

# **Hodnocení účelnosti projektů výstavby vysokorychlostní železnice v České republice**

**prof. RNDr. Milan Víturka, CSc.**

**Ekonomicko-správní fakulta Masarykovy univerzity**

## 1. Úvod

Výstavba vysokorychlostních železničních tratí/VRT = významný fenoménům rozvoje dopravní infrastruktury (pozitivní vlivy VRT na zvyšování konkurenceschopnosti železnice se silniční a leteckou dopravou a udržitelnost společenského rozvoje). V současnosti VRT provozuje 11 z celkem 27 členských zemí EU a 4 další evropské země, 5 asijských zemí a po jedné zemi v Severní Americe a Africe. V rámci České republiky byl záměr výstavby VRT Ministerstvem dopravy oficiálně představen v roce 2017 a následně schválen vládou jako Program rozvoje rychlých spojení. Konkrétně jde o trasy 1 Praha – Jihlava – Brno – Ostrava → Katowice, trasu 2 Brno → Vídeň, trasu 3 Praha – Plzeň → Mnichov a trasu 4 Praha – Ústí n. L. → Drážďany (jako alternativní je diskutována i trasa Praha – H. Králové → Vratislav).

Hlavním cílem mé přednášky je představení originální metodiky multikriteriálního hodnocení účelnosti výstavby VRT včetně tzv. optimalizačních scénářů reflektujících preference nejvýznamnějších stakeholderů (zainteresovaných stran).

## Plánované trasy trasy vysokorychlostní železnice v České republice



## 2. Teoretická a metodická východiska výzkumu

Teoreticko-metodologickým základem mého přístupu k hodnocení výstavby VRT je účelnost projektů tzn. taková alokace disponibilních zdrojů, která zajistí optimální míru naplnění stanovených cílů. Termín účelnost/effectiveness je součástí komplexně orientovaného systému hodnocení veřejných investičních projektů známého pod zkratkou 3E, který dále zahrnuje hodnocení efektivnosti/effectivity a hospodárnosti/economy (podle známého amerického ekonoma P. Druckera „účelnost znamená dělat správné věci a efektivnost znamená dělat je správně“).

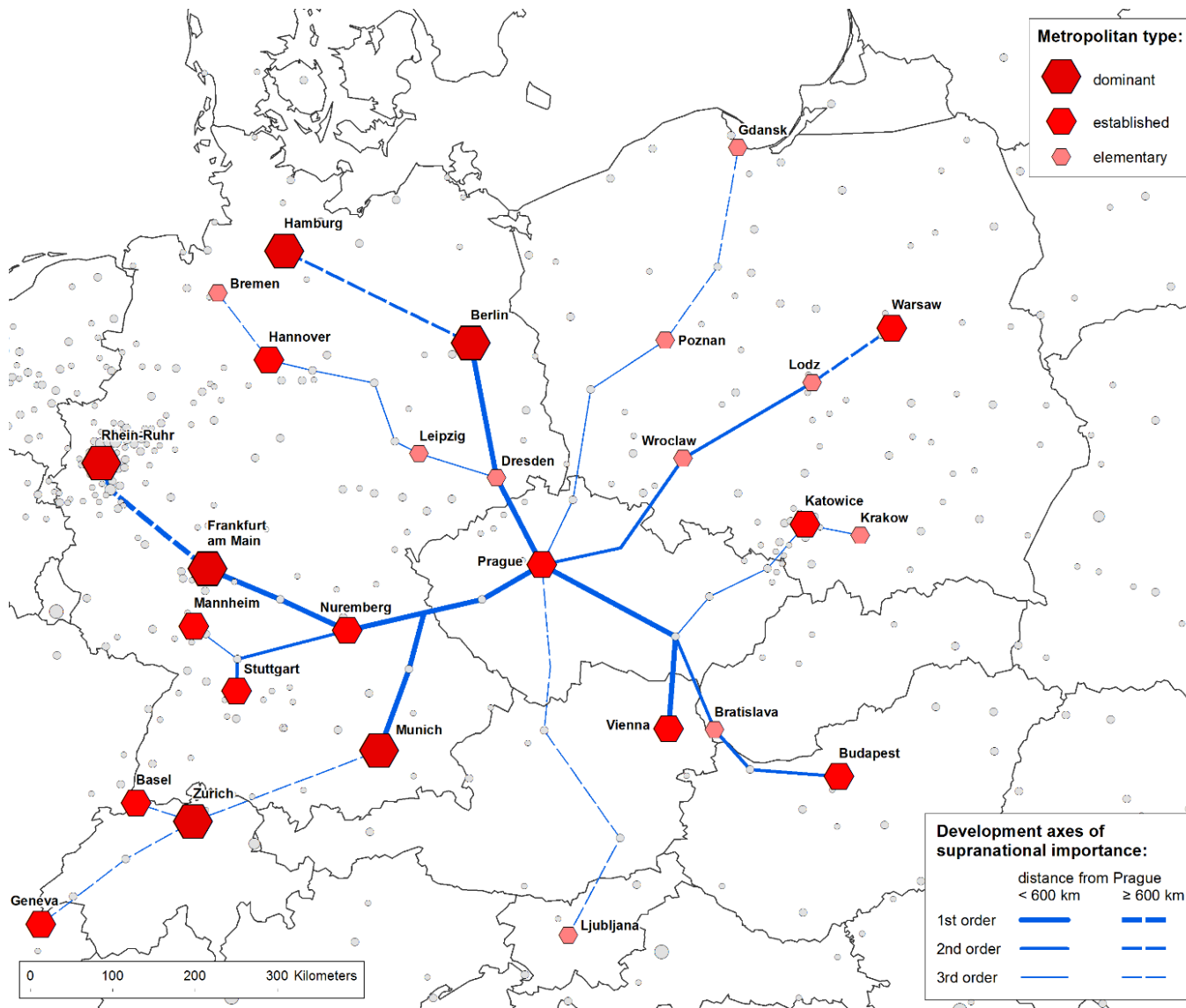
Pro hodnocení veřejných investičních projektů s významnými dopady na společenský rozvoj se obvykle jednostranně používá cost-benefit analýza/CBA s případným rozšířením finančního hodnocení o indukované pozitivní příp. negativní externality prostřednictvím subjektivně stanovených stínových cen. Zjevné problémy s nejasnou vypovídací schopností této analýzy lze řešit pomocí multikriteriální analýzy účelnosti projektů založené na nepeněžních ukazatelích. Vytvořena originální metodika hodnocení účelnosti projektů výstavby dopravní infrastruktury zahrnuje kritéria integrace (politické a obchodní aspekty), relevance (územní a technické aspekty), užitečnosti (socio-ekonomické aspekty), stimulace (rozvojové aspekty) a udržitelnosti (environmentální aspekty).

