



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

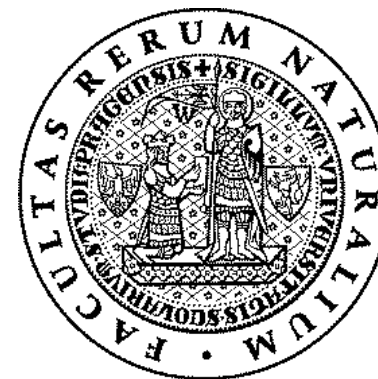


Návrat do Evropy? Prioritizace ramen VRT na základě geograficko- ekonomických aspektů

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

Miroslav Marada, Michal Kowalski, Pavel Král

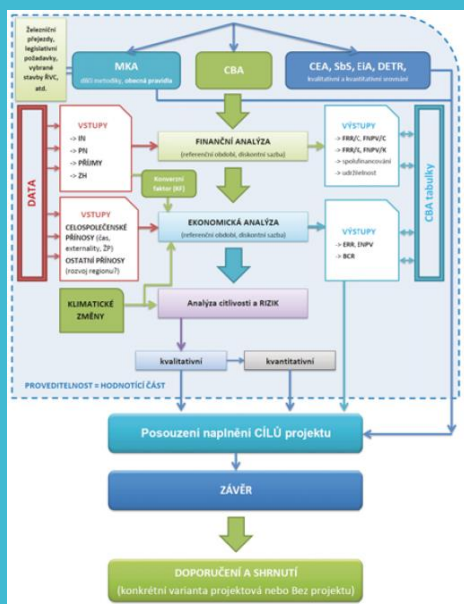
PřF UK Praha, 7. května 2021



Úvod a záměr příspěvku

- **Y. Crozet** (2017, s. 29): „The French “model”, like the German “model”, teaches us a basic lesson: **it is geography not economics that is the crucial factor**. The key element for a high-speed line is optimal distance (between 400 and 1 000 km), sufficiently large centres of population to justify 15 to 20 return journeys per day and a customer base with the means to pay. **The success of the TGV in France is largely dependent on the fact that our geography makes links such as Paris-Lyon, Paris-Nantes or Rennes, Paris-Marseille, etc. viable**, even at the cost of public funding for the construction stage.”
- **ALE:** Francie má proti Česku při průměrně řidším osídlení (115 x 133) velká a relativně vzdálená sídelní centra → v případě Česka nutný širší, „nadnárodní“ kontext.
- **Výhoda:** v odpovídající vzdálenosti od Prahy leží relativně velká centra, **ALE:** bariéra státní hranice (např. R. Vickerman, 2015)
- **Proč geografii tak málo zohledňujeme v plánování VRT?**

Posuzování VRT: Cost-Benefit Analysis

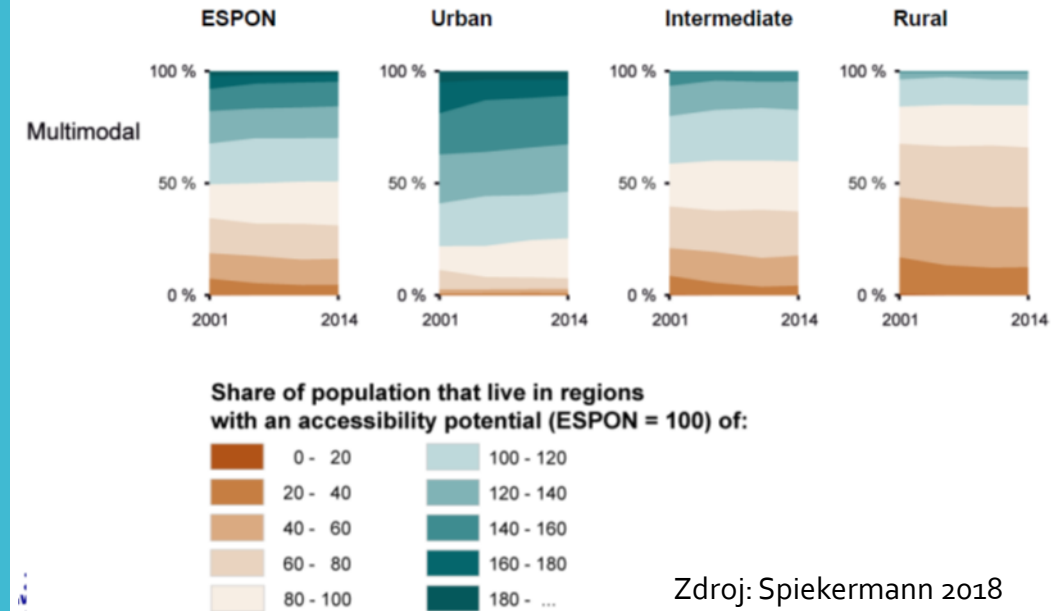


- Hlavní nástroj posuzování efektivity investic do výstavby, zpravidla dva účely:
 - Zdůvodnění investic a proveditelnost (justification/feasibility)
 - Porovnání s alternativním projektem (ranking/priority assignment)
- Zásadní je způsob finančního ocenění nákladů a přínosů – problém objektivity, úplnosti apod.
- Fixní náklady na výstavbu i provozní náklady zpravidla dobře odhadnutelné **X** Problém s ohodnocením přínosů, které je obtížné převést na peněžní hodnotu
- Rezortní metodika MD ČR
 - investiční a provozní náklady infrastruktury
 - snížení (efekt) všeobecných nákladů na přepravu zboží či osob, tj. úspora nákladů na provoz vozidel a úspora času
 - změna (efekt) externích nákladů dopravy v oblastech (nehodovos, hluk, emise)
 - ostatní (přínosy resp. náklady – např. přínos z uvolnění pozemků, vliv na krajinný ráz apod.).

