

PLÁN AKTIVACE KORIDORU ORIENT/EAST - MED

D.T3.2.4

Version 1.0

9/2021



1. VIZE BUDOUCÍHO VÝVOJE OSOBNÍ A NÁKLADNÍ DOPRAVY V ČR A V JIHMORAVSKÉM KRAJI DO ROKU 2050

1.1. Klíčové skupiny faktorů, determinační osy

Z výše uvedené diskuse a také stručného představení základních principů, respektive myšlenek z existujících scénářů koncipovaných jinými institucemi/autory, plyne, že budoucí vývoj dopravy bude ovlivňován řadou dílčích faktorů a skutečností, které se navíc budou vzájemně silně ovlivňovat. Ve snaze o jisté zjednodušení složité a komplexní situace považujeme v jejich rámci za zcela klíčové působení zejména následujících skupin faktorů, či lépe řečeno determinačních os:

- míry regulace/deregulace dopravního systému;
- rozsahu technologických inovací;
- široké skupiny dalších záležitosti s potenciálem modifikovat probíhající vývoj jiným směrem.

Míra regulace/deregulace dopravního systému reflektuje současné tendence ovlivnit/modifikovat budoucí vývoj dopravy žádoucím směrem ze strany orgánů veřejné sféry různých úrovní, a to od úrovně obecní, přes úroveň regionální a státní až po úroveň nadnárodní/mezinárodní (např. iniciativy EU) či dokonce globální (globální klimatické dohody apod.). Regulace dopravních systémů může být samozřejmě motivována různými cíli, k těm nejčastěji rezonujícím v současné společnosti patří regulace nabídky dopravy či dokonce i poptávky po ní v zájmu o snížení jejich negativních environmentálních a také sociálních dopadů. V souladu s touto obecnou formulací tak jsou jak snahy o dekarbonizaci současné dopravy, úsilí vedoucí ke zvýšení spravedlnosti a rovnosti v přístupu k dopravě a dopravní infrastruktuře (Schwanen, 2016; Sutton, 2015), tak i aktivity mířené k tomu, aby doprava už v rámci společnosti nefungovala per se, ale více jako součást širšího proudu činností podporujících další, různým směrem zacílené politiky (Lyons, Loo, 2008).

Rozsah technologických inovací bude ovlivňovat budoucí vývoj dopravy zcela jednoznačně, vysoce pravděpodobné je jak pokračování stávajících trendů diskutovaných v příslušných kapitolách této zprávy (např. on-demand mobility služby, autonomní vozidla, elektromobilita, maglev, suborbitální lety aj.), tak - vzhledem k délce výhledu až do roku 2050 - i nástup některých nových, dosud neznámých technologií. Rozvíjet a ještě více se do dopravy budou implementovat i IT řešení a technologie vzdáleného řízení vozidel a celých dopravních proudů (telematika, navigace apod.), což může přispívat k redukci některých současných na dopravu vázaných negativních jevů (např. kongesce). Intenzivní rozvoj lze očekávat i v oblasti virtuální mobility, zde je primární otázkou akceptace těchto řešení jejich budoucími (potenciálními) uživateli. Technologický rozvoj tak do výhledu budoucího dopravního vývoje vnáší vysokou míru nejistoty, neboť spekulovat dnes o technologiích používaných běžně za 30 roků je nesnadné, ne-li dokonce nemožné (srovnej též předchozí diskusi na téma vizí publikovaných před několika desetiletími).

Další záležitosti s potenciálem modifikovat probíhající vývoj dopravy jiným, respektive alternativním směrem představují širokou a vnitřně velmi diferencovanou skupinu, která zahrnuje jak faktory a aspekty diskutované výše v této kapitole (demografická dynamika a proměny struktury obyvatelstva, energetické a environmentální aspekty, ekonomické aspekty, finanční aspekty), tak i další dosud nezmiňené

skutečnosti. Působení těchto faktorů může dosahovat různého měřítka, od lokálního až po globální a v souladu s tím může vývoj dopravy modifikovat více či méně výrazně.

Na základě kombinovaného působení vyjmenovaných skupin faktorů, respektive determinačních os identifikujeme v navazujícím textu následující scénáře budoucího vývoje dopravy:

- scénář business-as-usual představuje pokračování stávajících trendů vývoje dopravního trhu, které není výraznějším způsobem modifikováno ani působením regulačních zásahů a ani se v jeho rámci v budoucím období neprojevují vlivy nástupu zásadních technologických inovací;
- scénář futuristického rozvoje dopravního systému je primárně založený na předpokladu úspěšného zavedení zásadních technologických inovací, které fundamentálně promění stávající dopravu, a to i bez nutnosti striktních a komplexních regulačních zásahů ze strany veřejné sféry;
- scénář regulace dopravního trhu předpokládá v příštích desetiletích masivní ovlivnění dopravního systému v důsledku zavedení regulací různého charakteru, v jejichž rámci je vzhledem k územnímu ukotvení této studie velký vliv přisuzován zejména regulacím plánovaným v prostoru Evropské unie (uplatnění aktuální Strategie pro udržitelnou a inteligentní mobilitu - nasměrování evropské dopravy do budoucnosti a také dalších dílčích strategických a koncepčních dokumentů), České republiky (zejména čerstvě schválená Dopravní politika ČR pro období 2021 - 2027 s výhledem do roku 2050) a také města Brna (především komplexně pojatý Plán mobility města Brna). V rámci tohoto scénáře se zároveň předpokládá uplatnění řady zásadních dopravních inovací, které jsou vlastně často i nutnou podmínkou úspěšné implementace plánovaných regulací;
- scénář realistického vývoje dopravního systému představuje průnik klíčových tendencí představených ve všech předchozích scénářích, scénář jinými slovy zohledňuje nosné trendy, jejichž průběh by znamenal fakt, že i prostřednictvím relativně menších dílčích proměn lze docílit významných modifikací uspořádání dopravního trhu.

Kromě výše uvedených scénářů budou v následujícím textu stručně popsány i některé další záležitosti s potenciálem modifikovat probíhající vývoj dopravy jiným směrem. Ty podle našeho názoru nemají potenciál ovlivnit celkové uspořádání dopravního systému, takže v pojetí této studie nepředstavují samostatný scénář, který by svým komplexním charakterem odpovídal těm čtyřem definovaným výše, nicméně jde o skutečnosti, které by zde v zájmu korektnosti výhledu budoucího rozvoje dopravy neměly být vynechány.

1.2. Scénář business-as-usual

Základní charakteristika tohoto scénáře vychází z premisy, že budou i nadále pokračovat stávající trendy vývoje dopravního trhu. Ty přitom nebudou výraznějším způsobem modifikovány ani působením regulačních zásahů ani nástupem zásadních technologických inovací. Širší společenský a ekonomický kontext, v němž funguje osobní i nákladní doprava také nedozná zásadních změn, takže stimuly růstu dopravních výkonů působící dnes (např. rezidenční a komerční suburbanizace, prostorová struktura hospodářství ovlivněná procesy globalizace apod.) budou působit i v budoucnosti. Scénář business-as-usual tak ve své podstatě představuje jakýsi referenční rámec toho, kam by se ubíral vývoj dopravního

systemu, a k čemu by vedl, kdyby v dalším období nedošlo k žádným výraznějším sociálním, ekonomickým, politickým a ani technologickým proměnám.

Ve scénáři business-as-usual proto očekáváme, že i v příštích desetiletích první poloviny 21. století bude pokračovat nepřerušovaný růst mobility, a tudíž bude pokračovat i vzestup poptávky po osobní i nákladní dopravě. Tato poptávka bude i nadále saturována na dopravním trhu již i dnes výrazně zastoupenými druhy dopravy, mezi nimiž nejrychleji rostou v případě přepravy osob přepravní výkony automobilové a letecké dopravy, a v případě přepravy nákladů přepravní výkony kamionové a námořní dopravy. Klíčová role zmíněných dopravních módů bude samozřejmě stejně jako dnes doplňována i dalšími druhy dopravy s relativními komparativními výhodami v rámci specifických přepravních segmentů, ale jejich podíl na modal-splitu/dělbě přepravní práce se nebude významně navyšovat. Mobilitní potřeby v segmentu osobní dopravy tak budou částečně saturovány i výkony různých forem hromadné dopravy (MHD a také autobusová a železniční doprava) a také druhy nemotorové dopravy (kolo, pěší chůze), obdobná situace bude panovat i v segmentu dopravy nákladní (dílčí role železniční, vnitrozemské vodní, letecké a potrubní dopravy). Role nových druhů nákladní dopravy (drony, autonomní vozidla atd.) bude okrajová a k rozvoji bude docházet pomalu, neboť bude narážet na technologické, regulační i sociální překážky. K zásadnější restrukturalizaci dopravního trhu tak nedojde - v průběhu doby samozřejmě předpokládáme prohloubení tendencí, které jsou již dnes v běhu, ty ovšem nepovedou k výraznějším modifikacím dopravního a mobilitního systému jako celku. V souladu s představenou tezí předpokládáme dílčí změny například v následujících oblastech: mírný ústup od vlastnictví automobilu k jeho sdílení (větší rozšíření carsharingu a carpoolingu zejména v městských oblastech), rozvoj technologie autonomních vozidel, dílčí proměna technologií pohonu vozidel (větší rozšíření elektromobilů a také hybridních vozidel, a to především v segmentu kratších opakovaných cest typu dojíždka do zaměstnání), větší rozšíření telematiky a systémů řízení a koordinace dopravních proudů, pokračování procesu druhé intermodální revoluce a podobně. Pro současný dopravní trh zcela signifikantní požadavek na dostupnost flexibilní a privátní formy mobility ztělesňované aktuální podobou automobilové dopravy tak nebude v příštích desetiletích nahrazen žádným jiným dopravním řešením. Stávající přístup založený převážně na liberálním a deregulovaném postoji vůči sektoru dopravy spojený se snahou o doplňování potřebné dodatečné infrastruktury a její kapacity tak bude i nadále primárním řešením uplatňovaným ze strany veřejné sféry vůči dopravě. Dílčí regulace dopravního sektoru budou samozřejmě i nadále probíhat, tradice dopravních politik nebude narušena, vliv těchto dokumentů na skutečnou změnu dopravního chování však zůstane omezený.

Představený scénář ve svém důsledku předpokládá prohlubování problematických konsekvencí připisovaných dopravě již i v současnosti. Kromě prohlubujících se problémů spojených s intenzivním provozem na dopravních komunikacích (kongesce, parkování, hluk, nehody a jiné) je zde nutné zvýraznit také negativní vlivy dopravy environmentálního a sociálního charakteru. Doprava tak bude i nadále prohlubovat existující sociální a genderové nerovnosti spočívající v omezeném přístupu různým způsobem znevýhodněných osob k pracovním, nákupním, sociálním a dalším příležitostem.

Bude-li vývoj dopravního trhu probíhat v období do roku 2050 podle scénáře business-as-usual, předpokládáme v případě Jihomoravského kraje a Brna následující:

- Přetížení místní silniční infrastruktury intenzivní osobní i nákladní dopravou. S tím bude spojený tlak na výstavbu dalších hierarchicky nadřazených silničních komunikací, a to jak v prostoru metropolitního regionu Brna (kompletace velkého městského okruhu a také výstavba dalších tangent a vnějších okruhů umožňujících vyhnout se stále přetíženějším komunikacím v centrálně položených



částech metropole), tak i ve zbývajícím prostoru Jihomoravského kraje (dokončení sítě dálničních spojnic ve směru všech stávajících významných dopravních tahů).