## 2.1 Kritérium integrace

Kritérium integrace je zaměřeno na působení VRT na rozvoj interakčních procesů jako součásti transformace společenských struktur odvíjející se z územní dělby práce a politických a sociálních vazeb nadregionálního významu. Jeho hodnocení vychází z gravitačního modelu, který dobře vystihuje logiku utváření dálkových dopravních vazeb (gravitační přitažlivosti sídelních center je přímo úměrná jejich populační velikosti a nepřímo úměrné jejich vzájemné vzdálenosti, vztažené v našem případě ke směrově korespondujícím stávajícím železničním tratím).

V tomto směru byly zohledněny i vazby na nejbližší zahraniční metropole lokalizované v souladu s konkurenceschopností VRT se silniční a leteckou dopravou v rámci limitní vzdálenosti 600 km od Prahy jako jediné české metropole nadnárodního významu (poměr vnitrostátních a mezistátních železničních spojů byl v souladu s působením tzv. hraničního efektu/border effect stanoven na 1: 0,2).

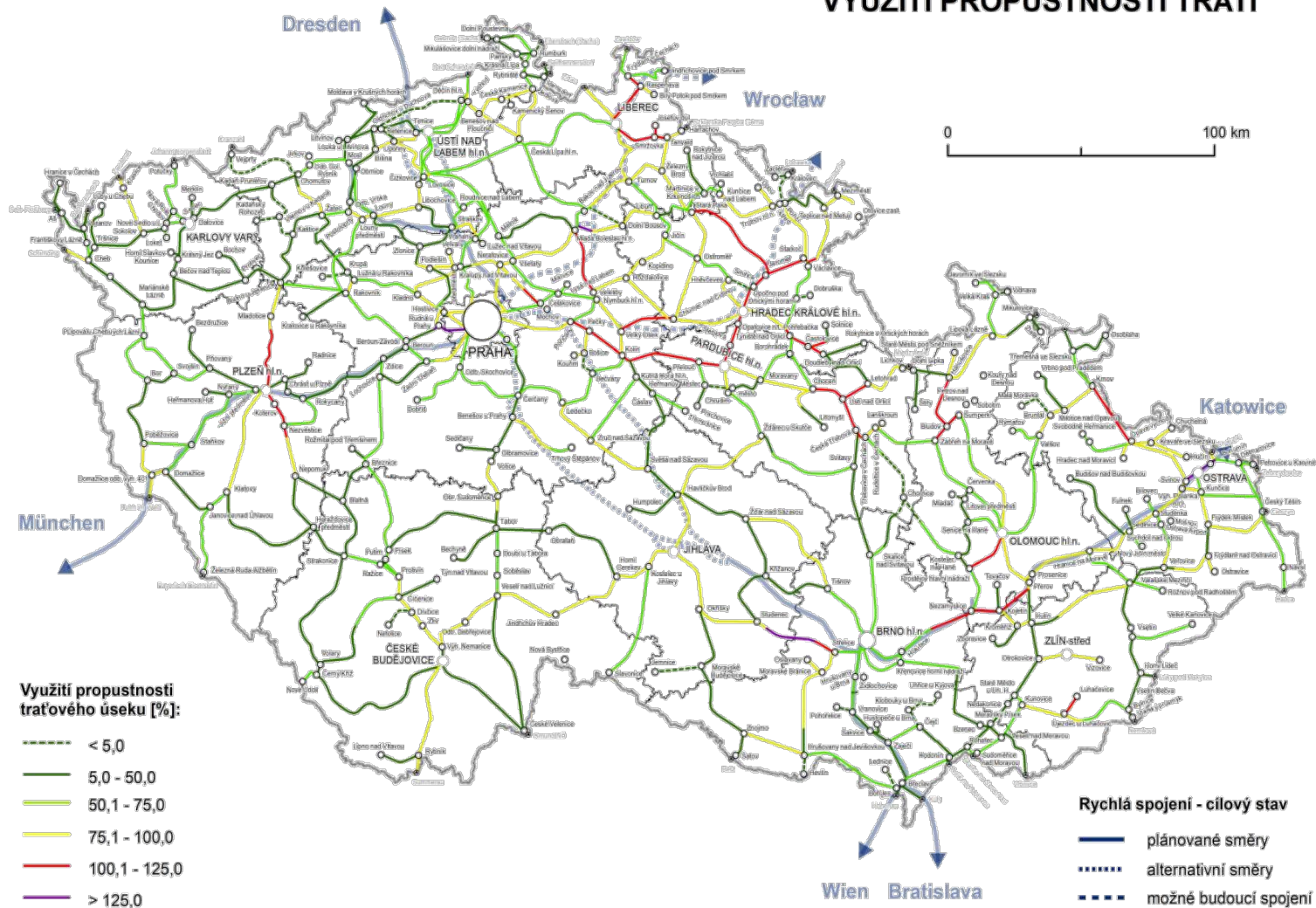
# Středoevropské metropole



## 2.2 Kritérium relevance

Kritérium relevance zohledňuje externí i interní územně-technické faktory s významnými dopady na náklady výstavby i výnosy z provozu VRT. Skupina externích faktorů zahrnuje přírodní tj. krajinnou strukturu a výškovou členitost reliéfu a dále společenské zejména urbanistické limity