Geografické aspekty

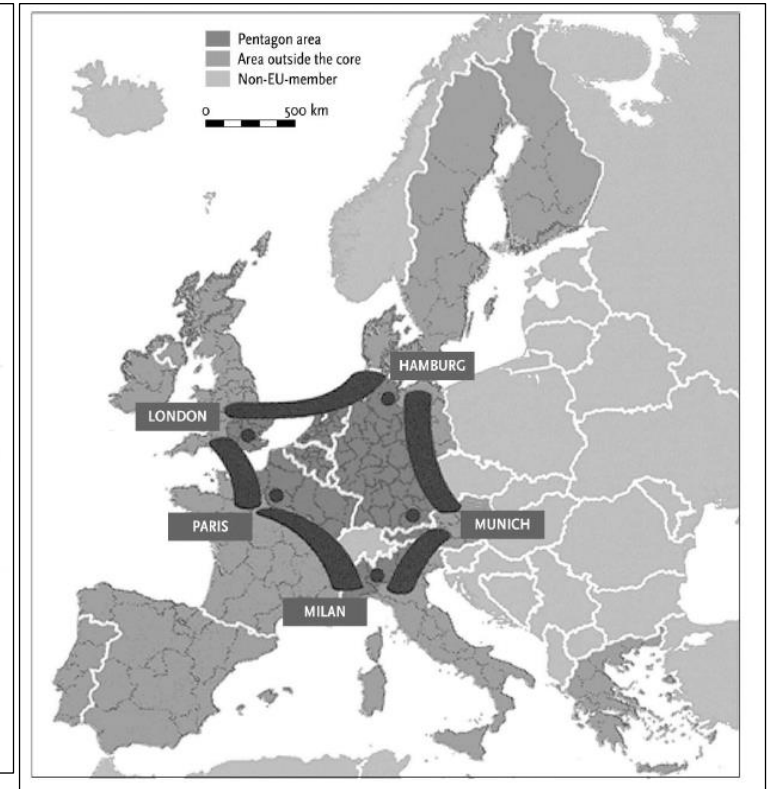
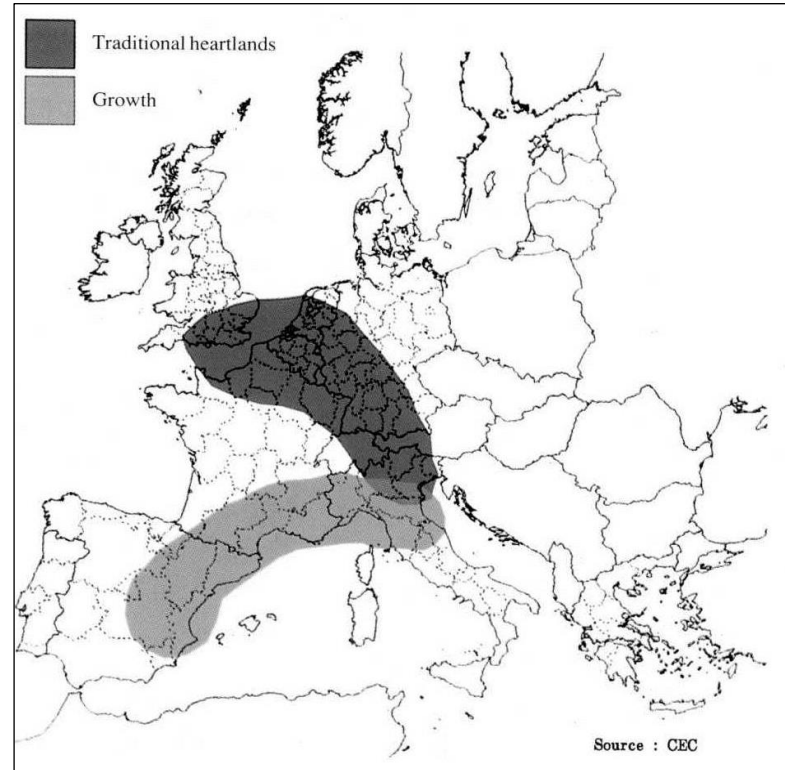
- Geografický pohled = „přínosy ze změny relativní polohy“
- Změny časové dostupnosti → úspory času → úspora dopravních nákladů + **aglomerační výhody** → zlepšení produkčních faktorů (Banister, Berechman 2001) → růst zaměstnanosti
- ALE: riziko redistribuce aktivit – některé regiony ze změny těží, jiné ztrácejí → zvyšování regionálních rozdílů (Vickerman 2003)
- Efekty jsou různé podle potenciálu napojených regionů, který nelze redukovat jen na počet obyvatel (např. turistický potenciál Masson, 2009)
- Nová konektivita mění **geopolitickou poloha** – vliv na image/prestiž státu
- Jde o neoceňované efekty v CBA
- Hodnocení??? – viz např. návrh metodiky Viturka a kol. (2012)
 - Pomocí potenciálních modelů dostupnosti – zohledňují kvalitu center i jejich propojení
 - Ale: zkreslení vymezením území a výběrem nodů; otázka kalibrace...

Accessibility by urban / rural typology



Zdroj: Spiekermann 2018

Dostupnost kam? Které centrum má nejvyšší potenciál?



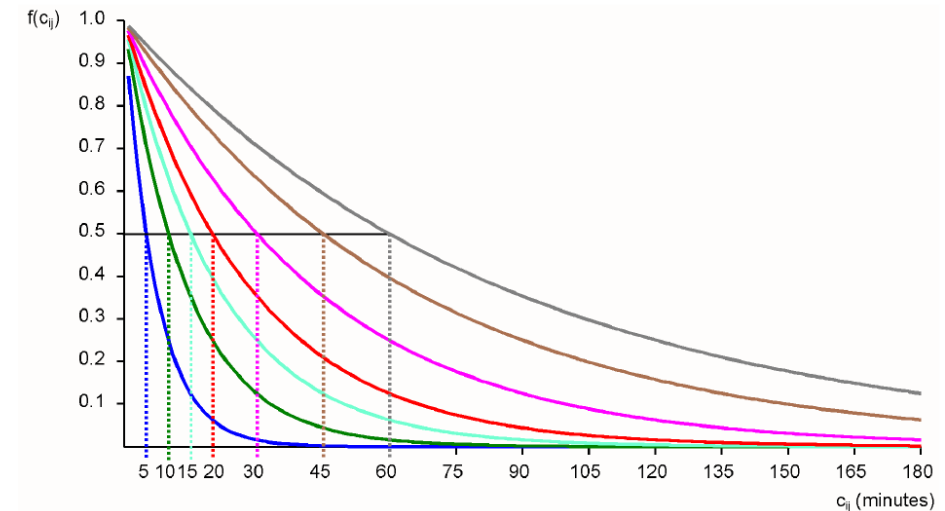
- Brunetův „modrý banán“ (1989) – původně spíše sídelní vymezení
- další extenze (Faludi 2015)
- Oranžový banán – neutváří se

Použitý dopravní model: potenciální dostupnost

- Model sestaven v GIS ArcMap – Network Analyst
- Nadstavba: Program v Python pro modelování potenciální akcesibility
- Váha: populační velikost, HDP
- Odpor vzdálenosti Beta – „poločas“ 2 hodin (diskusní; zvolen jako optimální čas pro cestu „naotočku“)
- Model kumuluje k danému centru právě polovinu váhy nódu v časové vzdálenosti 2 hodiny