- Jen pomalý postup výstavby infrastruktury potřebné k rozvoji dopravních alternativ v osobní i nákladní dopravě (např. vysokorychlostní železnice pro potřeby dopravy na větší vzdálenosti či severojižního kolejového diametru jako páteřního systému městské a příměstské dopravy v metropolitním regionu. Stavba VRT by současně umožnila uvolnění stávající infrastruktury pro nákladní železniční dopravu).
- Metropolitní region Brna bude nadále v rostoucí míře zatížen dodávkami doručovacích firem, konkurence kurýrů na kolech, koloběžkách a potažmo elektrických skútrech bude po prvotním boomu stále malá, a to zejména z důvodu nedostatečně rozsáhlé a zároveň bezpečné infrastruktury pro tento typ služeb (cyklostezky, dedikované silniční pruhy). Robodelivery se ukáže jako kapitálově náročná a relativně málo využitelná technologie uplatnitelná pouze v centrech velkých měst.
- Technologie rozvoje alternativních pohonů osobních i nákladních vozidel půjde dopředu jen velmi pomalu a neumožní výraznou regulaci vjezdu klasických automobilů a dodávek do centrálních oblastí Brna a dalších větších měst v Jihomoravském kraji.
- Pozice Brna a jeho metropolitního regionu, a to jak v rámci sídelního systému ČR, tak i širšího sídelního systému (střední) Evropy se výrazně nezmění. Brno samozřejmě i nadále zůstane silným mezoregionálním centrem, ale v rámci globalizované ekonomiky se jeho význam nebude zvyšovat.
- Ve sledovaném mezidobí se v souladu s pokračováním procesu prostorové decentralizace nabídky letecké dopravy mírně zvýší význam letiště v Brně-Tuřanech. Kromě většího počtu nízkonákladových aerolinií bude letiště prostřednictvím přípojných linek integrováno i do sítě několika klasických síťových aerolinií. Dostupnost Brna tímto způsobem dopravy se tak mírně zlepší - role letecké dopravy bude díky nedokončené výstavbě tratí vysokorychlostní železnice stále významná.
- Stěhování lidí do suburbánních obcí přilehlých k jádrovému městu Brnu bude i nadále pokračovat, výsledkem bude jeho prostorový růst spojený s klesající hustotou zalidnění metropolitního regionu. Dojíždka za prací zvýší tlak na existující a jen pomalu dobudovávanou infrastrukturu, a to jak individuální automobilové, tak i veřejné dopravy. Dílčím protitlakem bude postupně se rozvíjející se homeoffice a digitalizace služeb. Suburbanizace spojená s určitým rozvojem home office zvýší potřebu lokální nákladní přepravy vozidel typu NA-N1, zejména v kontextu postupného růstu e-commerce a home-delivery.
- Negativní dopady dopravy (kongesce, hluk, environmentální a širší sociální konsekvence) se budou intenzivně projevovat jak v Brně, tak i v území Jihomoravského kraje. Důsledkem bude zhoršení kvality života zejména v lokalitách bezprostředně přiléhajících k významným dopravním tahům a v místech náchylným ke kongescím.

1.3. Scénář futuristického rozvoje dopravního systému

Základní rysy tohoto scénáře jsou primárně založeny na předpokladu úspěšného zavedení zásadních technologických inovací, které fundamentálně promění stávající dopravu, a to i bez nutnosti tvrdých regulačních zásahů ze strany veřejné sféry. Tento scénář reflektuje technologické trendy diskutované podrobně v příslušných pasážích této studie. Zatímco spíše pesimisticky laděný scénář business-as-usual svým pojetím vychází z evolučního přístupu k vývoji dopravy, tento scénář představuje naopak optimistickou prognózu, která koresponduje spíše s vývojem revolučním.

V tomto scénáři předpokládáme, že poměrně zásadní změny mobilitního chování budou kromě technologií determinovány i širšími společenskými změnami a také aktuálně probíhající demografickou a generační proměnou. Pro generace Y (mileniálové) a Z (děti nového tisíciletí), jejichž příslušníci se již rodili, vyrůstali a dospívali v přirozeném souladu s virtuálním a globalizovaným prostředím, totiž bude ve srovnání se staršími generacemi jejich rodičů charakteristická modifikace hodnotových systémů dotýkající se významně i dopravního a mobilitního chování (nižší tlak na vlastnění mobilitních prostředků, vyšší důraz na environmentální hodnoty, zvyk používat běžně a plnohodnotně informační a komunikační technologie, a to dokonce i jako substitut fyzické mobility). Vztah k virtuálním technologiím bude navíc současnou pandemickou zkušeností přirozeně posílený i u dalších společenských vrstev a demografických kohort, takže v příštích desetiletích lze očekávat pokles potřeby osobního kontaktu k řešení běžných životních záležitostí včetně pracovních a školních povinností, a pravděpodobně tedy i jistý pokles rutinní, pravidelné fyzické mobility vyvolané právě těmito potřebami (pokles významu klasické formy dojížděky).

K zásadním dopravně-technologickým inovacím, které se do roku 2050 plně uplatní v prostoru ČR i střední Evropy, řadíme jednoznačně výstavbu vysokorychlostní železnice. Ta propojí Brno přímými trasami s Prahou, Ostravou a Vídní a prostřednictvím těchto měst i s dalšími (středo-)evropskými vysokorychlostními tratěmi vedoucími do dalších destinací (Katovice, Varšava, Drážďany, Berlín, Mnichov, Frankfurt a podobně). V optimistickém scénáři očekáváme, že minimálně některé z těchto tratí budou uvedeny do provozu již někdy ve 30. letech 21. století. Vzhledem k relativně malé rozloze Jihomoravského kraje lze předpokládat, že vysokorychlostní železnice bude plnohodnotně obsluhovat pouze město Brno a částečně možná také terminál v Břeclavi, a to díky jeho poloze na křižovatce tratí mířících odsud jak do Vídně, tak i do Bratislavy. Zejména tedy krajské město Brno bude díky tomu plně integrováno do systému střeoevropské a také celoevropské sítě vysokorychlostních vlaků. V diskutovaném časovém horizontu do roku 2050 lze případně uvažovat i o tom, že by nové drážní infrastruktura stavby mohly kromě klasické vysokorychlostní železnice využívat i technologii magnetického vznášení (maglev) či vedení v podtlakových tubusech (hyperloop).

Vedle systému vysokorychlostní železniční dopravy dojde v území Jihomoravského kraje i k dalšímu rozvoji návazných systémů veřejné městské a regionální dopravy, které umožní distribuci pozitivních efektů vylepšené dopravní polohy Brna i do dalších oblastí metropolitního regionu a území celého Jihomoravského kraje. Vedle klasické veřejné dopravy opírající se mimo jiné i o dokončenou regionální páteř tvořenou Severojižním kolejovým diaemetrem se však v tomto systému budou uplatňovat i další způsoby dopravy. Významně budou na dopravním trhu zastoupeny carsharing (sdílení aut) a carpooling (spolujízda). Rozvoj těchto dopravních konceptů bude stimulován jak restrikcemi vůči privátní formě individuálního automobilismu (např. kompletní pokrytí území Brna i dalších měst Jihomoravského kraje parkovacími zónami), tak i právě výše diskutovanou změnou hodnotového systému nastupující generace,



kteřá bude využívaní sdílených dopravních prostředků považovat za standardní způsob saturace mobilitních potřeb. Koncept sdílení se ovšem nebude omezovat jen na auta, bude využívat i dalších technologicky rychle se vyvíjejících dopravních alternativ souvisejících především s elektromobilitou a mikromobilitou - tedy dopravních prostředků jako jsou elektrokola, elektrokoloběžky či elektromopedy.

Budoucí podobu dopravy významně ovlivní také technologický rozvoj spočívající v automatizaci. Během příštích desetiletí budou na dopravním trhu běžně používána autonomní vozidla, a to jak ve formě osobních aut, tak i ve formě prostředků hromadné dopravy. Tato změna povede kromě podstatného zvýšení bezpečnosti dopravního systému také k rozvoji nového typu dopravních služeb - k nabídce osobní dopravy způsobem mobility-as-a-service. Tento způsob poskytování dopravy obyvatelstvu bude ze strany veřejného sektoru silně podporován, protože ten v něm bude vidět potenciál k doplnění a také transformaci klasické veřejné dopravy. Díky expanzi těchto tzv. smart řešení bude mimo jiné nabízená kapacita veřejné dopravy lépe korespondovat s kolísající poptávkou po ní, a to jak v rámci dne a týdne, tak i dalších typů časových období. Automatizované dopravní prostředky a nové online či virtuální nástroje umožní obyvatelům Brna a Jihomoravského kraje rychlou a pohodlnou přepravu door-to-door jak do práce a do škol, tak i za dalšími běžnými potřebami. Zajišťování mobilitních potřeb výše popsáním sdíleným způsobem, případně prostřednictvím služeb mobility-as-a-service, povede k redukci intenzity individuální automobilové dopravy.

Celý dopravní systém bude také účelně a efektivně koordinován a řízen rozvinutými IT řešeními, které umožní prostřednictvím uplatnění telematických a navigačních nástrojů řízení jak jednotlivých vozidel, tak i celých dopravních proudů. Díky tomu se kongesce postupně stanou v dopravním systému neznámým jevem. Automatizace bude plně implementována i do řízení železniční dopravy, očekávat lze jak zavedení systému ECTS, tak i pokročilejší systémy automatického vedení vlaku. Tyto změny budou mít pozitivní vliv na propustnost tratí a také na bezpečnost železniční dopravy.

Většina dopravních prostředků bude v roce 2050 poháněna jinými palivy než těmi založenými na fosilních zdrojích energie. Rozsáhlé pokroky v rozvoji elektromobility, palivových článků a některých dalších způsobů pohonu povedou k celkové dekarbonizaci dopravy.

Podoba dopravního trhu bude v příštích desetiletích 21. století silně ovlivněna také rozšířením a masovou akceptací forem virtuální mobility. Rozvoj technologií umožní častější využívání home-office a home-schoolingu, což povede k redukci počtu pravidelně opakovaných rutinních cest typu dojížděky do zaměstnání či do škol.

Kromě výše diskutovaných skutečností bude probíhat i rozvoj nového způsobu individuální mobility v rámci kraje prostřednictvím air/flying-taxi či individuální nebo sdílené letecké přepravy přizpůsobené městským či regionálním podmínkám prostřednictvím dopravních prostředků typu eVTOL apod. Tento způsob osobní přepravy však bude i nadále zaměřen pouze na menší a movitější část společnosti, pro kterou bude finančně dostupný. V souvislosti s nově zavedenými technologickými možnostmi a novými dopravními prostředky v rámci leteckého dopravního módu lze zmínit, že je možné očekávat i rozvoj využití suborbitálních letů za účelem osobní dálkové dopravy na velmi dlouhé vzdálenosti. Takový způsob dopravy však bude i v roce 2050 vázán pouze na metropole vyššího řádu schopné generovat dostatečnou poptávku, ve střeoevropském prostoru půjde pravděpodobně pouze o Berlín, Mnichov a Frankfurt, s vyšší mírou optimismu možná i o Vídeň.



Současná forma nákladní dopavy typu B2C (business-to-customer) z prostoru města zcela vymizí. Pozice balíkových služeb, kurýrů a další rozvážky bude z velké většiny nahrazena autonomními způsoby doručení. Své nenahraditelné místo budou mít drony, doručovací roboti a autonomní (soukromá) auta, případně autonomní pojízdné i fixní doručovací boxy. Nemalá část přepravy bude přesunuta ze silnic na chodníky a do vzduchu. Tato proměna si vyžádá znatelnou úpravu existující pozemní infrastruktury - dedikované pruhy pro různé typy přepravy (roboti, malá přepravní vozidla s nižší provozní rychlostí atd.). V rámci města tak zůstane jen nákladní doprava B2B (business-to-business) a přeprava do lokálních mikro-hubů. O co více ubude nákladní doprava v rámci širšího centra, o to větší bude tlak na periferně položená logistická centra, která budou sloužit jako zdroj pro doručování nejen v rámci města, ale také do značné části zbyvajících území kraje. Proti této tendenci může jít obecně trend snižování spotřeby, rostoucí popularita lokálních výrobků a rostoucí povědomí o potřebě udržitelného chování. S rozvojem zelených zdrojů elektřiny však budou moderní způsoby dopavy ekologické a jejich využití tak nebude zatíženo ani obavou o životní prostředí a ani případnou regulací. V tomto scénáři proto očekáváme růst důležitosti páteřních tahů a snížení silniční zátěže v rámci městské nákladní dopavy.