lokalizace VRT. V prvním případě jde o jejich dopady na poloměry traťových oblouků se stanovenými minimálními limity 6,5 km pro osobní a 8,5 km pro smíšenou dopravu a sklon tratí s maximálními limity 35 ‰ pro osobní a 18 ‰ pro smíšenou dopravu. Reflexe společenských faktorů se pak odvíjí z legitimních cílů územního plánování orientovaných na optimální funkční využití území spojené s regulací negativních dopadů rozvojových projektů. Skupina interních faktorů pak interpretuje výsledky hodnocení propustnosti stávajících tratí včetně percepce potenciálních synergií generovaných výstavbou VRT (podle využití propustné výkonnosti tratí jsou stávající tratě řazeny do čtyř základních skupin: skupina 1 - úseky s hodnotami využití pod 50 %, skupina 2 - úseky s hodnotami využití 50-74 %, skupina 3 - úseky s hodnotami využití 75-99 % a skupina 4 - úseky s hodnotami využití 100 % a více.

# VYUŽITÍ PROPUSTNOSTI TRATÍ





## 2.3 Kritérium užitečnosti

Kritérium užitečnosti se zabývá ekonomickou komponentou posuzování projektů výstavby VRT tj. odhady ekonomických přínosů odvíjejících se od budoucí poptávky. V našem případě byly jako základní zdroj využity signální data mobilního operátora T-Mobile Czech Republic o pohybech SIM karet mezi příslušnými destinacemi/sídelními centry VRT umožňující přesnou identifikaci zdrojů a cílů přepravních pohybů.

