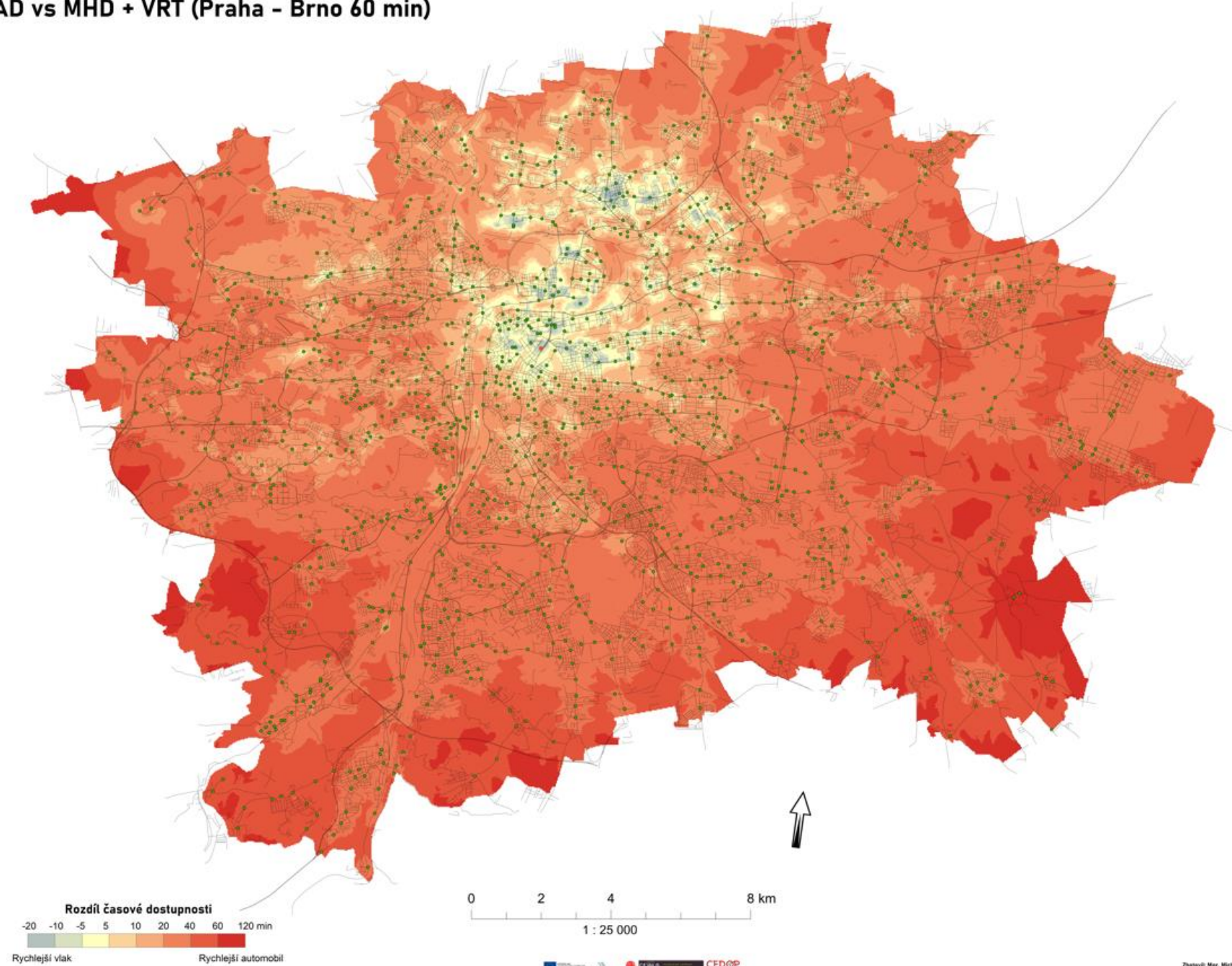
Potřebná cestovní doba vysokorychlostního vlaku [min]		Sedlo		Špička	
		Brno - stávající nádraží	Brno - odsunutě nádraží	Brno - stávající nádraží	Brno - odsunutě nádraží
Praha - Brno	Cestovní doba IAD = VHD	46,46	41,46	79,65	74,65
	VHD o 20% rychlejší	21,68	16,68	49,05	44,05
	VHD o 40% rychlejší	-3,11	-8,11	18,45	13,45
Praha (odkudkoliv) do širšího centra Brna	Cestovní doba IAD = VHD	57,77	52,77	89,58	84,58
	VHD o 20% rychlejší	32,98	27,98	58,98	53,98
	VHD o 40% rychlejší	8,20	3,20	28,38	23,38
Brno (odkudkoliv) do širšího centra Prahy	Cestovní doba IAD = VHD	57,63	52,63	88,06	83,06
	VHD o 20% rychlejší	32,84	27,84	57,46	52,46
	VHD o 40% rychlejší	8,05	3,05	26,86	21,86

Co to v praxi znamená?

