

**Kancelář  
architekta  
města Brna**

# **KOMENTÁŘ K DOPRAVNÍ PROBLEMATICE MODERNIZACE ŽUB**

**Ing. Martin Všetečka, Ph.D., Ing. Martin Novák,  
oddělení dopravy Kanceláře architekta města Brna**

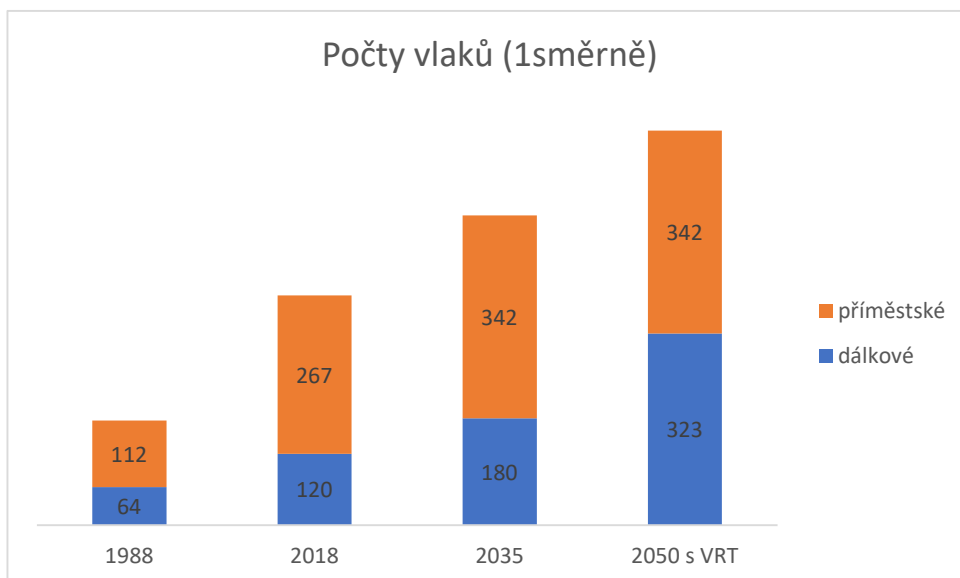
**Březen 2018**

## KOMENTÁŘ K DOPRAVNÍ PROBLEMATICE MODERNIZACE ŽUB

Tento text se zabývá modernizací ŽUB z pohledu dopravních inženýrů KAM. Navazuje na Studii proveditelnosti (SP) ŽUB a tedy na ty varianty, které byly v rámci SP prověřovány a projednány. Na úvod je třeba zdůraznit, že se jedná o výběr hlavních informací vynucený požadavkem na rozumnou délku tohoto textu.

Důvody pro modernizaci ŽUB, tzn. pro realizaci var. A-Řeka nebo B-Petrov, jsou:

1. Nárůst osobní dopravy – od roku 1988 se počet vlaků osobní dopravy více než zdvojnásobil, a to přesto, že dle dostupných dat počet cestujících takovýmto tempem nerostl; důvodem je potřeba bojovat s konkurencí IAD i autobusů mj. nabídnutím pravidelného a krátkého intervalu i za cenu nasazování kratších vlaků. V tomto duchu je i předpoklad výhledového rozsahu dopravy dle plánů objednatelů, Jihomoravského kraje a Ministerstva dopravy ČR, zahrnutý v SP, viz obr. 1. Stávající kapacita ŽUB (včetně, nikoli pouze hl. nádraží) takovému nárůstu nepostačuje. V horizontu 2035 jde zejména o zapojení modernizované tratě na Přerov (předpoklad realizace ve 20. letech), v horizontu 2050 o zapojení VRT od Prahy včetně převedení relace Praha – Ostrava přes Brno.



**Obr. 1.** Počty vlaků osobní dopravy příjezdějících v pracovní den do ŽUB, podrobně viz příloha A.

2. Nevyhovující parametry stávajícího hlavního nádraží – nástupní hrany jsou u oblouků s poloměrem okolo 200 m, což znamená kolizi vozové skříně a nástupiště standardní výšky 550 mm – nástupiště tedy musí být nižší, což spolu s vyvolaným odstupem skříně od hrany nástupiště výrazně omezuje komfort nástupu. Délka nástupních hran neumožňuje odbavení vlaku tvořeného dvěma standardními vysokorychlostními jednotkami (typicky dvojice jednotek Railjet).
3. Vyčerpaná životnost stávajících stavebních i provozních objektů ŽUB jakožto důvod pro modernizaci ŽUB již přestala platit, protože pod tíhou odkládání bylo nutno započít s rekonstrukcí ŽUB ve stávajícím uspořádání. Při realizaci varianty A nebo B tak půjde do značné míry o zmařenou investice (objekty se stanou nepotřebnými před uplynutím jejich životnosti).