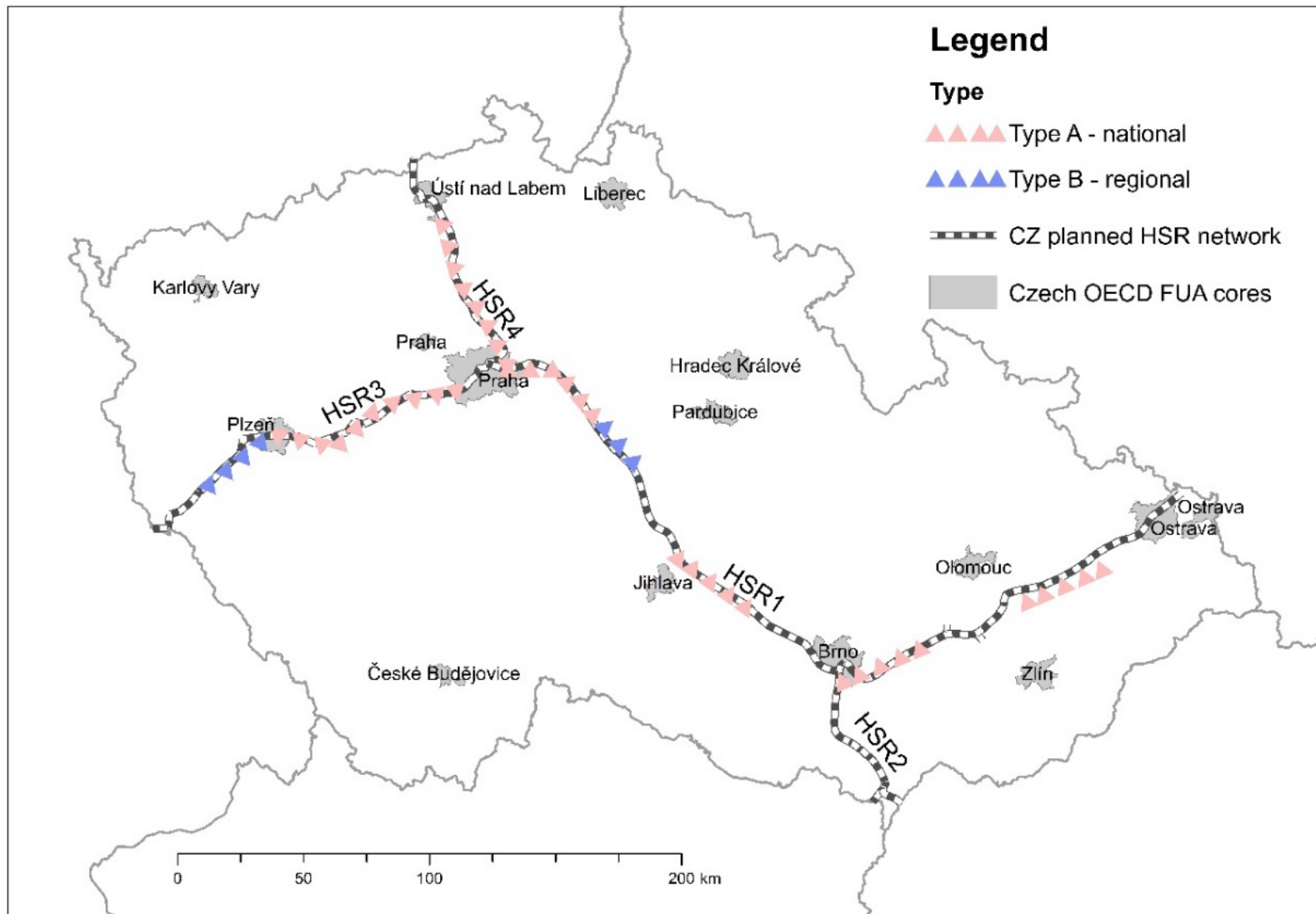
Na základě informací o primární poptávce po osobní dopravě a údajů z provedených dotazníkových šetření o potenciální ochotě cestujících přejít na VRT ze stávajících linek železniční a autobusové dopravy a z individuální automobilové dopravy/IAD pak byly provedeny kvalifikované odhady budoucí poptávky v rámci plánovaných tras VRT. Pro odhad převedené poptávky z IAD byla pomocí generalizace zahraničních zkušeností stanovena jednotná hranice 15 %. Pro percepce nejvýznamnější komponenty dopravy tj. dojížděky za prací byl využit model mezní míry mobility pracovních sil daný poměr průměrného přírůstku příjmů z dojíždění za prací a s ním spojených nákladů včetně tzv. nákladů ztraceného času vyjádřených fixním podílem na dosažených příjmech.

## 2.4. Kritérium stimulace

Pro analýzu tohoto kritéria byly využity výsledky regionálního hodnocení kvality podnikatelského prostředí/KPP na jejichž základě byl vytvořen první komplexně orientovaný model rozvojového potenciálu regionů České republiky (Viturka et al., 2010). Jeho základem je 16 faktorů interpretujících investiční preference velkých firem rozdělených do pěti skupin označených jako obchodní, pracovní, infrastrukturní, regionální, cenové a environmentální faktory.