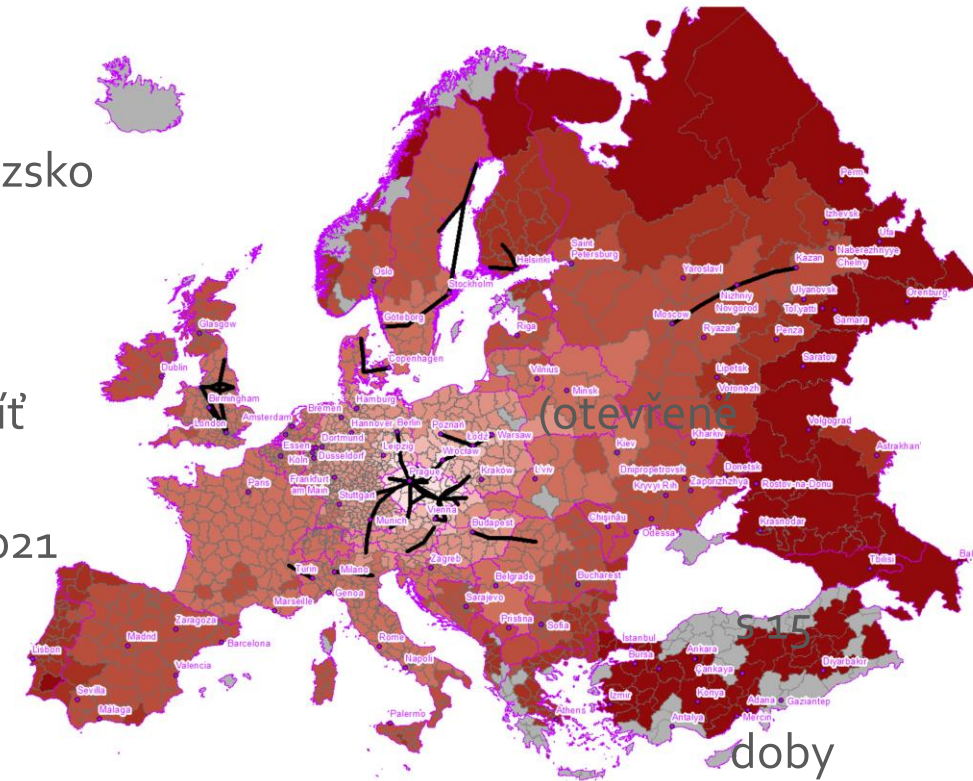
$$A_i = \sum_j g(W_j) f(c_{ij})$$

$$f(c_{ij}) = \exp(-\beta c_{ij})$$



Tvorba Network datasetu Evropy

- Pokrytí – Evropa + Turecko a Zakavkazsko
- Rozlišení 1558 oblastí
- Regiony NUTs 3 + obdobné
- Využita již digitalizovaná železniční síť (zdroje) + doplnění nových tratí
- Tvořen od listopadu 2019 do února 2021
- Každé centrum bylo spojeno sousedními centry
- Na těchto relacích byly určeny jízdní vlakem a automobilem
- Google.com, Seznam.cz, Rome2Rio
- Na vybraných dálkových relacích (především v Německu) byly ručně propojeny vzdálenější cíle
- Regiony tvořící zázemí velkému městu (např. Středočeský kraj) byly přímo propojeny s příslušným městem, penalizace 10 min. Celkem 60 případů.

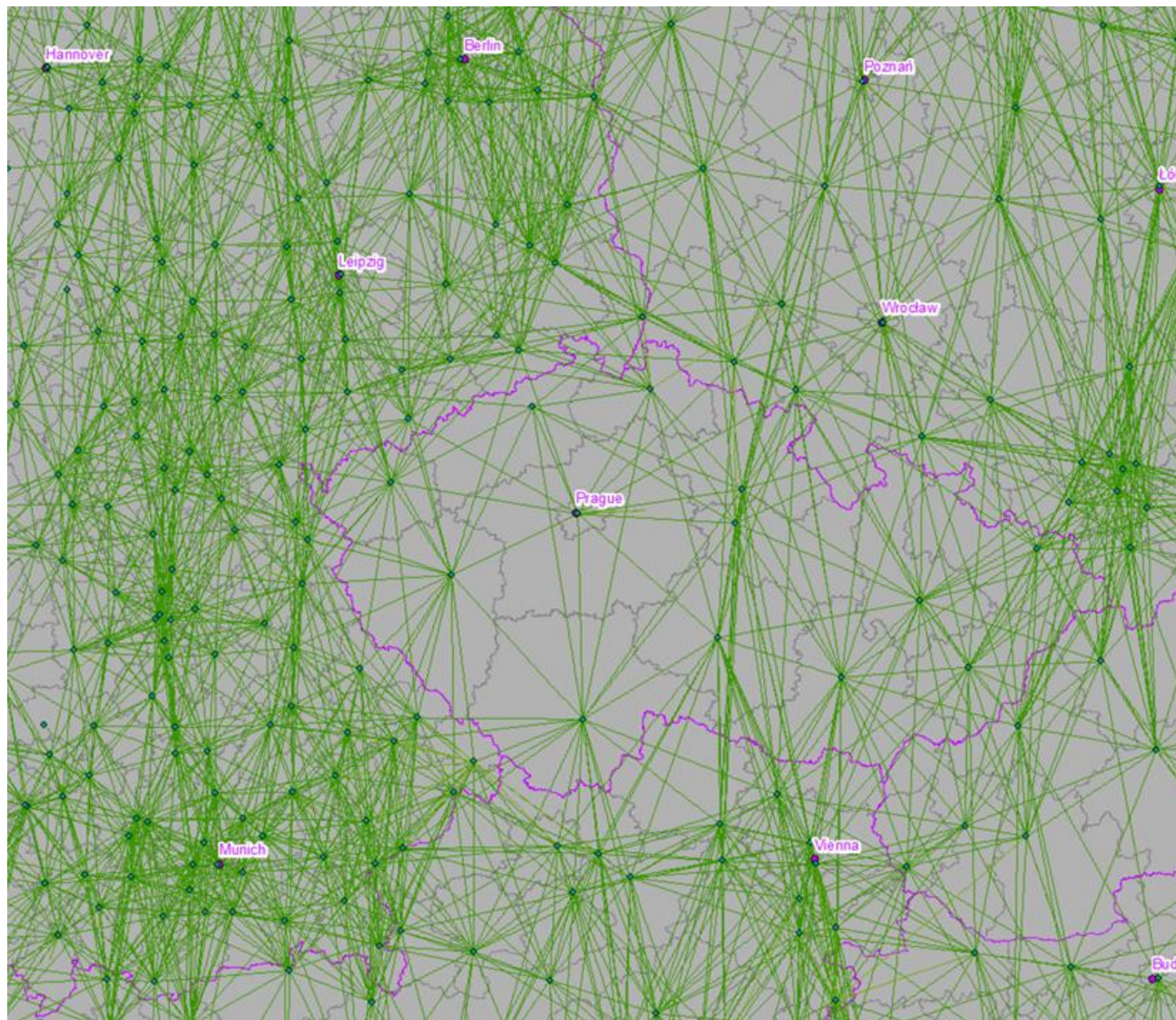


Tvorba ND

U přímořských oblastí bylo vlakové spojení doplněno o trajekty – jízdní doby zjištěny z jízdních řádů rejdářských společností

Celkem 16 560 relací

Model obsahuje čisté jízdní doby, počítá s nejrychlejším daným spojem na dané relaci, nezohledňuje čekání na spoj, případně četnost spojů