V rámci ŽUB se, mimo tolik diskutovaného hlavního nádraží, navrhuje zřízení několika „vedlejších“ nádraží. V obou var. je to zastávka Vídeňská a Černovická terasa. Ruší se stanice Horní Heršpice. Zastávka Židenice se přibližuje tram. trati na Starou Osadu a zastávka Černovice tram. trati po Olomoucké ul. – právě zastávka Černovice, kde bude díky její nové pozici v topologii ŽUB zastavovat více vlaků, má ve var. A-Řeka velmi vysoký význam, dle přepravní prognózy jde o denní obrat 23 tisíc cestujících, což je pro představu, dle dostupných dat, dvojnásobek obratu žst. Pardubice. Celkově je ve var. A podíl „vedlejších“ brněnských nádraží na obratu cestujících 39 %. Ve var. B se rovněž dále zřizují zastávky Komárov a Štýřice. Význam zastávek Černovice a Černovická terasa a stanice Slatina je ve var. B-řeka odlišný podle podvariant. Denní obrat na „vedlejších“ nádražích je ve var. B-Petrov 28 až 31 % (nyní je to 25 %) <sup>1</sup>. Ztotožňujeme se s konstatováním SP, že návrh jednotlivých nádraží je třeba dopracovat, a to s ohledem na komfort cestujících.

V obou variantách se uvažuje se zřízením zastávky Letiště, jejíž efektivita je při dnešním vytížení letiště velmi nízká, navíc za stavu, kdy vlastní zastávka je (kromě jedné z podvariant B) zcela mimo rozumnou docházkovou vzdálenost od letištního terminálu. Za rozumné považujeme realizovat pouze připravenost zastávky Letiště, která samotná by se realizovala pouze v případě výrazné změny v provozu letiště, např. v souvislosti s případnou nedostatečnou kapacitou letiště ve Vídni či v Praze.

Mimo ŽUB se na území města Brna počítá s realizací zastávky Starý Lískovec v rámci modernizace tratě na Zastávku u Brna.

Ve var. B-Petrov jsou tratě zaústěny totožně jako ve stávajícím stavu. Odlišností je zdvojkolejnění příjezdu od Střelice a především změna příjezdu po vlárské trati od Blažovic (tzn. od Přerova a od Veselí n/M), kdy toto je odlišně řešeno v šesti podvariantách – buď novou trasou tunelem z prostoru severně od letiště do prostoru Starých Černovic a dále čtyřkolejně v trase chrlické tratě na hlavní nádraží (pod Petrovem), nebo, nebo zvýšením počtu kolejí stávající jednokolejné komárovské spojky a dvojkolejné vlárské tratě ve směru na Slatinu. Dále je navržena kombinace obou variant, včetně další podvarianty s nahrazením komárovské spojky obloukem přímo v prostoru tzv. jižní čtvrtě. Var. B-Petrov zachovává stávající oddělený nákladový průtah, který umožňuje bezkolizní (vůči osobní dopravě) průjezd nákladní dopravy v trase od žst. Maloměřice (seřaďovací nádraží přístupné bezkolizně od České Třebové, částečně kolizně od Tišnova) k tratím na Blažovice, Břeclav i Střelice, kdy kolizní vlakové cesty vznikají vždy při napojení na jmenovanou trať (typicky se úrovně kříží trasa nákladních vlaků na Břeclav s vlakem osobní dopravy od Břeclavi). Bezkolizně je rovněž napojen posvitavský vlečkový systém a nádraží Jih včetně zdejšího překladiště.

Ve var. A-řeka, podvariantách A a Aa se uspořádání osobního a nákladového průtahu principiálně zachovává, kdy k nákladovému průtahu se do těsné blízkosti přikládá průtah osobní. Hlavním nádražím u řeky prochází nákladový průtah ve střední části tak, aby nedocházelo ke kolizi s vlaky osobní dopravy jedoucími od Slatiny, na jižním zhlaví však je kolize s posuny na odstavné nádraží. V podvariantách Ab a Ac se dvojice dvojkolejných tratí nahrazuje čtyřkolejnou na obou vstupech do ŽUB zaústěnou směrově, což je příznivé pro tranzitující vlaky – tomu odpovídá i uspořádání hlavního nádraží tak, aby nástupištní hrany vznikaly po obou stranách jednosměrných průtahů, což např. umožňuje bezkolizně obracet vlaky končící na hlavním nádraží. Vlaky využívající seřaďovací nádraží v Maloměřicích jedoucích od jihu do něj mohou zajíždět bez problémů, odlišná situace je však pro opačný směr, kdy vlak vyjíždějící z Maloměřic kříží trasu vlaků osobní dopravy ve směru na H. Brod i Č.