Vlastní hodnocení kritéria vychází z premise že potenciální vlivy VRT na stimulaci rozvoje regionů ORP kromě dosažené úrovně KPP reflektují jejich postavení z hlediska historicky vytvořených územních systémů pólů a os rozvoje představují hlavní kanály šíření pozitivních ekonomických efektů z pólů rozvoje. Tyto osy byly definovány na základě pozitivních odchylek reálných od teoretických hodnot KPP.

# Územní interakce VRT s rozvojovými osami národního a regionálního významu

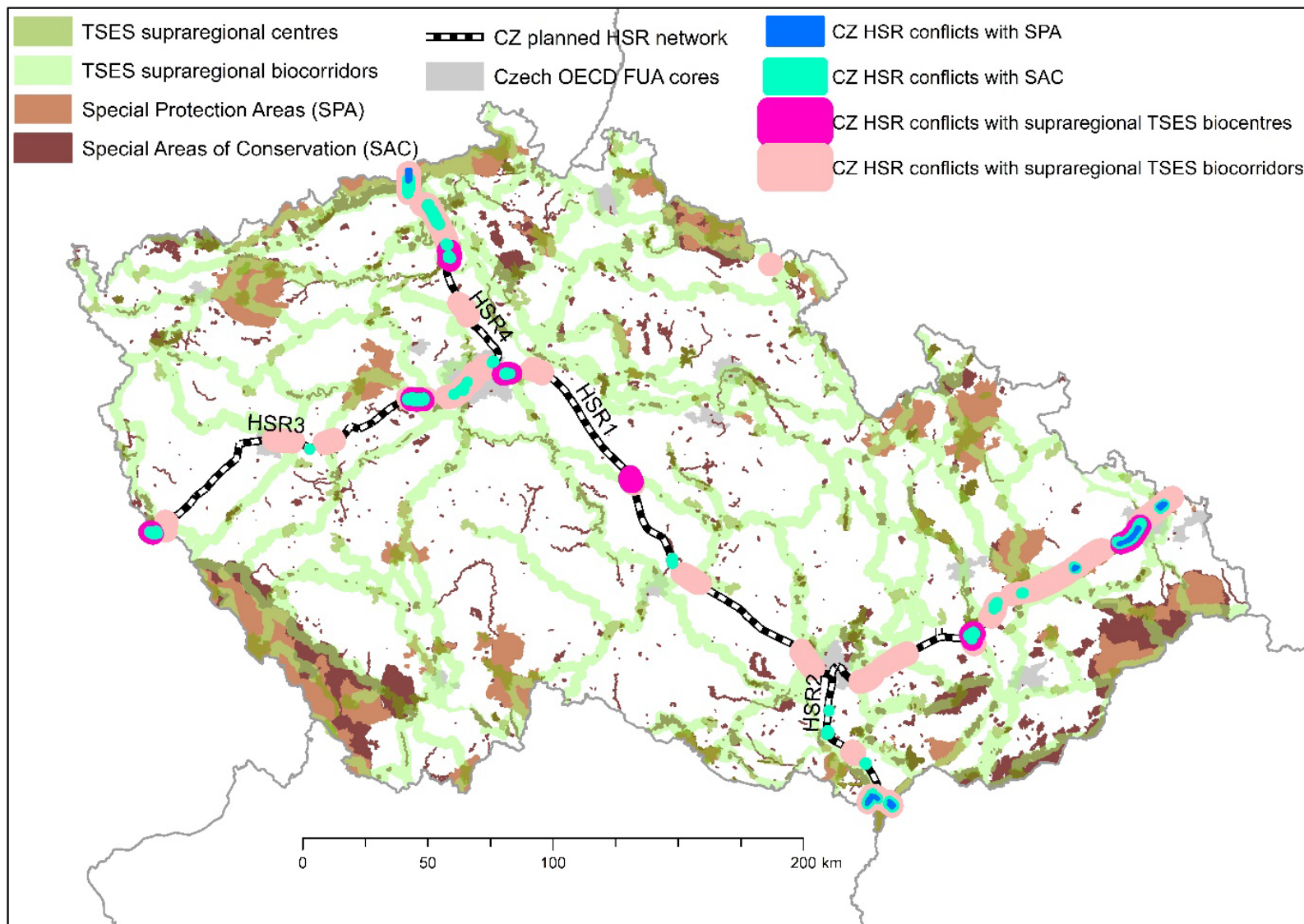


## 2.5 Kritérium udržitelnosti

Kritérium udržitelnosti je zaměřeno na potenciální konflikty mezi plánovanými trasami VRT a nejvýznamnějšími ekosystémy příslušnými k evropskému systému Natura 2000 tj. Special areas of conservation a Special Protection areas, doplněné národními územními systémy ekologické stability krajiny formované biocentry a biokoridory nadregionálního významu. Jejich identifikace umožňuje regulovat negativní dopady výstavby VRT na fragmentaci krajiny spojené s poklesem biodiverzity dotčených ekosystémů (uvedeným ekosystémům byly v souladu s jejich hierarchickým postavením přiřazeny následující významové váhy: Natura 2000 – váha 2, nadregionální TSES – váha 1). Za další významný problém spojený s VRT je pokládána hluková zátěž (celkový počet postiženého obyvatelstva lze v našem případě odhadnout na 500 000).