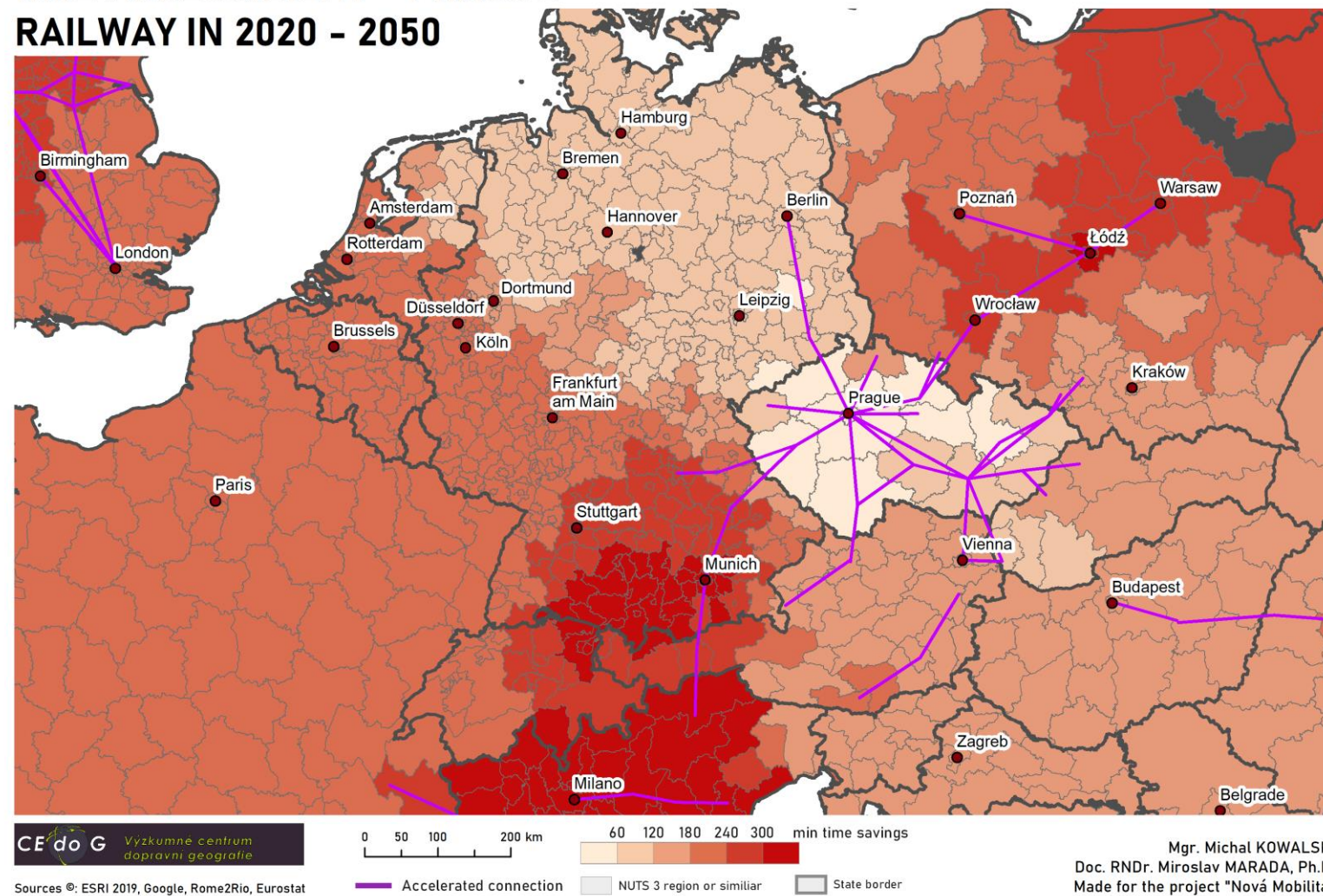


Tvorba ND – Budoucí stav

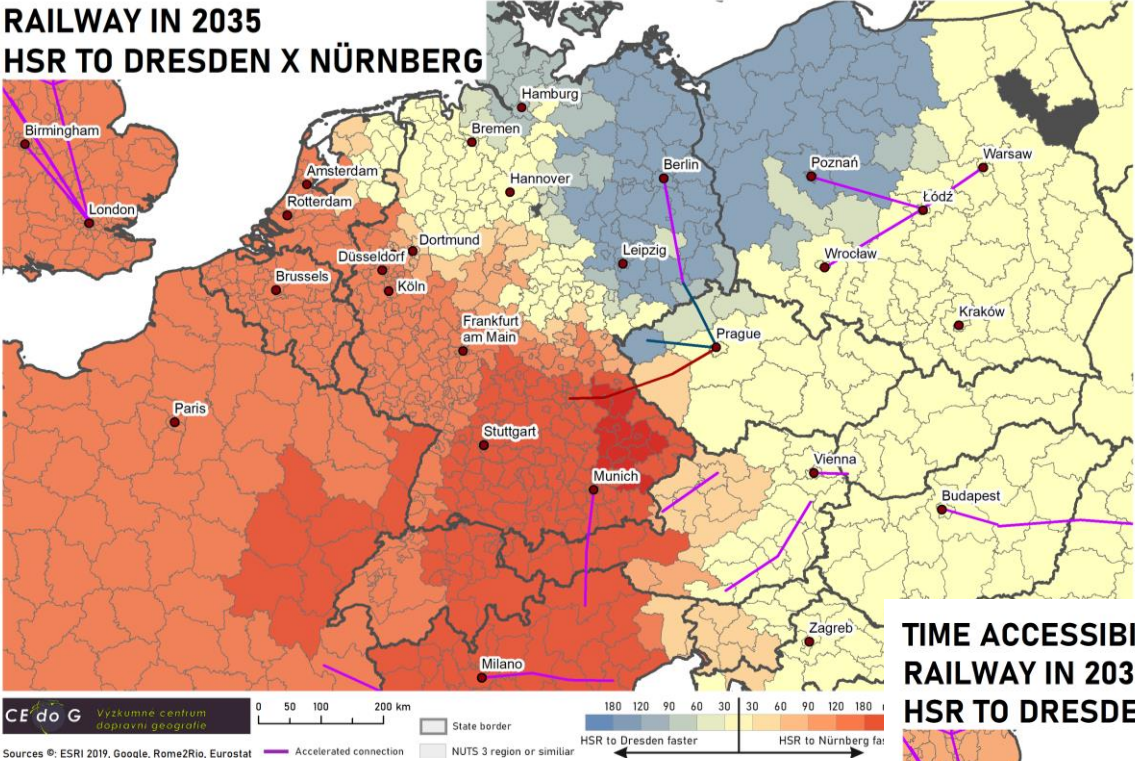
- Zpracovány 2 hlavní fáze – rok 2035 a 2050
- Rok 2035
 - Evropa: London – HS2, Milano – Padova, Nový Montblanský tunel, Brennerský tunel + Unterinntalbahnhof, Linz – Salzburg, Koralmbahn, Wrocław – (Łódź / Warszawa / Poznań), Dresden – Berlin, Fehmarnbelt, ...
 - ČR – 3 varianty:
 - Praha – Ústí nad Labem – Dresden
 - Praha – Plzeň – Norimberk
 - Praha – Plzeň – Mnichov
- Rok 2050
 - ČR – celá síť kompletní: Praha – Ústí nad Labem – Dresden, Praha – Plzeň, Plzeň – Norimberk, Plzeň – Mnichov, Praha – Brno – Vídeň, Břeclav – Bratislava, Brno – Ostrava, Katowice, Praha – Hradec Králové – Wrocław, Praha – Liberec
 - Ačkoliv jsou hlavní směry definovány EU, ponechali jsme z kvůli lepší porovnatelnosti infrastrukturu v EU na úrovni roku 2035. Do modelu také nevstupují menší infrastrukturní projekty a optimalizace / modernizace tratí.