V tomto scénáři je nutné zvážit dvě odlišné možnosti vývoje Brna jakožto krajského centra:

- První z nich je optimistickou variantou, která předpokládá postupný rozvoj Brna jakožto významné středoevropské metropole, která bude atraktivní městskou oblastí s rostoucí populací, vyšším zastoupením progresivního terciéru a rostoucí ekonomikou. Zřetelné zlepšení dopravní dostupnosti Brna v celoevropském měřítku spojené s jeho lepším propojením s evropským metropolitním jádrem (s oblastí tzv. Modrého banánu) prostřednictvím vysokorychlostní železnice bude představovat významný impuls k jeho vzestupu v rámci globálních sídelních hierarchií, například v žebříčku tzv. world cities. Naznačený vzestup Brna však může probíhat na úkor okolních či periferních venkovských oblastí Jihomoravského kraje, které se budou postupně přeměňovat z tradičního moravského venkova na rekreační přírodní areály. To vše přispěje k tomu, že budou kladeny významné nároky na rozvoj samotné městské dopavy především v centrálních částech metropolitní oblasti včetně výstavby a provozu Severojižního kolejového diametru, který bude postupně rozšiřován i o další směry či ramena. Naopak regionální doprava z odlehlejších částí kraje bude spíše na ústupu ve dnech pracovních, zatímco bude významně růst poptávka po dopravě o víkendech právě kvůli možnostem rekreace. V regionální dopravě tedy bude růst temporální volatilita s ohledem na pracovní a nepracovní dny. Naopak v pracovních dnech se díky home-office, home-schoolingu a dalším virtuálním službám poněkud omezí doprava v časech dopravní špičky a poptávka po dopravě bude během dne rozložena rovnoměrněji, což umožní efektivnější plánování frekvencí a kapacit ve veřejné dopravě. Z hlediska nákladní dopavy bude růst populace a rozvoj nových druhů dopavy vytvářet rostoucí tlak na modernizaci dopravní infrastruktury tak, aby sloužila nejen rostoucím přepravním výkonům, ale také měnícím se formám dopavy, s tím, že tento tlak bude největší v době přirozeného sdílení infrastruktury autonomními a tradičními vozidly. Transitivní perioda bude vyžadovat dedikované jízdní pruhy a co největší oddělení těchto typů dopavy. Situaci bude dále komplikovat osobní mobilita. S rozvojem nákladní dopavy prostřednictvím dronů bude také potřeba vystavět lokální heliporty pro drony, které si přirozeně říkají o místo v blízkosti existujících a nově vzniklých logistických parků.

- V druhém případě bude také probíhat technologický rozvoj, ale relativní pozice Brna v rámci (středo-)evropského sídelního systému tím nebude pozitivně ovlivněna. Celkové zlepšení možností vysokorychlostní přepravy umožní jednodušší cestování do významnějších metropolí, a to nejen v rámci ČR (tedy do Prahy), ale i do zahraničí (tedy do Vídně či směrem do německých metropolí), což spolu se stále intenzivnějším využíváním home-office, home-schoolingu či online retailu a s rozvojem virtuální mobility povede naopak ke stagnaci regionálního významu Brna. To totiž nebude stačit růstovému tempu



okolních atraktivnějších metropolí, jako jsou např. právě Praha či Vídeň. Díky tomu významně naroste četnost dálkových cest právě za účelem nepravidelné dojížděky do práce do atraktivnějších metropolí s atraktivnější nabídkou pracovních pozic a populační, vzdělanostní a ekonomický potenciál Brna bude vlastně vysáván ve prospěch okolních silnějších center (efekt pumpy). Výsledkem tak bude jak stagnace sektoru služeb, tak i (vysoko-statusových) pracovních příležitostí ve městě Brně. Nebude vyvíjen takový tlak na suburbanizační procesy způsobené atraktivitou metropolitního centra jako v předchozích případech, neboť obyvatelé budou díky výše uvedenému rozvoji automatizovaných služeb v regionální dopravě poptávat spíše bydlení v jiných částech kraje včetně těch periferních, což jim umožní velmi dobrou dostupnost rekreačních přírodních lokalit a v kombinaci s virtualizací zároveň možnost vykonávat svoji práci v těchto někdy i odlehlejších lokalitách. Pro nákladní dopravu znamená pesimistický scénář futuristického vývoje víceméně stejný vývoj jako v případě optimistického scénáře, jen s nižší intenzitou, která bude dána menším populačním růstem v prostoru Brna a potažmo JMK. Samotného způsobu dopravy zboží a potřeb pro úpravu infrastruktury se JMK nevyhne ani v tomto scénáři.

1.4. Scénář regulace dopravního trhu

Tento scénář koresponduje s výše uvedenými dokumenty shrnujícími zásady aktuálně platné evropské, české a místní dopravní politiky (Strategie pro udržitelnou a inteligentní mobilitu - nasměrování evropské dopravy do budoucna, Dopravní politika ČR pro období 2021-2027 s výhledem do roku 2050 a Plán mobility města Brna) a zároveň koresponduje s vybranými principy futuristického scénáře. Základním východiskem zmíněné evropské, české i místní strategie je posun od postupného evolučního vývoje a implementace environmentálních inovací v dopravě k zásadní a zároveň veřejnou sférou regulované transformaci celého dopravního systému. K dosažení takové fundamentální proměny dopravní a mobility sféry a také k jejímu kontrolovanému zavádění byly v rámci všech uvedených dokumentů stanoveny milníky, které korespondují s vybranými inovacemi v dopravě. Scénář regulace dopravního trhu bude na základě těchto milníků formulovat možné pozice Jihomoravského kraje a jeho metropolitního centra Brna v procesu regulované proměny dopravního systému.

První transformační změnou bude dosažení počtu 30 milionů bezemisních vozidel v provozu na silnicích v Evropské unii. K tomu je třeba poznamenat, že pod pojmem bezemisní je třeba rozumět takové vozidlo, které při provozu (nikoliv při své výrobě či likvidaci) neemituje skleníkové plyny (především CO₂) ani další znečišťující látky snižující celkovou úroveň zdraví obyvatelstva, jako jsou např. oxidy dusíku, prachové částice, těžké kovy, benzo(a)pyreny a případně i další potenciální polutanty. Tyto požadavky v rámci sektoru automobilové dopravy výhledově splňují pouze vozidla s elektrickým či vodíkovým pohonem. V tomto scénáři lze tudíž v příštích desetiletích očekávat skutečnou revoluci ve složení flotily automobilové dopravy. Rozsah této plánované změny lze ilustrovat prostřednictvím doposud de facto zanedbatelné proměny, která se odehrála v uplynulé dekádě, konkrétně mezi roky 2012 a 2019. V tomto období totiž v EU vzrostl počet automobilů s elektrickým pohonem jen ze 100 tisíc na necelých 600 tisíc a ke konci tohoto období bylo v EU evidováno pouze 411 vozidel s vodíkovým pohonem. Uvedená čísla jsou velmi nízká, uvážíme-li, že v roce 2018 bylo v EU-28 registrováno celkem 269,2 mil. osobních aut. Nepříliš velký zájem o elektrické automobily, a to mnohdy navzdory dotační politice veřejné sféry, tak může být bariérou pro naplnění cílů environmentální politiky v dopravě.

S touto plánovanou revoluční transformací vozového parku souvisí i další milník, který již má významné dopady pro dopravní politiky na krajské i metropolitní úrovni - cílem EU je dosažení klimatické neutrality měst, k čemuž má značným způsobem přispět i proměna sektoru dopravy. Tento záměr vyústí v příštím období v poměrně intenzivní tlak na redukci automobilové dopravy v městských a metropolitních



prostředích. Ten se bude projevovat postupným zaváděním parkovacích zón a v návaznosti na ně pak i zón nízkoemisních (v horizontu do roku 2030) a též dokonce zón zcela bezemisních (v horizontu do roku 2050). Tyto změny budou v prostoru Jihomoravského kraje implementovány nejdříve v jeho metropolitním centru, tedy v jádrovém Brně, ale postupem doby budou zaváděny i v dalších částech metropolitního regionu Brna a také v dalších městských střediscích Jihomoravského kraje. V roce 2050 tak bude možné v území Jihomoravského kraje používat de facto pouze bezemisní automobily, tj. elektromobily a auta s vodíkovým pohonem. Limitem pro rozšíření elektromobilů bude mimo jiné také dostupnost elektrické energie pro dobíjení baterií. Zde nejde jen o samotné množství energie, kterou bude třeba vyrobit, ale také o schopnost sítě čelit výrazné temporalitě v nabíjení aut - typicky po ranní a zejména odpolední špičce.

S cílem dosažení klimatické neutrality měst bude těsně souviset i mohutný rozvoj systémů sdílené dopravy založených jak na využívání bezemisních aut (masové uplatnění carsharingových schémat), tak i dalších alternativních vozidel (elektroskútry, elektromopedy, elektrokola, elektrokoloběžky apod.). Tyto formy zabezpečení mobility budou ještě více než ve scénáři futuristického rozvoje dopravního systému nahrazovat klasické automobily, respektive systém mobility založený na privátním vlastnění dopravního prostředku.

Cestou ke klimatické neutralitě bude samozřejmě i další rozvoj systémů veřejné dopravy, jejímž základem se nutně stanou odlišné formy elektrizované drážní dopravy vhodné pro obsluhu prostorových vazeb/cest realizovaných na různé vzdálenosti. Elektrizovaná drážní doprava totiž může tvořit základ systému veřejné dopravy jak v měřítku měst a metropolí (městské dráhy ve formě metra či tramvají), příměstské a regionální dopravy (klasická železnice), tak i v případě cest na větší vzdálenosti odehrávající se v národním či mezinárodním měřítku (vysokorychlostní železnice). Systém drážní dopravy bude v celém území Jihomoravského kraje velmi efektivně propojen s dalšími návaznými dopravními systémy, takže mobilitní potřeby obyvatel kraje budou dostatečně saturovány kombinací nabídky klasické veřejné dopravy a výše diskutovaných schémat sdílené dopravy. Tento systém bude ve svém výsledku vytvářet v téměř celém území kraje plnohodnotnou alternativu vůči privátní formě mobility vázané na (bezemisní) osobní automobil - potřeba si ho pořizovat a provozovat tak bude silně minimalizována. Vlastnění auta se v důsledku fundamentální transformace veřejných služeb v oblasti zajištění veřejné dopravy stane vlastně komplikací a tento fenomén tak typický pro současný svět do značné míry vymizí.

Nastavený systém veřejných služeb ve veřejné dopravě bude zároveň koncipovaný inkluzivně, což znamená, že bude nabízet mobilitní služby přístupné všem sociálně, ekonomicky, genderově, zdravotně či jinak definovaným skupinám. Tím bude zajištěno respektování principu spravedlnosti v dopravě a bude zajištěn i rovný přístup všech obyvatel Jihomoravského kraje k pracovním, školním, obslužným, rekreačním i všem dalším životním potřebám.

Poskytování veřejných služeb ve veřejné dopravě bude také důkladně plánováno a koordinováno, a to jak ve vazbě na existující mobilitní potřeby obyvatelstva, tak i ve vazbě na ostatní používané druhy dopravy (formy sdílené dopravy, privátní forma mobility založená na vlastnictví bezemisních vozidel, chůze, kolo apod.). Veřejná sféra všech úrovní (obce a města, kraje) a koordinátoři veřejné dopravy se proto budou podílet na pravidelném zpracování a stálé aktualizaci plánů udržitelné mobility. Ty ostatně nebudou vytvářeny jen veřejnými subjekty, nýbrž i soukromým sektorem, především velkými firmami, a také řadou dalších institucí a organizací, které mají potenciál generovat mobilitu buď svých zaměstnanců a studentů nebo klientů (např. nákupní centra, univerzitní kampusy, průmyslové zóny



apod.). Výhodou Jihomoravského kraje v této oblasti jsou dlouhodobé zkušenosti s plánováním a koordinací veřejné dopravy, což jsou aktivity zajišťované v území kraje prostřednictvím společnosti KORDIS JMK.

Plánování mobility bude úzce propojeno i s procesem strategického a územního plánování. V jejich rámci budou uplatňovány přístupy, které mohou přispět k tomu, že samotný vznik mobilitních potřeb bude v důsledku aplikace vhodných urbanistických koncepcí výrazně omezen či v některých případech dokonce téměř eliminován. Díky vhodnému a promyšlenému rozložení rezidenčních a jiných funkcí v území bude moci obyvatelstvo značnou část svých potřeb realizovat v bezprostřední blízkosti svého bydliště, takže nebude vznikat potřeba realizovat cesty na větší vzdálenosti. Lokality budou zároveň upravovány tak, aby maximálně stimulovaly a usnadňovaly možnost aktivní mobility - pěší chůzi a cyklistickou dopravu. I tyto druhy dopravy totiž mají velký potenciál přispět k omezení automobilové dopravy.

Krajní přístup k plánování mobility, který by mohl být uplatněn v případě, kdyby ostatní opatření v dostatečné míře nevedla k dosažení bezemisnosti a k redukci automobilové dopravy, představuje regulace poptávky po dopravě, a to např. ve formě přiděleného maximálního osobního limitu kilometrů, který může každá osoba v průběhu daného období využít. Předpokládáme ovšem, že tento způsob regulace dopravního a mobilitního chování představuje řešení, jehož zavedení by bylo velmi složité a mohlo by potenciálně narážet i na odpor veřejnosti.