Řešení popsaných problémů je propojeno se systémovou optimalizací územní koexistence výstavby plánovaných VRT s přírodními a urbanistickými faktory jako základního předpokladu pro udržení příp. zlepšení kvality sociálního prostředí/KSP dotčených regionů. Na druhé straně je třeba připomenout pozitivní dopady VRT spojené s prakticky nulovými emisemi skleníkových plynů.

## Výsledky hodnocení plánovaných VRT podle kritéria udržitelnosti



### **3. Výsledky řešení**

Ve následující části jsou představeny hlavní výsledky komplexního vyhodnocení potenciálních dopadů realizace plánovaných projektů výstavby tras VRT na regionální rozvoj.

#### **3.1. Celkové zhodnocení plánovaných tras VRT**

Z následující tabulky vyplývá, že do první skupiny s nadprůměrnými hodnotami užitých kritérií patří zejména nejdelší trasa 1 Praha – Brno – Ostrava – hranice Česká republika/Polsko s průměrným hodnocením pořadí 1,8 a dále trasa 3 Praha – Plzeň – hranice Česká republika/Německo s průměrným hodnocením 2,0. Do druhé skupiny s podprůměrnými hodnotami pak patří trasa 4 Praha – Ústí n. L. – hranice Česká republika/Německo s průměrným hodnocením 2,8, následovaná nejkratší trasou 2 Brno – hranice Česká republika/Rakousko s průměrným hodnocením 3,4. Stanovené pořadí lze chápat jako základní podklad pro objektivní stanovení silných a slabých stránek plánovaných tras a strategických priorit výstavby VRT.

## Pořadí navržených tras VRT podle užitých kritérií

trasy	kritérium					součet pořadí	celkové pořadí
	integrace	relevance	užitečnost	stimulace	udržitelnost		
trasa 1	1	1	1	2	4	9	1
trasa 2	4	3	4	4	2	17	4
trasa 3	3	2	3	1	1	10	2
trasa 4	2	4	2	3	3	14	3

### 3. Dosažené výsledky hodnocení podle plánovaných trasa VRT

#### Trasa 1:

Trasa perspektivně propojí všechna česká nejvýznamnější sídelní centra tzn. Prahu s Brnem a s Ostravou a z mezinárodního pohledu pak s polskou sítí VRT. V souladu s tím trasa zaujímá nejlepší pozici podle kritéria integrace. V případě kritéria relevance je potřebné zmínit nadprůměrné vytížení současných tratí zejména v ostravské části trasy a značný potenciál synergických efektů spojených s perspektivním převedením části uvolněné kapacity pro rozvoj zbývající osobní a nákladní dopravy. Denní počet cestujících, kteří by se měli perspektivně přesunout na VRT ze stávajících železničních a autobusových tras a individuální silniční dopravy/IAD byl modelově odhadnut na cca 7,1 tisíc za den. Z hlediska pracovní atraktivity příslušných krajských center zaujímá nejlepší postavení Praha, za kterou s velkým odstupem následují Brno, Plzeň a Ostrava. V souladu s příznivými charakteristikami trasa vykazuje dobré postavení i v rámci kritéria stimulace, kde lze očekávat výraznější zvýšení úrovně faktoru kvality silnic a železnic zejména v případě Jihlavy a Brna (toto postavení koresponduje s přímými vazbami na východočeskou a českomoravskou rozvinutou rozvojovou osu národního významu (doplněných rozvojovou osou regionálního významu) a rovněž na dosud nerozvinutou centrální moravskou rozvojovou osu národního významu. Nejhorší umístění trasa zaujala v případě kritéria udržitelnosti, kde byla identifikována téměř polovina všech potenciálních konfliktů generovaných výstavbou plánovaných VRT s ochranou přírody.