Časová dostupnost

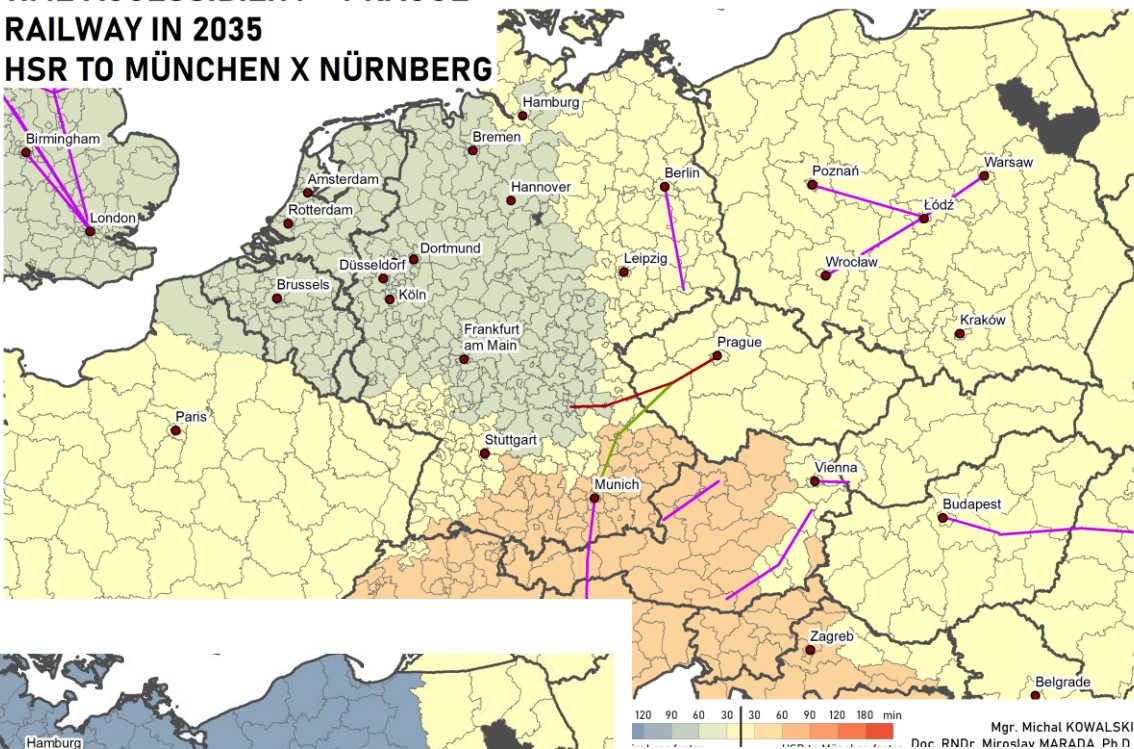
TIME ACCESSIBILITY - PRAGUE RAILWAY IN 2020 - 2050



TIME ACCESSIBILITY - PRAGUE
RAILWAY IN 2035
HSR TO DRESDEN X NÜRNBERG

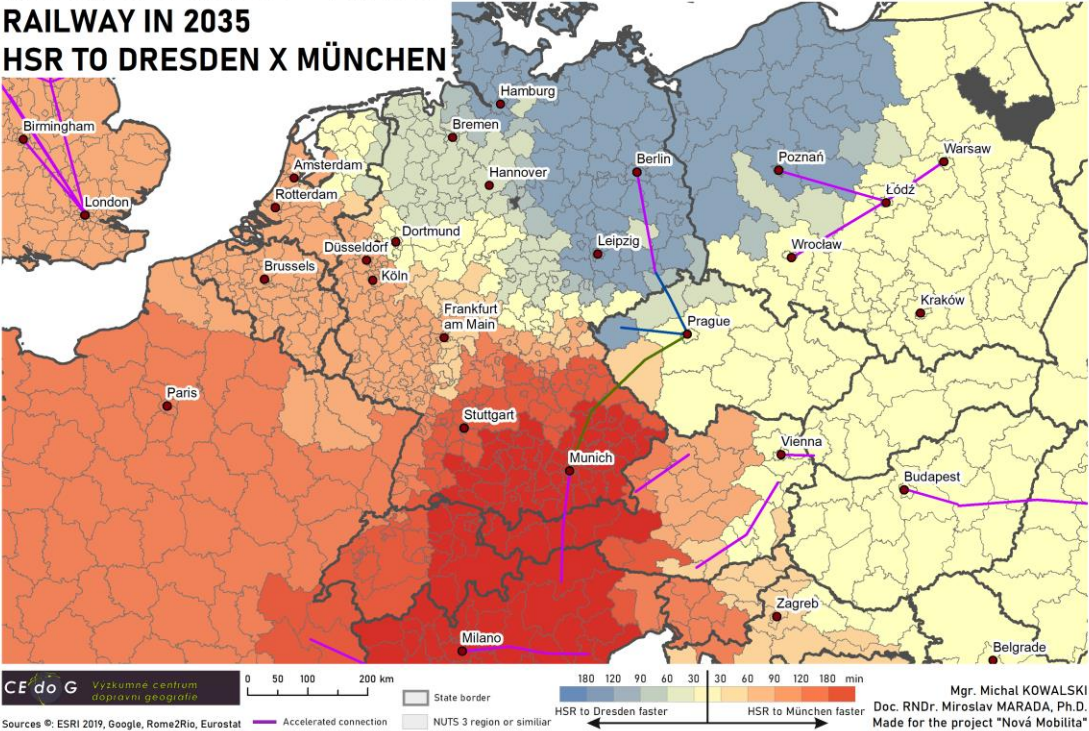


TIME ACCESSIBILITY - PRAGUE
RAILWAY IN 2035
HSR TO MÜNCHEN X NÜRNBERG



Časová
dostupnost

TIME ACCESSIBILITY - PRAGUE
RAILWAY IN 2035
HSR TO DRESDEN X MÜNCHEN



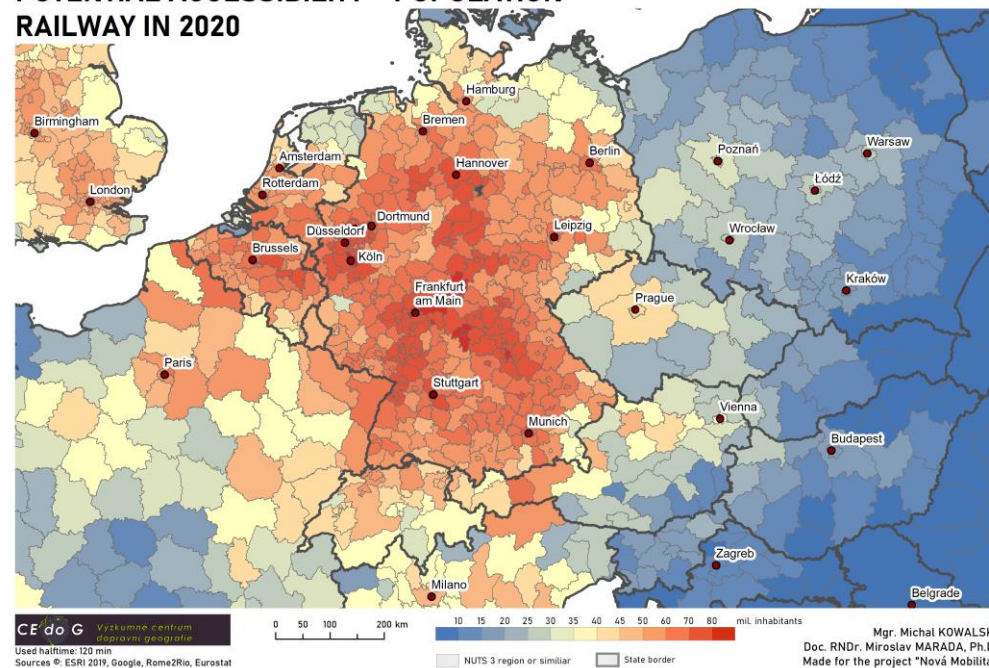
Potenciální dostupnost

Váha:
Populační
velikost

Impedance: poločas 120 min.