V rámci dálkové dopravy odehrávající se v národním či mezinárodním měřítku bude v roce 2050 nejčastěji využívaným druhem dopravy vysokorychlostní železnice. Bude to souviset jednak s tím, že v dané době bude dokončena výstavba potřebné infrastruktury (v Jihomoravském kraji jde především o tratě označované dnes jako RS1 Praha - Brno - Ostrava a RS2 Brno - Vídeň/Bratislava), ale také s dalšími souvisejícími opatřeními. Lze totiž předpokládat, že bude významně navýšen roční poplatek za využívání dálniční sítě pro osobní automobily a je velmi pravděpodobné, že i tyto automobily budou postupně podléhat nikoliv pouze ročnímu poplatku, ale stanou se součástí mýtného systému (s určitými úlevami pouze pro výše definovaná bezemisní vozidla). Tím bude posílen efekt převedené poptávky po osobní vysokorychlostní přepravě právě z automobilů. Tento cíl může být ovšem limitován nízkou ochotou cestujících vzdát se cestování osobním automobilem, a to z nejrůznějších důvodů, k nimž může patřit např. ztráta času plynoucí z přestupu, delší vzdálenost k vlakovému terminálu, neochota vzdát se zažité mobilitní rutiny apod.

Vysokorychlostní železnice také převezme značnou část cestujících z letecké dopravy, a to především těch, kteří létají na kratší vzdálenosti do destinací v rámci Evropy. V kontextu Jihomoravského kraje lze proto předpokládat spíše redukci významu letiště Brno-Tuřany. Mezikontinentální doprava totiž bude zajišťována pouze z významnějších evropských letišť dobře integrovaných do sítě vysokorychlostních železnic a lety na kratší vzdálenosti budou postupem doby spíše rušeny. Osobní letecká doprava tak zůstane v Brně zachována jen ve formě sezónní letní nabídky letů do vzdálenějších dovolenkových destinací.

I v rámci scénáře regulace dopravního trhu očekáváme pokračování digitalizace a automatizace dopravního systému. Tento proces zde však nebude využit jen k účelům popsaným podrobně v rámci scénáře futuristického rozvoje (autonomní vozidla, efektivní řízení dopravních proudů a toků, smart mobility, mobility-as-a-service, uplatnění telematiky a navigace, drony a autonomní způsoby doručování v nákladní dopravě apod.), nýbrž ve větší intenzitě i ke kontrole dodržování zavedených regulačních



opatření. Nařízení o parkovacích, nízkoemisních a bezemisních zónách ve městech tak de facto nebude možné porušovat, neboť budou zavedeny systémy automatické kontroly a zároveň automatického vypořádání sankcí a pokut. Tato skutečnost bude dalším významným aspektem, který změní celkové nastavení dopravního systému v kraji i v jeho metropolitním centru v Brně.

V rámci segmentu nákladní dopravy očekáváme kromě všech obecných tendencí diskutovaných již výše v rámci tohoto scénáře také intenzivní rozvoj intermodální, respektive kombinované dopravy. Ta je založena na koordinaci a propojení jednotlivých druhů nákladní dopravy takovým způsobem, že vzniká funkční a efektivní řetězec, v jehož rámci jsou jednotlivé dopravní módy zapojeny tím nejúčelnějším způsobem. Díky koncentraci a následné dekoncentraci přepravních proudů lze v rozhodujících a často zároveň nejdelších přepravních segmentech předpokládat zapojení kapacitních druhů dopravy, v případě pozemní dopravy lze v této souvislosti hovořit především o využití nákladní železniční dopravy. V prostoru Jihomoravského bude v roce 2050 fungovat několik terminálů intermodální/kombinované dopravy, které budou zajišťovat právě onu zmiňovanou koncentraci, respektive dekoncentraci přepravních proudů. Terminály budou hierarchicky uspořádány, očekáváme, že v blízkosti Brna by mohl fungovat terminál (středo-)evropského významu. Větší nasazení železnice bude mimo jiné umožněno přesunutím velké části osobní dopravy na VRT a uvolněním příslušné kapacity konvenční železnice pro nákladní dopravu.

Také scénář regulace dopravního trhu bude mít významné dopady jak na samotný metropolitní region města Brna, tak i na celé území Jihomoravského kraje. Řada konkrétních územních průmětů již byla diskutována přímo v textu, takže na tomto místě je potřeba doplnit již jen výsledný efekt tohoto scénáře na pozici Brna a Jihomoravského kraje v širším (středo-)evropském kontextu. Tyto efekty lze vidět velmi podobně jako v případě předchozího scénáře futuristického rozvoje dopravního systému, protože i zde bude primární nosnou technologií zabezpečující dostupnost Brna a kraje v rámci tohoto prostoru vysokorychlostní železnice. Z toho důvodu i zde lze formulovat:

- jak optimistickou variantu, která předpokládá postupný rozvoj Brna jakožto významné středoevropské metropole s rostoucí populací, vyšším zastoupením progresivního terciéru a rostoucí ekonomikou a ve svém důsledku jako entitu stoupající i v rámci globálních sídelních hierarchií;
- tak i variantu, v níž relativní pozice Brna v rámci (středo-)evropského sídelního systému nebude pozitivně ovlivněna, protože snadná dostupnost významnějších metropolí může vést k rostoucí závislosti Brna na jejich pracovních trzích (efekt pumpy).

Ve srovnání s předchozím scénářem však zde, v rámci scénáře regulace dopravního trhu předpokládáme mnohem větší pravděpodobnost optimistické varianty. Toto očekávání opíráme zejména o přesvědčení, že fundamentální proměny zaváděné v tomto scénáři dotýkající se ve své podstatě nejen podmínek na samotném dopravním trhu, ale zahrnující vlastně i širší proměnu urbanistického či sociálního rámce, v němž se mobilita a doprava odehrávají, zvýší výrazným způsobem kvalitu života i prostředí jak v Brně, tak i v Jihomoravském kraji. Díky tomu se zvýší rezidenční i ekonomická atraktivita tohoto území, a důvody opouštět Brno či Jihomoravský kraj například kvůli zde nedostupným pracovním pozicím budou ve svém důsledku zřetelně oslabeny. Optimismus v této variantě je založen na předpokladu, že se podaří naplnit veškeré cíle, které si EU do roku 2050 vytyčila v oblasti dopravy a ekologie. V okamžiku, kdy se vývoj klíčových parametrů s těmito cíli rozejde, lze si představit mnoho negativních dopadů, které z regulace plynou. Tím hlavním a zdaleka nejzávažnějším by bylo omezení mobility obyvatelstva i zboží,



se závažnými dopady na ekonomický výkon a v konečném důsledku blahobyt obyvatel. V tomto scénáři však pracujeme s premisou, že vývoj bude v souladu s vizemi prezentovanými v dopravních politikách EU i ČR.

Z důvodů rostoucí regulace bude zátěž páteřních sítí pro nákladní dopravu v JMK snížena a nebude tak potřeba zásadních stavebních inovací. V rámci města Brna i center významnějších měst JMK se zvýší důležitost výstavby infrastruktury pro nové typy dopravy - základny pro drony, nabíjecí stanice pro elektromobily (respektive stanice pro výměnu baterií), dedikované dopravní pruhy pro autonomní a robotická vozidla a cyklostezky pro bezemisní kurýrní dopravu.

1.5. Scénář realistického vývoje dopravního systému

Scénář realistického vývoje dopravního systému je založen na premise, že ani jeden z předchozích scénářů se v reálné situaci nemůže realizovat úplně, protože nikdy nebudou dosaženy všechny podmínky nutné k tomu, aby se reálný vývoj ubíral tím směrem, jak předpokládá daný scénář. Jinými slovy vždy existují rizika či faktory, které vývoj dopravního sektoru, respektive vývoj mobilitního chování, odkloní jiným směrem.

Rizikem scénáře business-as-usual tak jsou zejména podstatné environmentální a sociální konsekvence pokračování stávajících trendů v dopravě. Ty totiž v určité fázi nutně překonají akceptovatelnou mez, a tudíž vyvolají minimálně dílčí korekce v přístupu veřejné sféry k dopravě. Jejich důsledkem může pravděpodobně být posílení prvků regulace, které ve scénáři v jeho současné podobě spíše absentují.

Rizikem scénáře futuristického rozvoje dopravního systému je přílišná důvěra jednak v rychlé tempo technologických proměn a inovací a jednak v pozitivnost jejich dopadů na fungování dopravního trhu. Inovace se však oproti očekáváním mohou rozvíjet pomaleji, a dokonce i jejich implementace do běžného provozu může být komplikována a zpomalována více, než se dnes zdá, například vlivem dopředu neznámých a neodhadnutelných překážek. Rovněž akceptace nových technologií ze strany uživatelů může narazit na jejich současné mobilitní a dopravní zvyky a případně i na jejich nedostatečnou důvěru vůči nim. Proměna dopravního trhu v dikci scénáře futuristického rozvoje dopravního systému se tak zdaleka nemusí do roku 2050 naplnit.

Rizikem scénáře regulace dopravního trhu může být příliš velký rozsah vlastních regulací a s tím související nemožnost domyslet všechny důsledky plánovaných akcí - i záměry motivované správnými, společensky akceptovanými a rozumnými cíli totiž mohou vést k jiným, nezamýšleným důsledkům. Problematická může být i ochota obyvatel akceptovat všechny připravované plány, protože to od nich často vyžaduje poměrně radikální proměnu dopravního, respektive mobilitního chování. Přechod od privátní formy (auto-)mobility zajišťované osobními auty, která v současné době dominuje, a na níž jsou lidé již desítky let zvyklí a přizpůsobili jí i své každodenní mobilitní rutiny, ke sdílené mobilitě či mobilitě založené na využívání veřejné dopravy totiž vyžaduje opravdu fundamentální změnu uvažování a chování.

Důsledkem existence naznačených rizik je tudíž předpoklad, že skutečný, reálný vývoj dopravního systému bude v příštích obdobích opravdu sledovat trajektorie naznačené ve všech výše definovaných



scénářích, ale nikoliv kompletně, nýbrž pouze do určité míry. Výsledné uspořádání dopravního trhu v roce 2050 tak vlastně bude průnikem nosných tendencí představených v předchozích scénářích, avšak žádná z nich se nenaplní v plném rozsahu popisovaném v jejich rámci. Scénář realistického vývoje dopravního systému tak předpokládá, že současné uspořádání dopravního trhu se bude v příštích desetiletích zcela jistě postupně proměňovat, přičemž rozsah, respektive rychlost jeho proměny budou ovlivněny zejména působením následujících tendencí:

- Určitá míra setrvačnosti stávajícího uspořádání osobního a nákladního dopravního trhu, a to včetně přetrvávajících zvyklostí v rámci dopravního a mobilitního chování jak obyvatel, uživatelů osobní dopravy, tak i podniků, dopravců, zákazníků a dalších uživatelů nákladní dopravy. Tento faktor bude konzervantem a inhibitorem fundamentálnější proměny dopravního systému.
- V rámci setrvačnosti způsobů dopravního a mobilitního chování bude silným prvkem zejména rutinní zvyk používat vlastní osobní auto v každodenním režimu, tedy auto dostupné svému vlastníkovu instantním způsobem v zásadě kdykoliv a kdekoliv. Tento zvyk bude patrně největší překážkou významnějšího nárůstu režimu sdílení mobility a také masovějšího přechodu k veřejné dopravě. Auto navíc zůstává spolu s vlastním bydlením jedním z klíčových hmotných statků, k jehož vlastnictví lidé aspirují, a jehož prostřednictvím získávají, respektive si utvrzují status dospělosti.
- Preference druhů dopravy a forem mobilitního chování se budou v příštích obdobích měnit v souvislosti s demografickou a generační obměnou, ovšem přechod k režimu sdílení dopravy či běžného využívání virtuálních technologií namísto fyzické dopravy bude pomalejší, než předpokládá scénář futuristického rozvoje dopravního systému. I nastupující generace (generace Y, Z a další) totiž budou po přechodu do dospělé fáze života konfrontovány s vyššími mobilitními požadavky a nároky spojenými s touto životní fází a mohou v důsledku této nové zkušenosti přehodnotit progresivitu některých svých původních mobilitních plánů a záměrů.
- Pomalejší rozvoj, implementace a sociální akceptace zásadních inovací může zbrzdit rozvoj automatizace dopravy a zavádění telematických a navigačních technologií do dopravy. V případě automatizované autonomní dopravy je nutné zmínit i související potřebu nové legislativní úpravy související s právy a zodpovědnostmi uživatelů a provozovatelů tohoto systému. Pomalejší technologický vývoj může podvázat i rozmach virtuální mobility. Otázkou je také rychlost vývoje alternativních technologií pohonu vozidel a řešení všech souvisejících technických problémů (např. dostatečná produkce elektřiny v energetickém sektoru, existence dostatečné sítě čerpacích stanic apod.). V důsledku toho se budou pomaleji rozvíjet i některé navazující služby, např. typu smart mobility či mobility-as-a-service.
- Rovněž výstavba infrastruktury vysokorychlostní železnice, která je důležitou součástí úvah prezentovaných v předchozích scénářích, může narazit jak na finanční, tak i na územně-plánovací problémy a do roku 2050 nemusí dojít k otevření tratí v rozsahu potřebném pro její bezešvé fungování v národním i mezinárodním, tj. celoevropském měřítku. To může vést k tomu, že vysokorychlostní železnice nedokáže plně využít svůj potenciál jakožto alternativy vůči dálkové automobilové a letecké dopravě.