Jízdní doba vlaku Praha - Brno	Zhodnocení
80 min	Podobný cestovní čas jako IAD pouze v případě cest do širšího centra ve špičce, případně při kolapsu dálnice D1
70 min	Dorovná cestovní dobu IAD v dopravní špičce
60 min	Cesty ve špičce začínají být výhodné pro cestující mezi centry měst
55 min	Pro stávající polohu Brno hl. n. platí, že VHD je o 20% rychlejší při cestách do širšího centra ve špičce, v sedle jsou cestovní časy mezi Prahou a Brnem dorovnané
50 min	Odsunuté nádraží vyrovnává svůj lokalizační handicap a poskytuje podobnou rychlost přepravy, jako nádraží ve stávající poloze, kdy vlak jede z Prahy do Brna za 60 min
	Spojení začíná být atraktivní pro téměř pro všechny vazby, vynikající spojení center měst, komplexní změna dopravního chování obyvatel

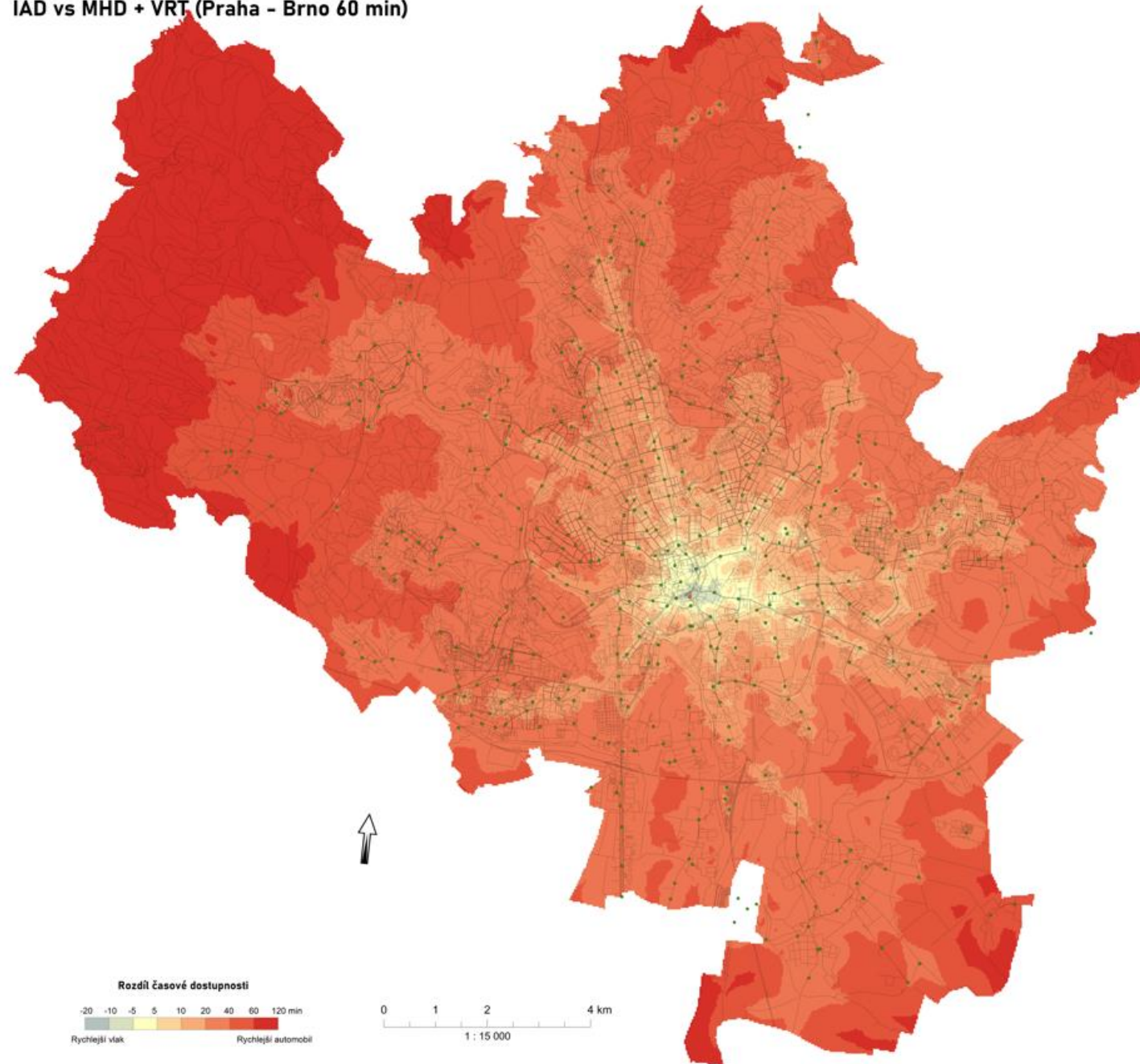
POROVNÁNÍ DOBY JÍZDY V SEDLE: PRAHA → BRNO

IAD vs MHD + VRT (Praha - Brno 60 min)



POROVNÁNÍ DOBY JÍZDY V SEDLE: BRNO → PRAHA

IAD vs MHD + VRT (Praha - Brno 60 min)



Doporučení na závěr

Pokud chceme vytvořit atraktivní spojení mezi Prahou a Brnem, které dokáže převést značný podíl cestujících z IAD do vlaku, musí být dodrženy následující podmínky:

- Jízdní doba Praha – Brno 50 – 55 minut. Nutné dodržet psychologickou hranici 60 min – cestující si uvědomí, že je to něco rychlého a atraktivního. Každá minuta se počítá
- Četné non-stop spoje, nejméně s intervalem 15 min, ideálně ≤ 10 min
- Zlepšit návaznost mezi dalšími druhy dopravy
- Zvýšit kapacitu uzlů včetně rychlých příjezdů do stanic – tzv. brždění až k nástupní hraně
- Svižně akcelerační jednotky

COMPARING THE SIZE OF CENTRAL EUROPE AND SPAIN



Coordinate system: Albers equal-area conic projection, EPSG: 102013

Španělsko:

46 mil. obyvatel

**Obdobná oblast ve
střední Evropě:**

75 mil. obyvatel
+ více návazností
na okolní státy



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Nová mobilita - vysokorychlostní dopravní systémy a dopravní chování populace
CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_026/0008430

o

Michal Kowalski
kowalskm@natur.cuni.cz

&

Miroslav Marada
miroslav.marada@natur.cuni.cz

Děkujeme Vám za pozornost