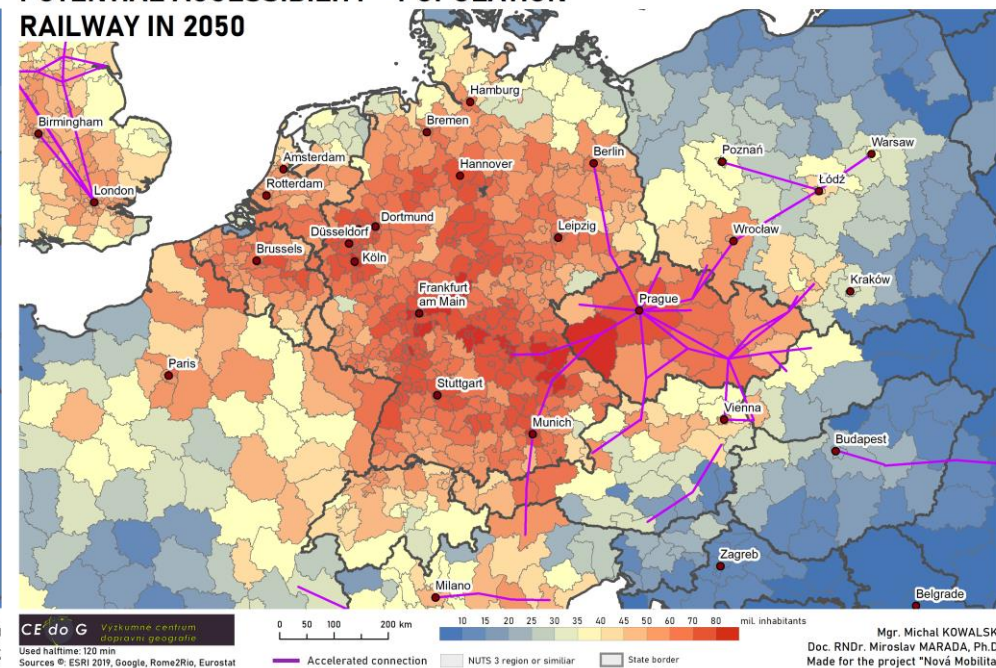
Potenciální dostupnost: populace 2020

POTENTIAL ACCESSIBILITY - POPULATION
RAILWAY IN 2020



Potenciální dostupnost: populace 2050

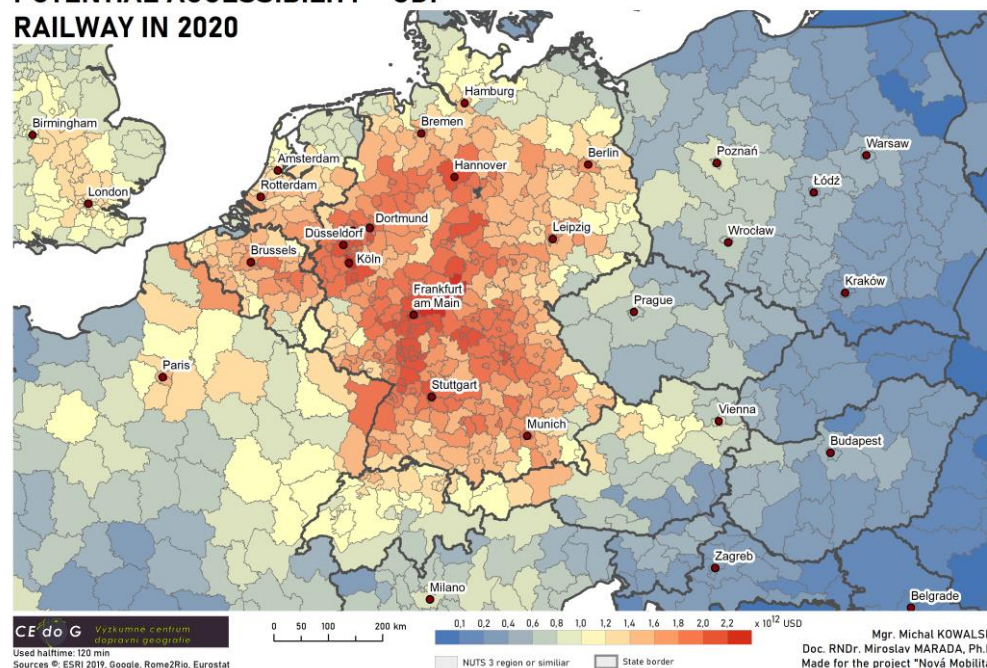
POTENTIAL ACCESSIBILITY - POPULATION
RAILWAY IN 2050



Potenciální
dostupnost
Váha: **HDP**
center
Impedance:
poločas 120
min.