- Jednotlivé druhy dopravy se budou v příštích desetiletích na dopravním trhu zcela jistě více vzájemně propojovat do provázaných a koordinovaných systémů integrované dopravy (případ osobní dopravy), respektive systémů intermodální/kombinované dopravy a logistických řetězců (případ nákladní dopravy), ovšem tempo a intenzita tohoto propojování může zaostávat za současnými očekáváními.
- Zdržení technologického pokroku (vývoj a zavádění elektromobility a dalších bezemisních alternativních paliv) může ve svém důsledku vést i k nedodržení některých důležitých milníků plánovaných v rámci scénáře regulace dopravního trhu, a tak i k jejich odkladu na pozdější dobu. Regulace dopravního trhu tak může probíhat nižší intenzitou a její dopady na režim dopravy mohou být méně výrazné a zřetelné.
- Některé regulační zásahy ze strany veřejné sféry mohou být problematičtější akceptovány ze strany obyvatel a dalších aktérů na dopravním trhu. Zvláště případné plány na zavedení regulace poptávky po dopravě by mohly být považovány za nepřiměřený zásah do práv a svobod současné společnosti.

V souladu s výše uvedenými tezemi proto v rámci scénáře realistického vývoje dopravního systému očekáváme, že doprava v roce 2050 bude v Brně i v Jihomoravském kraji zcela jistě méně závislá na automobilové dopravě, než je tomu dnes, zcela jistě budou v jejím rámci integrovány nové technologie a zároveň se budou uplatňovat i nové způsoby regulace. Ovšem vzhledem ke komplexitě dopravního systému a jeho závislosti na velkém množství podmiňujících faktorů je dnes jen obtížně možné přesně předpokládat přesnější a detailnější kontury jeho vnitřního uspořádání.

Vzhledem k tomu, že scénář realistického vývoje dopravního systému je průnikem tendencí popsaných blíže ve třech předchozích scénářích, záměrně zde upouštíme od analýzy jeho konkrétních dopadů na území města Brna a jeho metropolitního regionu a také na prostor Jihomoravského kraje. Ty jsou totiž také blíže specifikovány již v příslušných pasážích předchozích scénářů a zde bychom pouze s různými akcenty opakovali to, co již je v textu uvedeno a komentováno.

1.6. Další záležitosti s potenciálem modifikovat probíhající vývoj dopravy jiným směrem

Cílem této pasáže je stručně představit i některé další záležitosti/skutečnosti, které podle našeho názoru mají potenciál ovlivnit vývoj dopravního systému jinými, alternativními způsoby. Níže uvedený přehled ovšem v žádném případě není kompletní, je potřebné ho vnímat spíše jako ilustraci směrů, kterými lze v úvahách na dané téma postupovat:

- Vysoká cena/nedostatek ropy jakožto základního zdroje k výrobě fosilních paliv - tento faktor může zesílit tlak na dekarbonizaci dopravy, případně by mohl vést i k závažným problémům stávajícího ekonomického, politického a sociálního systému, který je založený na velkém množství a vysoké intenzitě dopravy a mobility i na globální vzdálenosti. Extrémním důsledkem tohoto vývoje by mohlo být i zhroucení/kolaps stávající společnosti a posílení tendencí k autarkickému vývoji sídelních a regionálních systémů.



- Nízká cena/přebytek ropy jakožto základního zdroje k výrobě fosilních paliv (důsledek těžby nekonvenční ropy, např. v podobě tzv. břidlicové ropy) - tento faktor by mohl představovat silný stimul k tomu, aby i nadále pokračoval vývoj dopravy cestou scénáře business-as-usual.
- Dlouhodobé restriktce mobility včetně mobility v mezinárodním měřítku zavedené v důsledku současné pandemické situace by mohly zintenzivnit tlak na přechod k virtuálním formám komunikace. Ty by se díky tomu mohly relativně rychle stát de facto jedinou formou mobility na tyto typy cest a důsledkem toho by mohl být pokles potřeby výstavby infrastruktury vysokorychlostní železniční dopravy a také signifikantní pokles poptávky po letecké dopravě.
- Dlouhodobá a silná globální ekonomická recese vyvolaná současnou pandemickou situací - tento faktor by mohl vést k výraznému poklesu množství disponibilních veřejných finančních zdrojů potřebných jak k výstavbě a údržbě dopravní infrastruktury, k podpoře systémů veřejné dopravy, tak i k podpoře investic nutných k rozvoji dekarbonizace dopravního systému.
- Výrazné politické a ekonomické změny na různých měřítkových úrovních. Může jít o změny v makroměřítku týkající se výměny pozice ekonomického hegemonu, který nebude udržovat s Evropskou unií relativně pozitivní ekonomické vztahy, což povede k postupné ekonomické stagnaci vedoucí i k určitým geopolitickým obtížím. Obdobně však může jít i o vznik či obnovení konfliktů v mikroměřítku, které se však mohou odehrávat i v relativní blízkosti Jihomoravského kraje (případně opětovné probuzení balkánských konfliktů apod.).
- Nečekané technologické průlomy, např. objev technologie teleportace, která by díky možnosti instantní mobility na jakoukoliv vzdálenost mohla zcela revolucionalizovat současné dopravní a mobilitní zvyklosti.
- Limitem elektrifikace a automatizace vozového parku v individuální či veřejné osobní i nákladní dopravě je dostupnost všech potřebných nerostných surovin (lithium, křemík apod.). Případná nedostupnost pouze jednoho z celého portfolia potřebných zdrojů způsobí nejen zpomalení rozvoje elektrifikace či automatizace, ale i možný celkový krach takto směřovaných rozvojových plánů. Přičemž tato nedostupnost může být dána jak vyčerpáním těchto zdrojů, které jsou cenově či technologicky dostupné, tak může být podmíněna i geopolitickými důvody, např. ovládnutí jednoho klíčového zdroje jedním geopolitickým hráčem, který znemožní přístup k danému zdroji.
- Rozvoj pokročilých navigačních systémů je samozřejmě závislý na provozu stále pokročilejších satelitních systémů, které je nutné nejen vyvíjet, ale také vynést do potřebných atmosférických vrstev a postupně dílčí části těchto systémů obnovovat. Tato skutečnost představuje určité riziko především v tom, že případné využití vojenských technologií či i pouhá závislost na vynášení satelitních zařízení na mimoevropské velmoci může znamenat do budoucna potenciální problém v zajištění těchto systémů. Obdobné riziko samozřejmě může představovat i určitý nevídaný astronomický jev jako např. srážka s hustým meteorickým jevem, který by část těchto systémů vyřadil z provozu apod.



1.7. ZÁVĚR

Cílem předložené studie byla formulace vizí budoucího vývoje a uspořádání osobní a nákladní dopravy, a to jednak v obecné podobě s platností pro Českou republiku a jednak v podobě konkrétnější týkající se území města Brna a Jihomoravského kraje. Vize jsou zpracovány s výhledem do roku 2050, a to ve formě čtyř alternativních scénářů, které se od sebe odlišují různými akcenty v rámci několika klíčových skupin faktorů, respektive determinačních os. Těmi jsou jednak (i) míra regulace, respektive deregulace dopravního systému, (ii) rozsah očekávaných technologických inovací a (iii) existence široké skupiny dalších záležitostí s potenciálem modifikovat probíhající vývoj jiným směrem:

- scénář business-as-usual je založený na pokračování stávajících trendů na dopravním trhu, které nejsou výraznějším způsobem modifikovány ani působením regulačních zásahů a ani nástupem zásadních technologických inovací;
- scénář futuristického rozvoje dopravního systému je založený na předpokladu úspěšného zavedení zásadních technologických inovací, které promění stávající dopravní systém i bez nutnosti tvrdých regulačních opatření;
- scénář regulace dopravního trhu předpokládá, že v příštích desetiletích dojde k masivnímu ovlivnění dopravního systému v důsledku zavedení regulací různého charakteru, které se navíc budou týkat různých měřítkových úrovní dopravního trhu (regulace v souladu s aktuálními dopravními politikami EU, ČR či města Brna);
- scénář realistického rozvoje dopravního systému představuje průnik klíčových tendencí představených ve všech předchozích scénářích.

Jednotlivé scénáře a v nich diskutované dílčí okolnosti vývoje dopravního a mobilitního systému mohou vést k různým prostorovým a regionálním dopadům, a to jak na úrovni jádrového metropolitního regionu Brna, tak i v rámci širšího území Jihomoravského kraje. Některé z těchto okolností mohou význam a postavení Brna a Jihomoravského kraje spíše stimulovat, jiné okolnosti tyto regionální aspekty výrazněji neovlivňují, a některé další mohou význam dotčeného území v rámci (středo-)evropského a světového sídelního a ekonomického prostoru dokonce mírně redukovat. Značné úskalí nicméně spočívá v tom, že dokonce i stejný fenomén (např. zlepšení dopravní dostupnosti Brna díky jeho zapojení do evropské sítě vysokorychlostních železnic) může mít za různých okolností zcela odlišné dopady (v tomto případě může dojít jak k nárůstu rezidenční i ekonomické atraktivity Brna, tak i k určitému vysátí jeho zdrojů ve prospěch silnějších center, které dokáží ze zlepšené dopravní polohy vytěžit více). Znalost těchto potenciálních příležitostí a případných budoucích rizik a možnost se na ně alespoň částečně připravit patří podle našeho názoru k nejvýznamnějším a nejcennějším výstupům této studie.

Autorský tým si vzhledem k poměrně vzdálenému časovému horizontu studie, roku 2050, uvědomuje, že předkládané vize budoucího vývoje a uspořádání osobní a nákladní dopravy jsou do značné míry spekulativní. V období příštích 30 let se totiž může odehrát celá řada událostí různého charakteru, které mohou výrazným způsobem ovlivnit v současnosti platná východiska a předpoklady, o něž se formulace vizí opírá. Čtenářům a uživatelům této studie proto budeme vděční, když budou mít na paměti



mýšlenku, že budoucnost, a to i ta představená zde ve scénářích vývoje dopravy, je vždycky pouze hypotetická.

2. Rozvojové scénáře v Jihomoravském kraji

2.1.1. Železniční doprava

2.1.1.1. Vysokorychlostní tratě na území České republiky

Česká železnice se každodenně potkává s takovými problémy v souvislosti s kapacitou, vzdáleností a rychlostí. Úsek trati Česká Třebová - Praha kvůli nedostatku kapacity už neumožňuje přidávání dalších spojů. Úsek Brno - Česká Třebová je obtížně sjízdný pro pomalou rychlost a trať přes Vysočinu má problém s velkou vzdáleností. Plánovaná stavba vysokorychlostní tratě zrychlí spojení nejen mezi Brnem, Prahou a Drážďany, ale i s hlavními městy sousedních států.

V současné době je stavba vysokorychlostních tratí ve fázi studií nebo územního řízení. Byly zvažovány dvě trasy - podél dálnice D1 nebo přes Pardubice. Vybrána byla kratší varianta podél dálnice D1.

Vysokorychlostní trať umožní obyvatelům České republiky a turistům využívat rychlé spojení mezi městy a státy. VRT také vyprodukuje minimální hodnotu emisí. Čas cesty se zkrátí několikrát. Například, cesta z Brna do Prahy v současné době trvá 2 hodiny a 35 minut, po výstavbě VRT bude cesta trvat 55 minut.