## Trasa 2:

Plánovaná „odbočná“ trasa VRT výhledově propojí Brno s Břeclaví a návazně s Vídní. Vzhledem ke skutečnosti, že na ní není lokalizována žádná další významná česká sídelní aglomerace zaujímá podle kritéria integrace poslední pořadí. Pokud jde o kritérium relevance trasa se vyznačuje velmi nízkou sklonitostí a tomu odpovídajícími náklady výstavby. Významnější je tudíž ochrana před negativními vlivy VRT na kvalitu residenčního prostředí. Díky nízkému potenciálu perspektivní tvorby synergických provozních efektů trasa celkově zaujímá mírně podprůměrnou pozici. Pokud jde o kritérium užitečnosti trasa zaujímá poslední pořadí, přičemž celkový počet cestujících, kteří by se na ni mohli přesunout z železničních a autobusových tras a IAD byl odhadnut na 0,5 tis. za den. Vzhledem ke specifickému charakteru má trasa nejslabší pozice i v rámci kritéria stimulace. Pokud jde o kritérium udržitelnosti je možné pozici trasy hodnotit jako příznivou s následujícím počtem potenciálních konfliktů.

### **Trasa 3:**

Trasa výhledově propojí Praha s Plzní a následně naváže na německou železniční síť ve směru na bavorskou metropoli Mnichov. V rámci kritéria integrace trasa zaujímá mírně podprůměrné postavení. Pokud jde o kritérium relevance má trasa vcelku dobré postavení vycházející z významného potenciálu synergických efektů (problémem je však vedení trasy intravilánem Prahy a hustě osídleným údolím řeky Berounky spojených s nutnou výstavbou cca 25 km dlouhého „Tachlovického tunelu“). V rámci kritéria užitečnosti pak trasa zaujímá mírně podprůměrné pořadí, přičemž perspektivní počet cestujících převedených ze stávajících železničních a autobusových tras a IAD byl odhadnut na 1,8 tis. cestujících za den. Z provozního pohledu se jako optimální jeví využití trasy pro osobní i nákladní dopravu. Pokud jde o faktor stimulace vykazuje trasa vůbec nejlepší postavení s pozitivními dopady na rozvoj krajského města Plzně. Tento závěr potvrzují i dlouhodobě podprůměrná míra nezaměstnanosti a nadprůměrné tempo výstavby bytů podél rozvinuté západočeské rozvojové osy národního významu a na ni navazující rozvojové osy regionálního významu a rovněž prohlubování přeshraničních vazeb s Bavorskem (s téměř čtvrtinovým podílem na celkovém obratu zahraničního obchodu České republiky).

#### **Trasa 4:**

Trasa výhledově propojí Prahu a Ústí n. L. a následně naváže na německou síť VRT ve směru na Drážďany a hlavní město Německa Berlín. V souladu s tím má v rámci kritéria integrace mírně nadprůměrné postavení. Pokud však jde o kritérium relevance patří trase nejhorší pozice odvíjející se od přírodních limitů vylučujících její vedení údolím řeky Labe, což vyvolává potřebu výstavby dlouhých tunelů pod horskými pásy Krušných hor a Českého středohoří se zásadními dopady na celkové náklady výstavby (náklady na vybudování 1 km trasy budou nejvyšší ze všech plánovaných tras VRT). Předpokládaný počet cestujících, kteří se výhledově přesunou z železničních a autobusových tras a IAD byl odhadnut na 1,9 tis. cestujících za den. V rámci faktoru stimulace tato trasa zaujímá třetí pořadí, přičemž v případě krajského města Ústí n. L. je možné počítat s pozitivními dopady na šíření rozvojových efektů podél částečně rozvinuté severočeské osy národního významu. Podle výsledků hodnocení kritéria udržitelnosti pak trase patří druhé nejhorší pořadí.

#### 4. Optimalizační scénáře zohledňující relevantní priority stakeholderů

Výše uvedené poznatky lze perspektivně využít pro podporu šíření různorodých rozvojových efektů z hlavních sídelních center lokalizovaných podél tras VRT do širšího okolí stimulujícího rozvoj dotčených regionů ORP. V této souvislosti byly vypracovány optimalizační scénáře vycházející z percepce klíčových zájmů hlavních zainteresovaných stran cílené na identifikaci očekávaných rozvojových efektů a případných střetů zájmů (základem tvorby scénářů je percepce příslušných vývojových trendů). Vypracované tři scénáře kladou důraz na aplikaci projektového přístupu a v tomto duchu pochopitelně navazují na výsledky multikriteriální analýzy.

**A) investorský scénář** reflektuje zájmy primárních stakeholderů představovaných investory a provozovateli železniční dopravy, kteří kladou důraz na zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy prostřednictvím výstavby VRT. Konkrétně jde zejména o podporu tvorby perspektivních synergických efektů generovaných funkčním propojením VRT s konvenční železniční dopravou. Převedení expresní osobní dopravy na VRT kromě žádoucího zvýšení její kvality totiž uvolní kapacitu směrově korespondujících konvenčních tratí s pozitivními dopady na operativnost a efektivnost konvenční osobní a zejména nákladní železniční dopravy (vyznačující se podřízeným postavením v rámci zavedeného systému předností v jízdě vlaků prohlubujícím její konkurenční nevýhody ve srovnání se silniční nákladní dopravou).