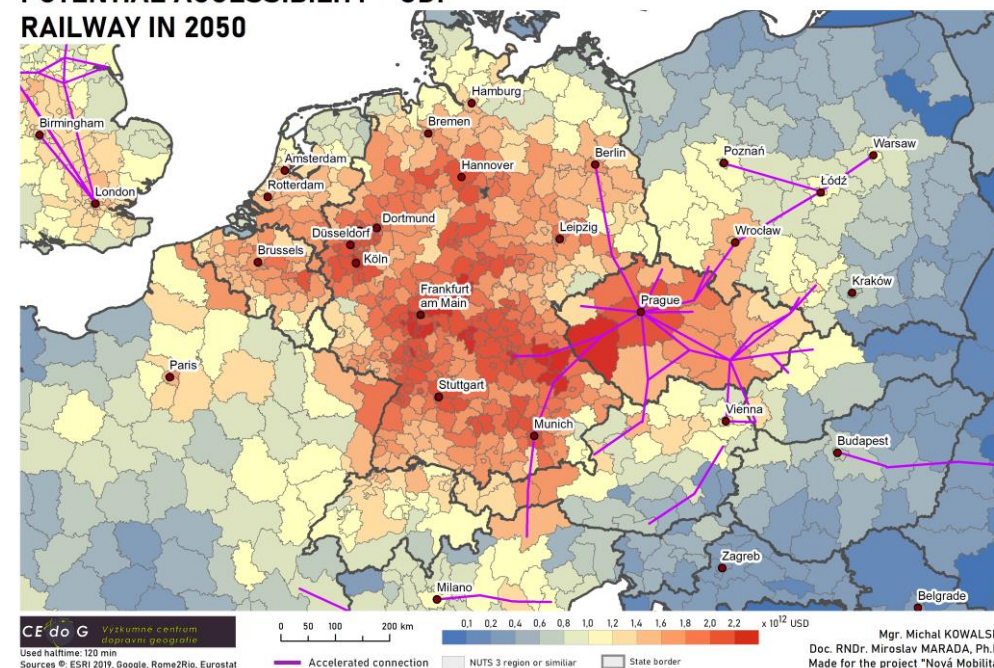
Potenciální dostupnost: HDP 2020

POTENTIAL ACCESSIBILITY - GDP
RAILWAY IN 2020



Potenciální dostupnost: HDP 2050

POTENTIAL ACCESSIBILITY - GDP
RAILWAY IN 2050



VARIANTY

Potenciální dostupnost

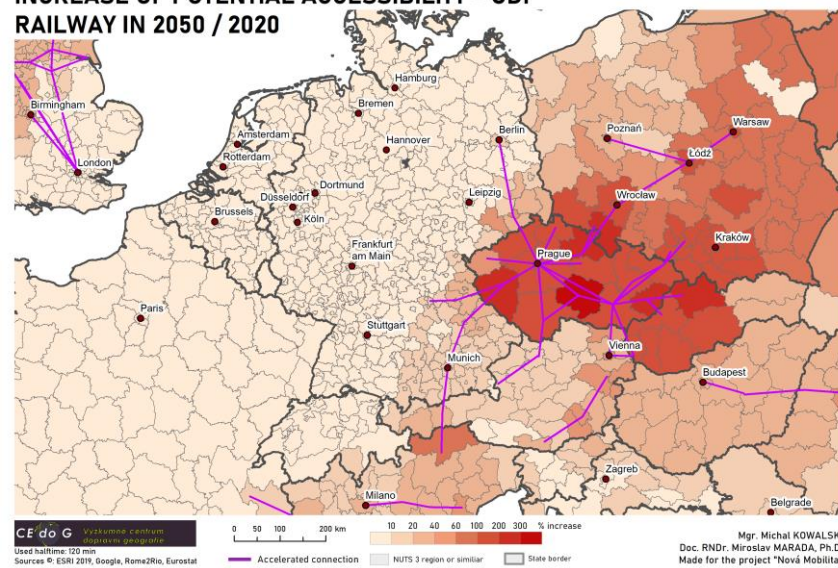
Váha: HDP

center

Impedance:
poločas 120
min.