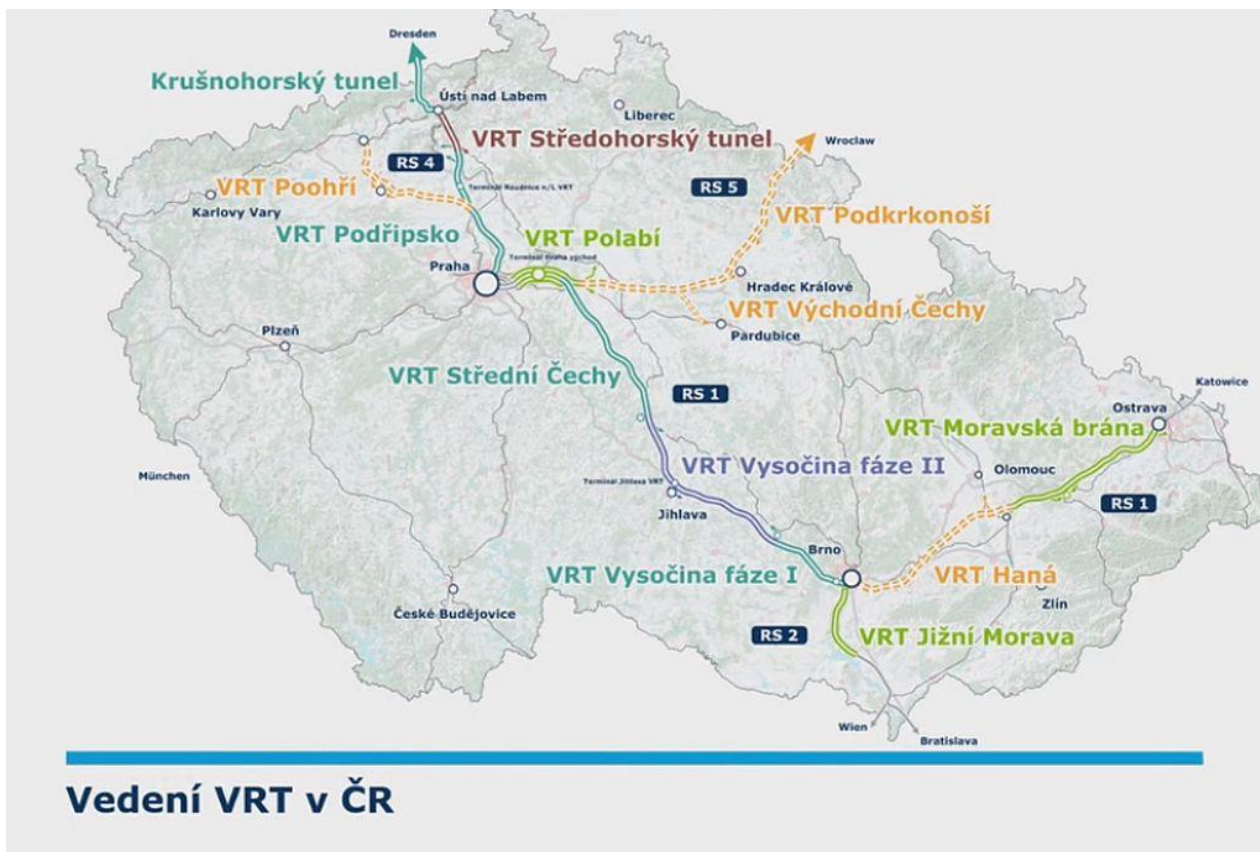
První připravovaný úsek VRT v ČR je VRT Polabí, kde bude zajištěn provoz mezi stanicí Praha-Běchovice a Poříčany. Dále jsou popsány klíčové milníky VRT podle informačního portálu Správy železnic (2021a). A ty jsou následující:

Dokončení procesu EIA (Environmental impact assessment, Vyhodnocení vlivů na životní prostředí) na první úsek VRT (2022);

- Zahájení územních řízení na první úseky VRT (2022);
- Zajištění pozemků pro výstavbu VRT (2022/2023);
- Zpracování dokumentace pro stavební povolení (2023);
- Zahájení stavebního řízení na první úseky VRT (2023/2024);
- Zahájení výstavby prvního úseku VRT (2025);
- Zahájení provozu na prvním úseku VRT (2028).

Na obrázku je znázorněna plánovaná síť VRT v České republice. Správa železnic předpokládá v roce 2029 uvedení do provozu VRT Jižní Morava, VRT Moravská Brána a VRT Polabí. Do roku 2031 budou podle plánu uvedeny do provozu VRT Vysočina I. Fáze, VRT Střední Čechy a VRT Podřipsko. Realizace VRT Vysočina II. Fáze se přepokládá v roce 2034, příští rok bude uvedena do provozu VRT Poohří. V roce 2040 budou postavené další dvě VRT. A to jsou: VRT Východní Čechy a VRT Podkrkonoší. VRT Haná bude uvedena do provozu po roce 2045.

VRT v ČR



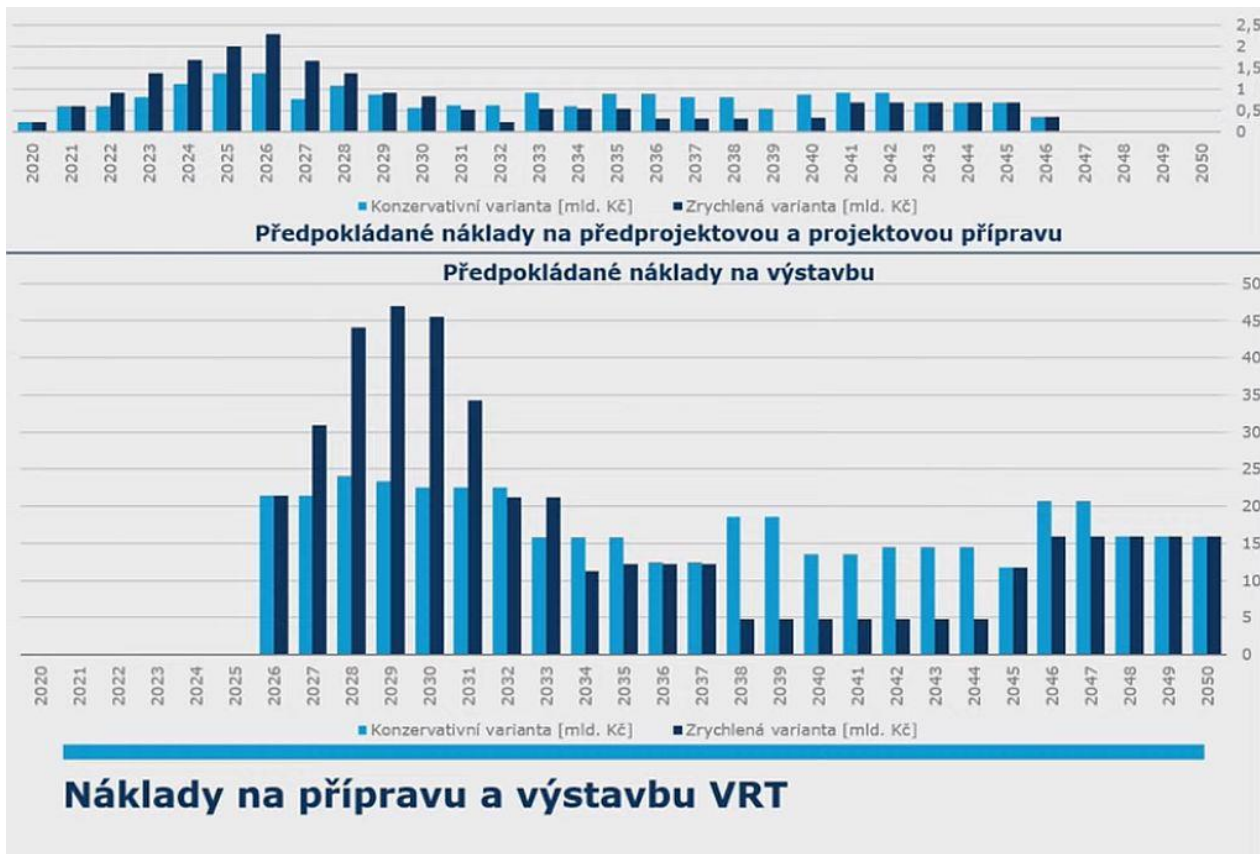
Vedení VRT v ČR

Zdroj: Správa železnic (2021a)

Zobrazení nákladů na přípravu a výstavbu VRT je rozděleno na dvě varianty nákladů. Přepokládané náklady na předprojektovou a projektovou přípravu a předpokládané náklady na výstavbu. Každá z variant je dále rozdělena na konzervativní variantu a na zrychlenou variantu. V nákladech na předprojektovou a projektovou přípravu nejvyšší náklady v roce 2025-2027, dále se náklady snižují z 2 mld. Kč na 0,5 mld. Kč.

V konzervativní variantě jsou náklady téměř stejné zhruba - 0,5 - 1 mld. Kč. Co se týče nákladů na výstavbu, tak v zrychlené variantě jsou nejvyšší náklady v roce 2028 - 2030, pak se snižují z 45 mld. Kč na 15 mld. Kč. V konzervativní variantě jsou náklady téměř stejné, a to zhruba 20 mld. Kč.

Náklady na přípravu a výstavbu VRT



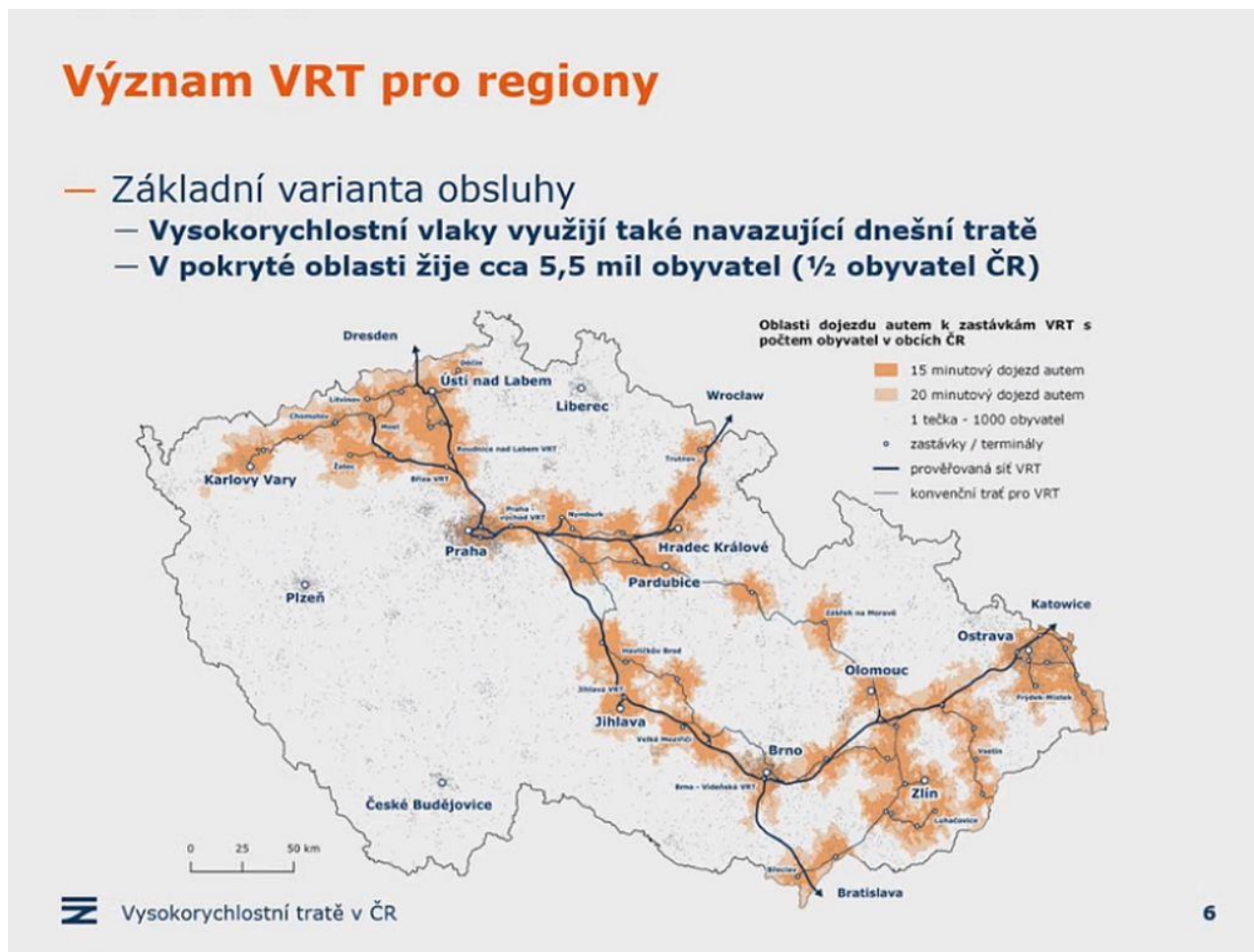
Zdroj: Správa železnic (2021a)

Na obrázku je graficky znázorněn přínos pro regiony. Oranžově vybarvené oblasti označují místa, kde cesta autem k zastávce VRT trvá 15-20 minut. Celková plocha oranžové oblasti je 5,5 mil obyvatel, což je polovina obyvatel státu.