**B) Podnikatelský scénář** reflektuje zájmy stakeholderů představovaných podnikatelskými subjekty kladoucími důraz na zvýšení investiční atraktivity v intencích kritérií integrace a stimulace. V tomto směru je potřebné zmínit zejména možnost využití VRT pro účelné rozšiřování pracovních trhů znalostně založených odvětví průmyslu a služeb lokalizovaných v dotčených krajských městech (nabízí se však otázka, zda se působení popsaných efektů nedostává do rozporu s naplňováním cíle regionální konvergence jako priority Politiky hospodářské, sociální a územní soudržnosti EU). V tomto kontextu lze uvažovat i o využití VRT pro nákladní dopravu spojeném s rozšiřováním kooperace v rámci globálních produkčních řetězců (podle deklarovaného cíle EU by se cca 30 % nákladní dopravy nad 300 km mělo do roku 2030 přesunout ze silniční na železniční a vodní dopravu).

**C) Občanský (residenční) scénář** reflektuje zájmy stakeholderů představovaných občany a neziskovými institucemi kladoucími důraz na zlepšení kvality sociálního prostředí a zvýšení residenční atraktivity v intencích kritérií integrace a udržitelnosti. V tomto směru jde zejména o pozitivní dopady spojené s přesunem cestujících z IAD na VRT indukované nabízenými výhodami (rychlost, pohodlí, bezpečnost a doprava do center městských aglomerací). Tyto dopady se týkají jak pravidelných cest (dojížděka do práce a do škol) tak nepravidelných cest (turistické cesty, kulturní aktivity atd.). Za významný přínos lze považovat i sekundární benefity indukované výrazně nižšími emisemi z VRT díky elektrické trakci ve srovnání s ostatními druhy dopravy (lze počítat i s významnými přesuny cestujících z leteckých linek propojujících Prahu s Mnichovem a Vídní na VRT).

Popsané scénáře poskytují metodický základ pro konstruktivní reflexi odpovídajících zájmů hlavních stakeholderů ohledně plánované výstavby VRT jako důležitého nástroje maximalizace budoucích užitků a minimalizace možných konfliktů včetně jejich zohlednění v rámci stanovení relevantních priorit a potřebné inovace obchodního modelu společnosti České dráhy a.s. V tomto směru je vhodné upozornit na společné zájmy investorského a podnikatelského scénáře na snižování závislosti dopravy na ropě a zvyšování residenční atraktivity dotčených sídelních aglomerací jako faktoru lokalizace znalostně založených odvětví. Pokud jde o praktickou realizaci scénářů a management provozu plánovaných tras VRT lze s přihlédnutím k předpokládanému vývoji hlavních ovlivňujících faktorů doporučit následující kombinace scénářů s důrazem na jejich významové pořadí: trasa 1 – investorský, podnikatelský, občanský scénář; trasa 2 – občanský, investorský, podnikatelský scénář; trasa 3 – podnikatelský, investorský, občanský scénář, trasa 4 – občanský, podnikatelský, investorský scénář.

## 5. Závěr

Plánování a výstavba VRT je nepochybně komplikovaným záměrem, jehož účelnost nelze posoudit bez komplexní strategie vypracované nezávislými expertními týmy založené na profesionálně formulované vizi nikoliv na obecných politických proklamacích a technických parametrech plánovaných tras (McNaughton, 2017). Z praktického hlediska je třeba položit důraz na hledání optimální kombinace nákladů a výnosů s geografickými, technickými a sociálními podmínkami jejich výstavby. V tomto směru je potřebné upozornit na skutečnost, že podle zprávy Evropského účetního dvora obsahující výsledky šetření 14 VRT v zemích EU vyžaduje zajištění rentability provozu VRT dosažení denní přepravy okolo 25 tis. cestujících tj. cca 9 mil. cestujících za rok. Tento limit splňuje pouze pět z nich a pouze na dvou z nich pak průměrná rychlost převyšovala hranici 200 km/hod. (European Court of Auditors, 2018). Z pohledu České republiky nezbývá než konstatovat, že dosažení rentability provozu není pravděpodobné a je proto nezbytné věnovat zásadní pozornost úsporám nákladů a zejména systémové podpoře tvorby pozitivních externalit a synergií v intencích udržitelného rozvoje korespondující s relevantními cíli a potenciálními přínosy veřejných projektů (viz např. závazek EU přijatý snížit emise do roku 2030 nejméně o 55 % oproti roku 1990).

**Děkuji za pozornost**