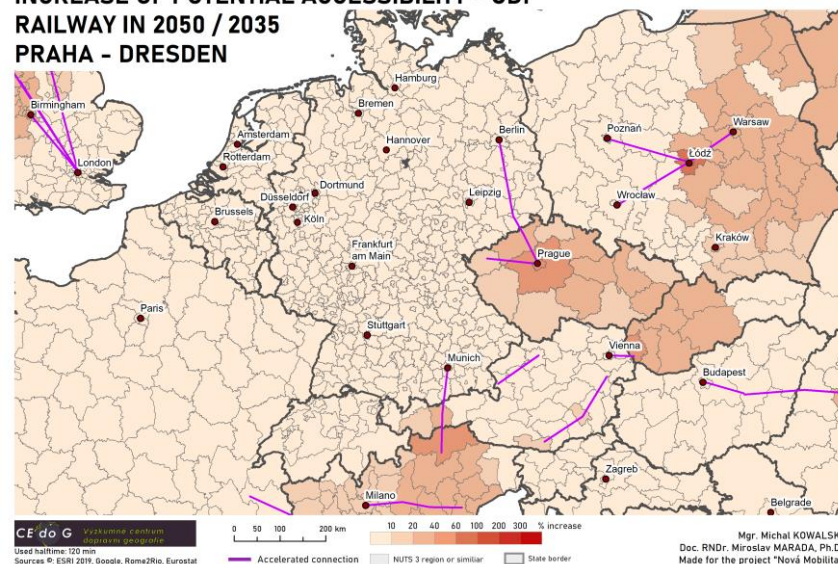
2020 - 2050

INCREASE OF POTENTIAL ACCESSIBILITY - GDP
RAILWAY IN 2050 / 2020



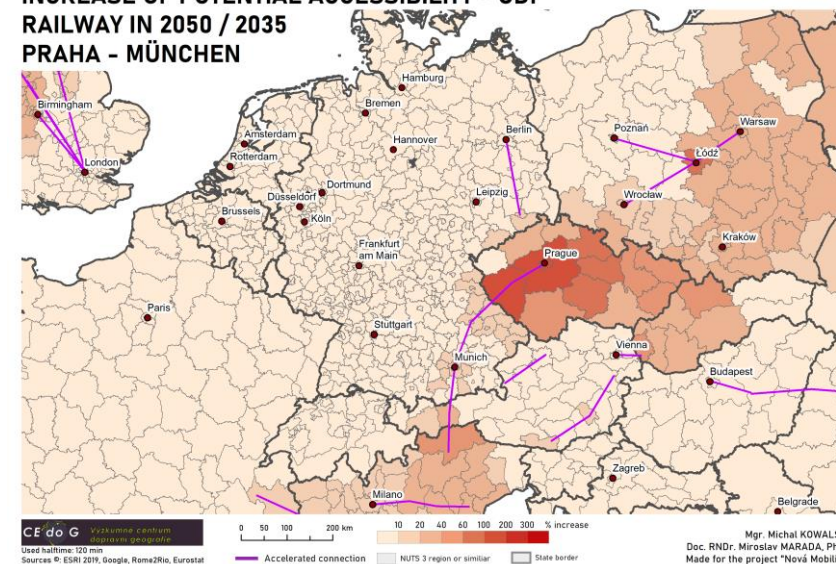
2050 Drážďany

INCREASE OF POTENTIAL ACCESSIBILITY - GDP
RAILWAY IN 2050 / 2035
PRAHA - DRESDEN



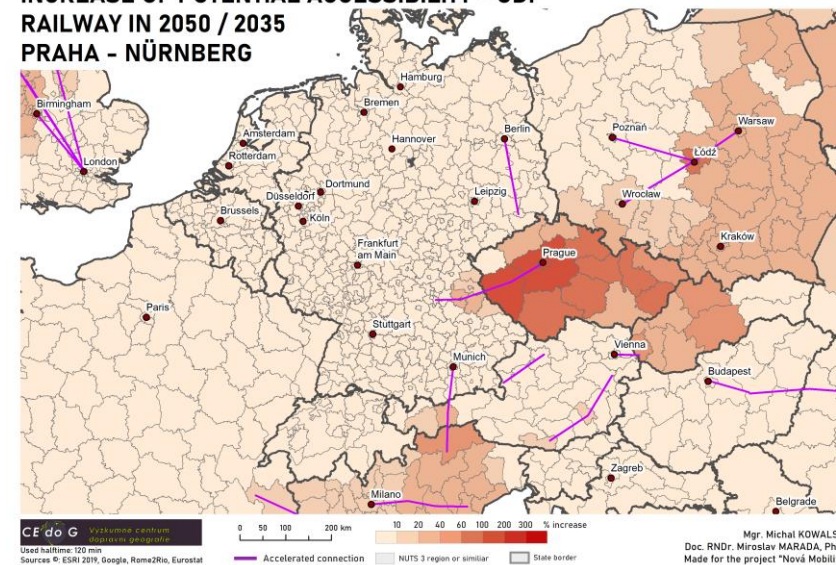
2050 Mnichov

INCREASE OF POTENTIAL ACCESSIBILITY - GDP
RAILWAY IN 2050 / 2035
PRAHA - MÜNCHEN



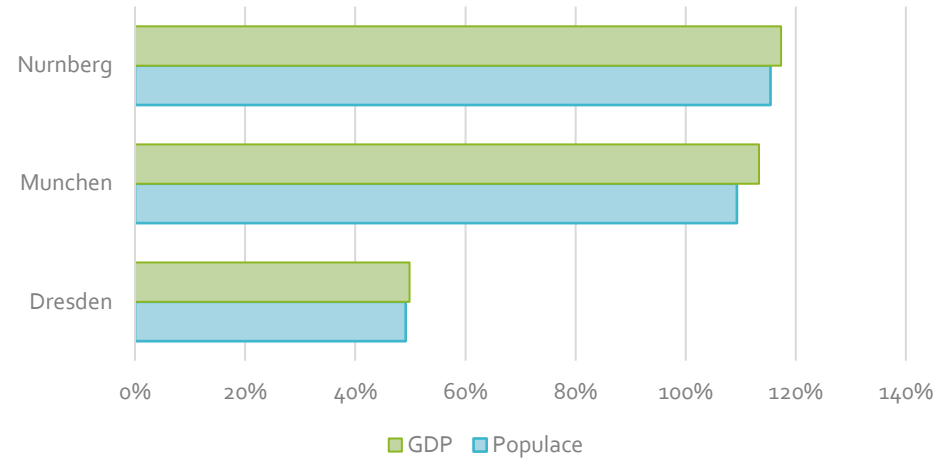
2050 Norimberk

INCREASE OF POTENTIAL ACCESSIBILITY - GDP
RAILWAY IN 2050 / 2035
PRAHA - NÜRNBERG

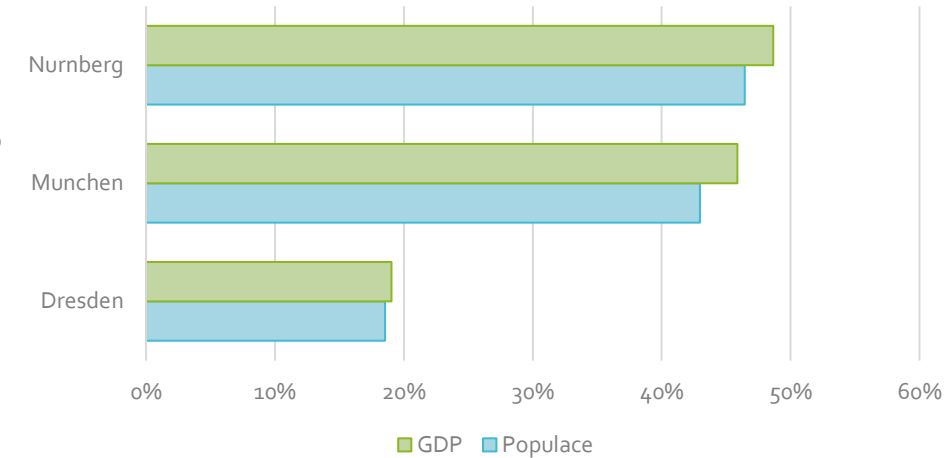


Rozdíl extenzivního a intenzivního vyjádření (populační velikost vs. HDP)

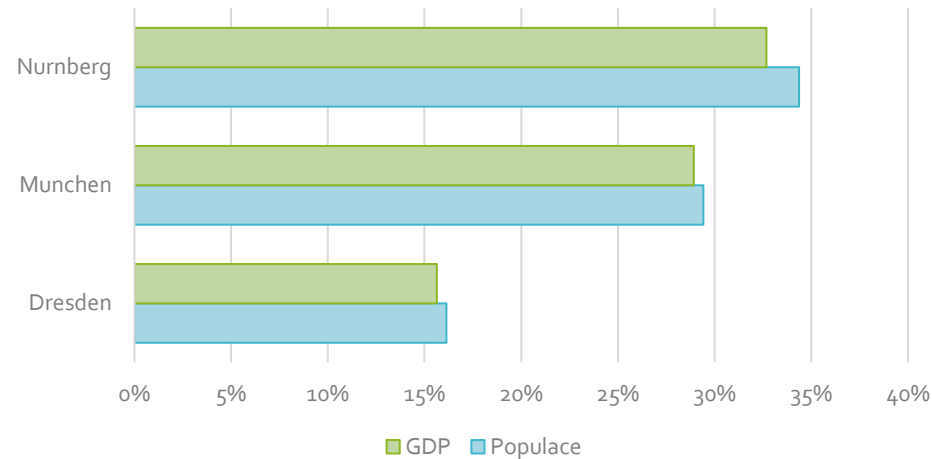
Změna PD Prahy (2050/2020)



Změna PD Ostravy (2050/2020)



Změna PD Brna (2050/2020)



Závěry: Priority pro Česko

- Hlavně začít....
- Napojení Prahy na západní centra je ekonomickou a geopolitickou prioritou
- Z důvodu udržitelnosti zvažovat konkurenci letecké dopravy
- Příprava územních řízení, praxe v oblasti výběrových řízení – včasné projednání
- Promyšlená regionální politika mimo VRT – napojení center mimo VRT, spojení se zázemím
- Kvalitní dopravní infrastruktura je nutná, ale nikoliv postačující podmínka RR (Banister, Berechman 2001)
- Méně politiky, více geografie (či rozumu...)!

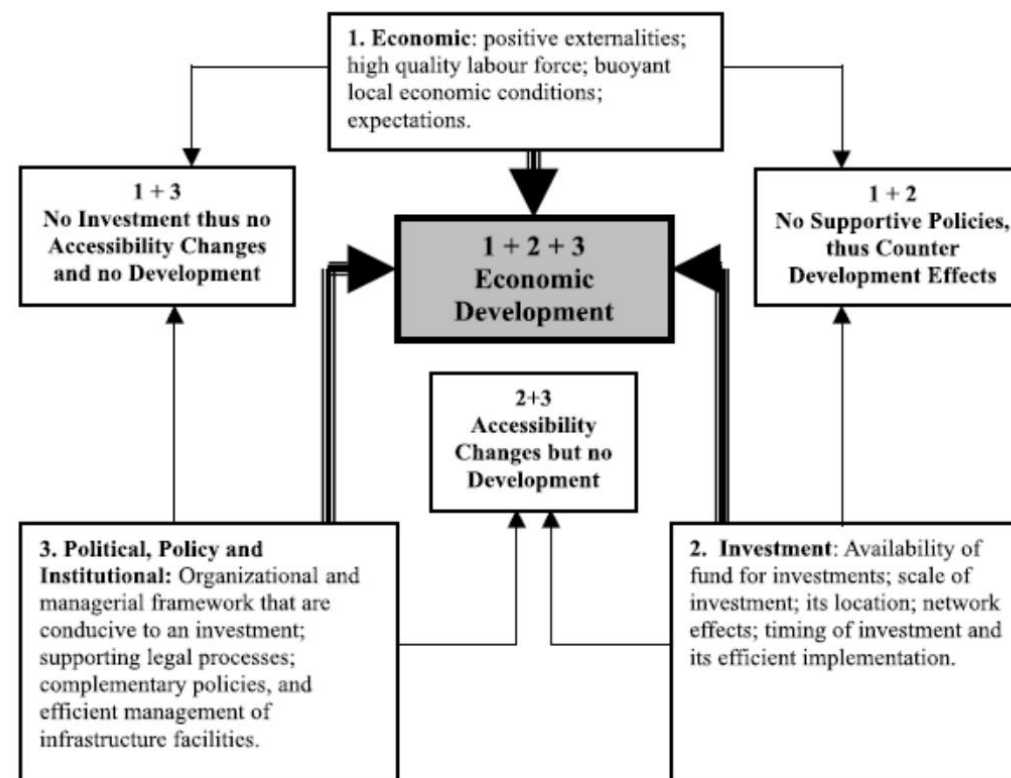


Fig. 1. Illustration of the necessary sets of conditions.

Telčská
skupina



CE do G



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

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Díky za pozornost

marada@natur.cuni.cz
michal.kowalski@seznam.cz

Research project New mobility – High-speed transport
infrastructure and transport behaviour of population