Význam VRT pro regiony

Význam VRT pro regiony

- Základní varianta obsluhy
 - Vysokorychlostní vlaky využijí také navazující dnešní tratě
 - V pokryté oblasti žije cca 5,5 mil obyvatel (1/2 obyvatel ČR)



Zdroj: Správa železnic (2021a)

2.1.1.2. Vysokorychlostní tratě na území Jihomoravského kraje

Vysokorychlostní trať Jižní Morava na území Jihomoravského kraje je jedním z prvních připravovaných úseků VRT.

Délka úseku VRT Jižní Morava je 34 km. VRT Jižní Morava zrychlí vlakové spojení mezi Břeclaví a Brnem. Podle Správy železnic VRT Jižní Morava bude především pro dálkové spoje, pro místní a regionální vlaky zůstane v provozu původní trať. Uvedení do provozu se přepokládá v roce 2029.

Další VRT na území Jihomoravského kraje je VRT Vysočina a VRT Haná. VRT Vysočina bude procházet mezi Prahou a Brnem a povede přes celé území kraje Vysočina. Na území Jihomoravského kraje se jedná o úsek Velká Bíteš - Brno s délkou 33 km. Přepokládaný rok uvedení provozu podle Správy železnic je 2031.

Podle Správy železnic se VRT Haná nachází ve stádiu studií proveditelnosti. Cílem studií je prověření zajištění případné dodatečné kapacity v dlouhodobém horizontu. Přesná délka trati není známa a rok uvedení do provozu je 2045. Tato trať výrazně zlepší spojení mezi Brnem a Ostravou a zkrátí celkovou cestovní dobu do 30 minut.

2.1.1.3. Regionální železniční doprava

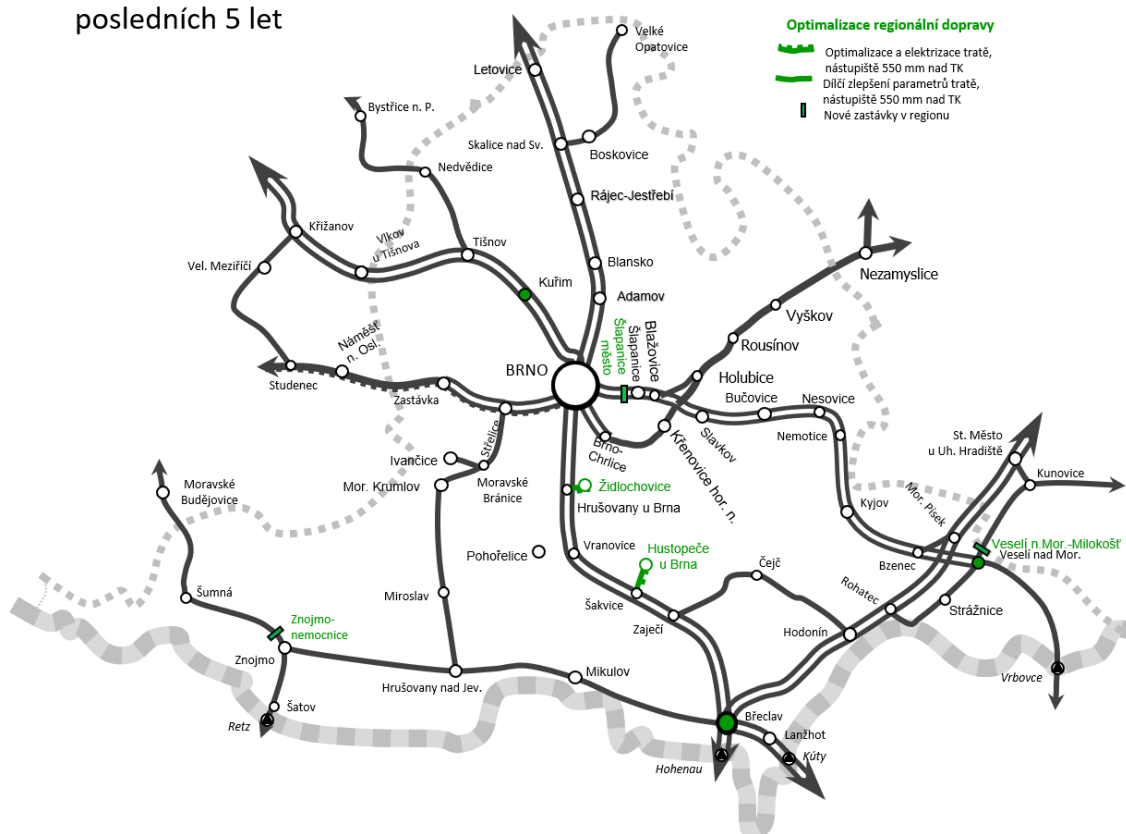
Regionální železniční doprava má pro Jihomoravský kraj velký význam. V rámci integrovaného dopravního systému JMK podporuje rozvoj osobní železniční dopravy, modernizaci a elektrizaci tratí. V některých směrech je osobní železniční doprava rychlejší než spojení osobním automobilem, což se projevuje na vysoké poptávce cestujících. Řada tratí je však v Jihomoravském kraji zastaralá, velmi těžce průjezdná a postižená častými výlukami. Jihomoravský kraj usiluje o jejich modernizaci. V některých případech je v této snaze úspěšný.

2.1.1.4. Regionální železniční doprava - projekty realizované za posledních 5 let

Na následujícím obrázku jsou znázorněny projekty, které byly v oblasti regionální železniční dopravy realizovány v posledních 5 letech. Jedná se o výstavby nových zastávek Znojmo nemocnice, Šlapanice-město, Veselí nad Moravou - Milokoš a Brno dolní nádraží. Proběhla zásadní modernizace stanic Břeclav, Veselí nad Moravou a Kuřim. Na provoz regionálních vlaků měla zásadní vliv modernizace a elektrifikace trati Hrušovany u Brna - Židlochovice a modernizace a elektrifikace trati Šakvice - Hustopeče u Brna. Na nákladní železniční dopravu měla zásadní vliv rekonstrukce železničního uzlu v Břeclavi, kde je v současné době zajištěna vyšší bezpečnost a spolehlivost provozu.

Projekty realizované za posledních 5 let

Projekty realizované za posledních 5 let

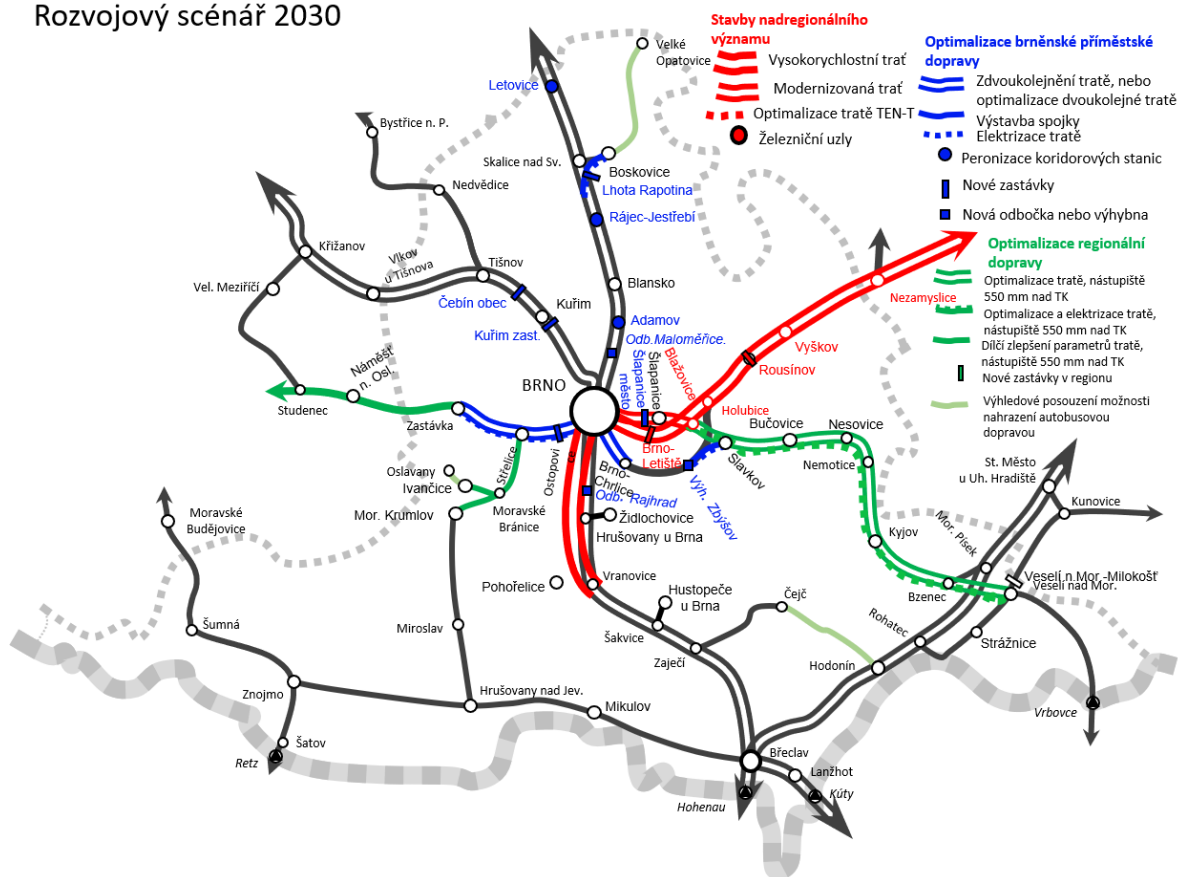


2.1.1.5. Rozvojový scénář 2030

Na obrázku je znázorněn scénář vývoje železnice v Jihomoravském kraji v roce 2030. Z obrázku je vidět, že v roce 2030 se dle Správy železnic předpokládá dokončení stavby VRT Jižní Morava a modernizace trati Brno - Přerov (na 200 km/h). Do roku 2030 bude dokončena modernizace stanic Letovice, Rájec - Jestřebí a Adamov. Na zlepšení kvality veřejné dopravy budou mít vliv dvě nové odbočky Maloměřice a Rajhrad. Zvažuje se výstavba dvou nových zastávek na Brněnsku - Čebín obec a Kuřim zastávka. Připravuje se zlepšení parametrů tratě od Zastávky směrem do Třebíče a trati ze Střelice do Moravského Krumlova / Ivančic. Zdvojkolejnění tratě bude dokončeno na tratích Brno - Zastávka a Brno - Brno-Chrlice. Vznikne spojka mezi Zbýšovem a Slavkovem. Vznikne nová elektrizovaná spojka mezi novou zastávkou Lhota Rapotina a Boskovicemi.

Rozvojový scénář 2030

Rozvojový scénář 2030

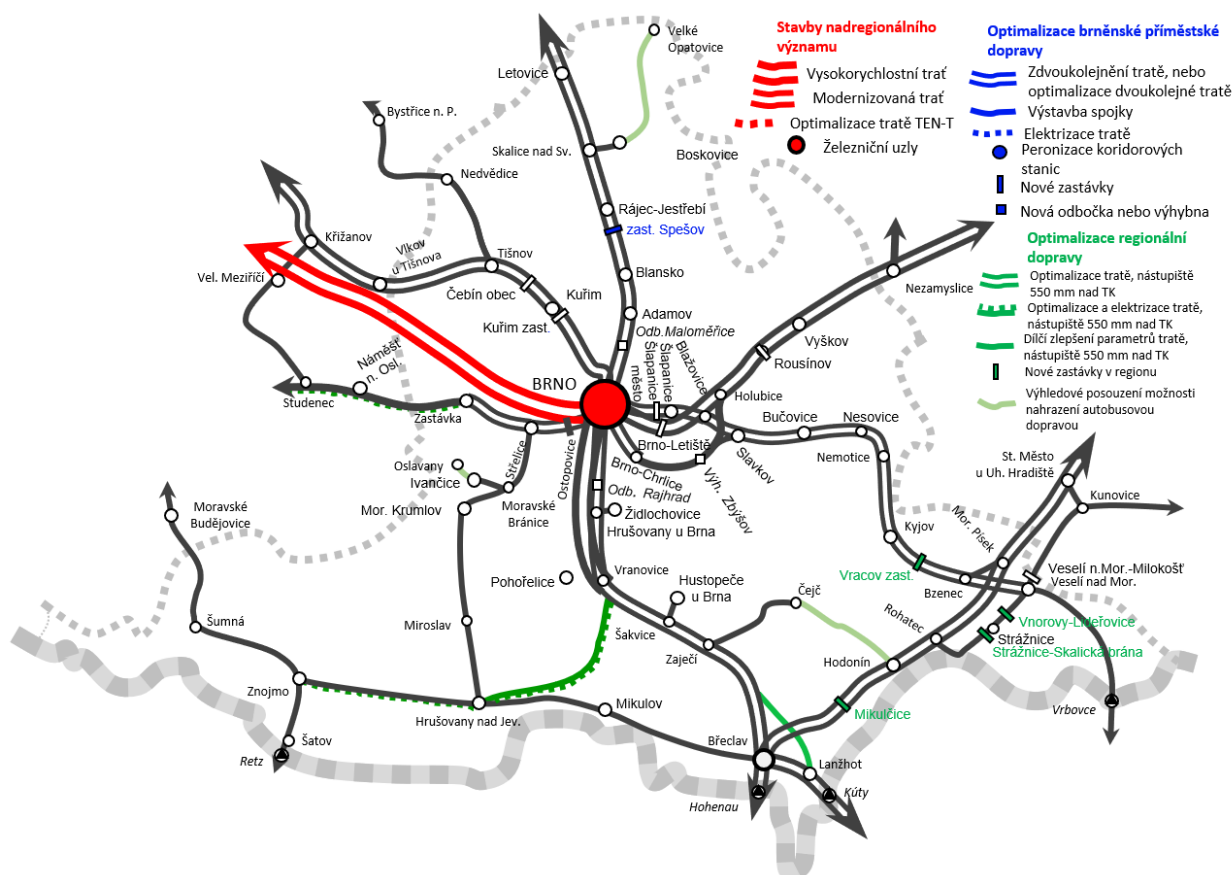


2.1.1.6. Rozvojový scénář 2050

Na základě planu Správy železnic (2021d) do roku 2050 bude provedena stavba VRT Vysočina fáze 1 směrem na Prahu. Aktuálně se prověřuje možnost výstavby nové tratě spojující Znojmo s Brnem z Hrušovan nad Jevišovkou do Vranovic. Možná je i stavba nové nákladní spojky mezi Lanžhotem a Ladnou, která umožní rychlé objety uzlu Břeclav. Bude dokončena elektrizace trati Zastávka - Třebíč. Vzniknou nové zastávky Mikulčice, Strážnice - Skalická brána, Vnorovy-Lideřovice, Vracov zastávka a Spešov. Bude dokončen železniční uzel Brno.

Rozvojový scénář 2050

Rozvojový scénář 2050



Hlavním přínosem stavby VRT jak v České republice, tak i v Jihomoravském kraji je zvýšení kapacity regionálních tratí. Ty získají dostatek kapacity pro nákladní, regionální a příměstské vlaky. Zvýšení kapacity regionálních a příměstských vlaku zaručí víc spojů a lepší návaznosti na další druhy dopravy. Také umožní lepší přepravu nákladu pro nákladní dopravu v kraji a v České republice.

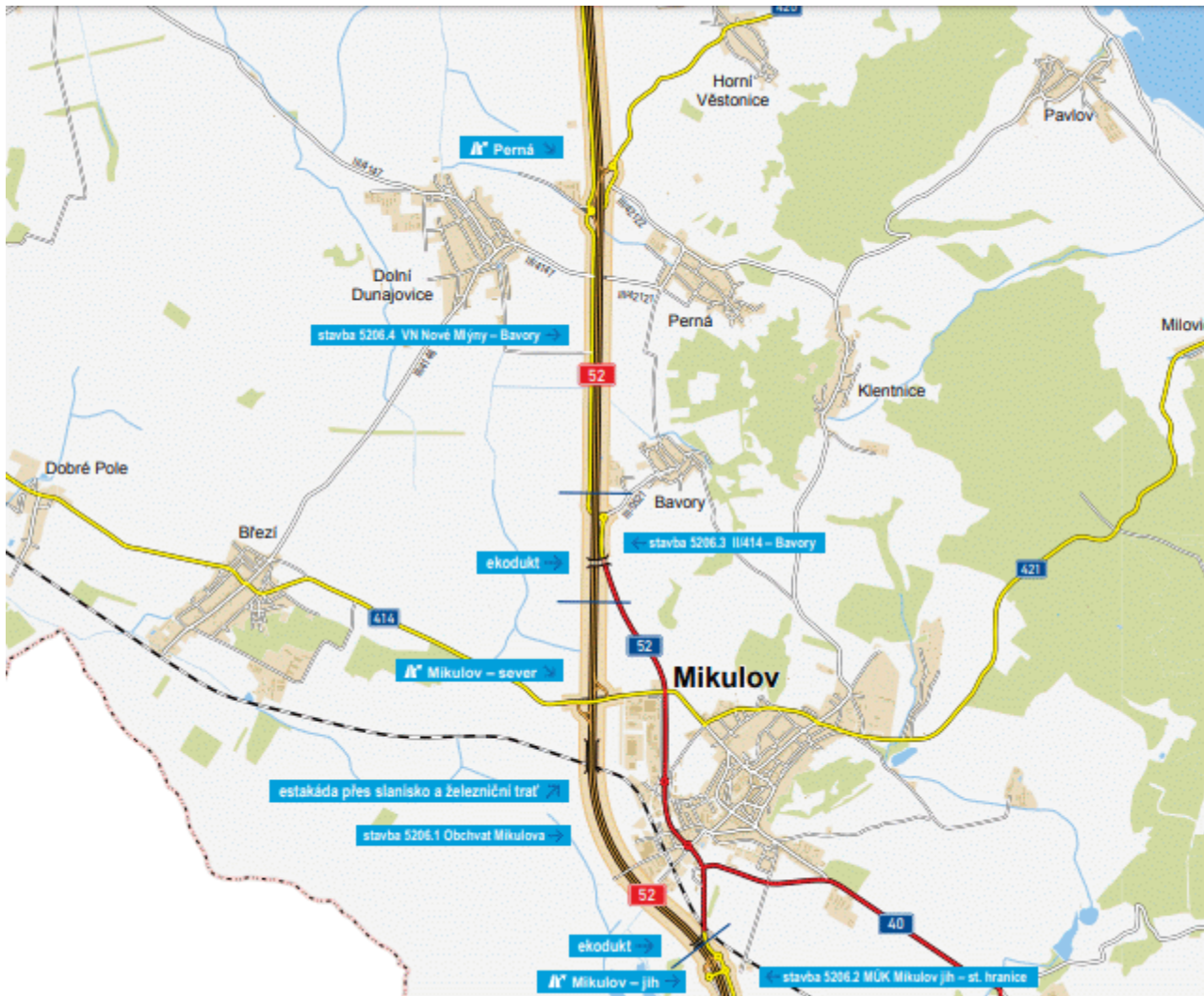
Bez ohledu na stavbu VRT je nezbytné modernizovat železničního uzlu Brno. V Brně v rámci stavby železničního uzlu vzniknou nové zastávky Brno-Vídeňská, Brno-Černovická Terasa a Brno-Letiště Tuřany a proběhne modernizace stanice Brno-Židenice a Brno-Slatina.

2.1.2. Silniční doprava

2.1.2.1. Rozvojový scénář do 2030

Největší stavbou v silniční dopravě v Jihomoravském kraji je dálnice D52 do Vídně. Tato silniční propojení má mezinárodní význam v rámci dopravní infrastruktury TEN-T VI. multimodálního koridoru Gdaňsk - Varšava - Katovice - Ostrava - Brno - Vídeň a V. multimodálním koridorem Berlín - Praha - Brno - Budapešť - Istanbul, se kříží v blízkosti města Brna, uvádí Jihomoravský kraj (2021).

Dálnice D52 do Vídně



Zdroj: <https://zdopravy.cz/pravni-bitva-o-d52-mikulova-rsd-ma-opet-uzemni-rozhodnuti-ktere-napadl-rakousky-spolek-69781/>

V současné době dálnice D1 v úseku kolem Brna je přetížená. Neustále se řidiči potkávají s dlouhým čekáním v dopravních kongescích. Podle záměru Ředitelství dálnic a silnic v ČR (2021a) bylo rozhodnuto o zvětšení dálnice ze čtyřproudové na šestipruhovou. Šestipruhová dálnice by měla být v úseku Kývalka - Brno.

Další drobné stavby podle projektu Ředitelství dálnic a silnic v ČR (2021b), které čekají obyvatelé Jihomoravského kraje v dalších 10 letech jsou obchvaty obcí. ŘSD projektuje stavbu obchvatu města Znojma, který zlepší celkovou dopravní situaci ve městě a zároveň přinese pozitivní vliv na ekologickou situaci ve městě. Obchvat bude sloužit pro řidiče individuální automobilovou dopravy a nákladní dopravy, které z České republiky budou pokračovat dál do Rakouska a zpět. Další obchvat na území Jihomoravského kraje bude v Bučovicích. Tento obchvat poslouží především pro řidiče, které svou cestu pokračují směrem na Slovensko a oblehčí dopravní situaci v Bučovicích.

2.1.2.2. Rozvojový scénář do 2050

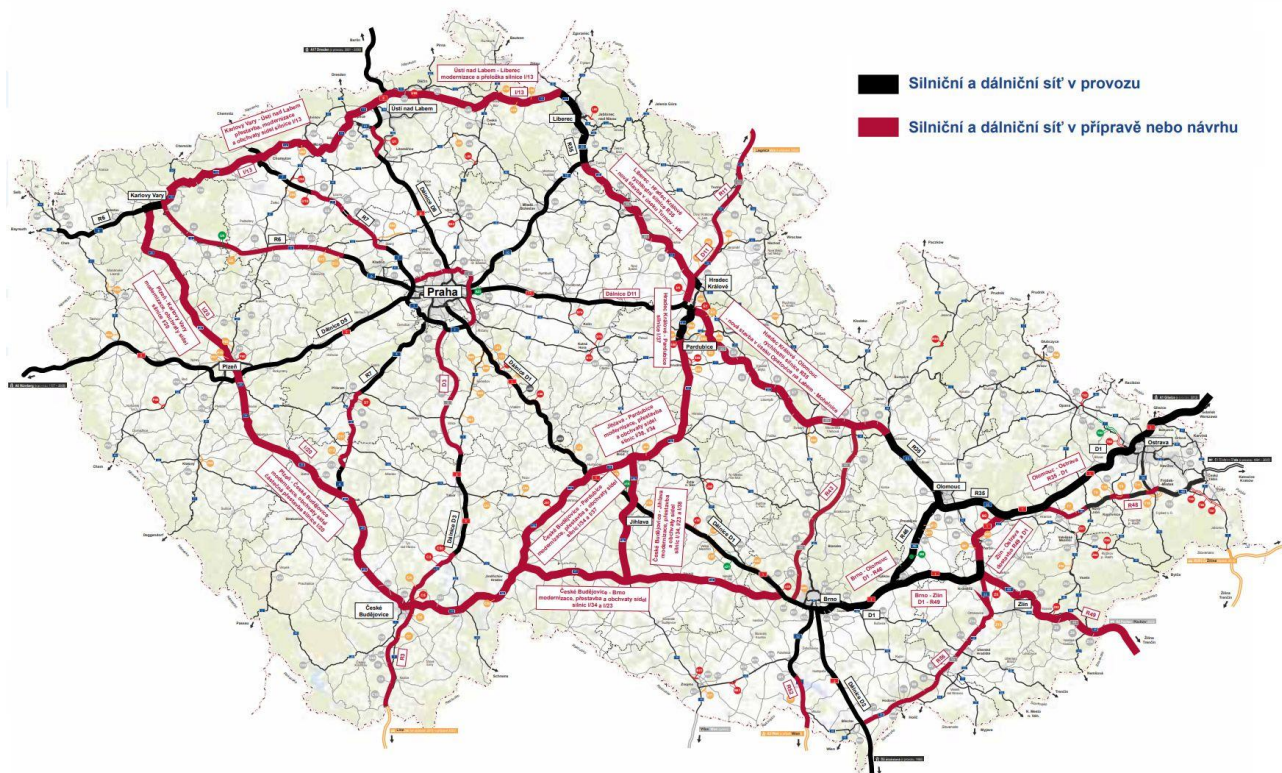
Do roku 2050 podle projektu Ředitelství dálnic a silnic v ČR (2021d) bude dokončen obchvat Břeclavi. Dopravu směrem od Svitav směrem na Vídeň vyřeší rychlostní komunikace D43. Tato silnice bude dále napojena na D1.

Dálnice D43



Zdroj: <https://zdopravy.cz/iihomoravsti-zastupitele-uvolnili-cestu-pro-d43-prisly-tisice-pripominek-60677/>

Dálniční a silniční síť podle představ Ředitelství silnic a dálnic ČR



www.rsd.cz

ŘSD ČR
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Zdroj: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/doprava/nova-sit-dalnic-ma-spojiti-krajska-mesta-a-vynechat-prahu/r~5d223bc058dd11e894960cc47ab5f122/>