---

<sup>1</sup> Prognózovaný obrat na jednotlivých zastávkách a stanicích ve městě Brně (tzn. i mimo vlastní ŽUB) je v tab. 33 dílu B4.

Třebovou. Trať od Blažovic (vlárská trať) je do hlavního nádraží u řeky zaústěna podél nákladového průtahu, kdy se postupně od hlavního nádraží rozšiřuje z dvojkolejné na tři a čtyřkolejnou. Trať od Modřic a Střelic jsou zaústěny odkloněním jejich trasy k nádraží u řeky, kdy se liší jejich rozpojení v Horních Heršpicích – ve var. A a Aa jde o traťové uspořádání, ve var. Ab a Ac o směrové. Trať od Chrlic je zaústěna variantě – v A a Ab je od Chrlic novým obloukem napojena na posvitavský úsek komárovské spojky a dalším obloukem, v kolizi s památkově chráněnými objekty bývalých jatek a masné burzy, do zhlaví nádraží u řeky. Kromě zásahu do památkově chráněných objektů je nevýhodou tohoto řešení i kolize s vlaky jedoucími od Slatiny v prostoru zhlaví hl. n. V Aa a Ac odbočuje chrlická trať z komárovské spojky v trase SJKD, tedy za mostem přes Svitavu následuje prudké klesání do hloubeného tunelu vedoucího v ose ulice Kalové kolmo do podzemní dvojkolejné stanice umístěné kolmo na ostatní koleje hlavního nádraží u řeky. Výhoda tohoto dražšího řešení by vyplynula při případné budoucí realizaci SJKD, kdy by zapojení přes jatka a burzu bylo zmarňenou investicí, a to včetně vyvolaných zásahů do památkově chráněných objektů.

Vysokorychlostní trať v Brně lze očekávat ve dvou horizontech – modernizaci tratě do Přerova na parametry **VRT** (rychlost 200 km/h) ve dvacátých letech, novostavbu tratí na Prahu a na Vranovice (rychlost až 350 km/h) je pravděpodobně věci vzdálenějšího horizontu. Proto VRT od Přerova je již zahrnuta v etapě výstavby ŽUB, zapojení zbylých VRT by stavělo dodatečně. Aby nebylo nutné zánovní ŽUB v době výstavby VRT znovu přestavovat, je zcela nezbytné znát a respektovat budoucí zapojení VRT již při přípravě ŽUB, tzn. nyní. VRT od Prahy je ve var. A-Řeka do ŽUB přivedena podél dálnice D1, resp. podél tratě od Střelic. VRT od Břeclavi je vedena podél stávající tratě, obě jdou díky přesmyku v oblasti Horních a Dolních Heršpic přivedeny na jižní stranu hlavního nádraží (u řeky), kde tak plynule navazují na sem v té době již přivedenou trať od Přerova. Vlaky na trase Praha – Břeclav zde úvratí. Ve var. B-Petrov je VRT od Prahy do ŽUB přivedena soustavou tunelů, odkud pokračuje přes podzemní stanici výjezdem z tunelu na novou VRT ve směru na Břeclav (v souběhu se stávající tratí) a na v té době již existující příjezd od Přerova. Podzemní skupina hlavního nádraží (pod Petrovem) je mimo skupiny nadzemní, tzn. dá se dostavět dodatečně. Neplatí to však zcela, proto bude ve var. B-Petrov postavit zárodky podzemní skupiny a jejího jižní výjezdu tak, aby se dala podzemní skupiny postavit bez zásahu do provozu skupiny nadzemní. Zapojení VRT od Prahy soustavou tunelů bylo Studii proveditelností zpochybněno pro technickou a ekonomickou náročnost; např. v rámci projednávání SP navrhovala iniciativa JASPERS, aby VRT od Prahy i Přerova byla do uzlu Brno zapojena jako ve var. A-řeka s nádražím „Brno VRT“ v prostoru zastávky Vídeňská. Jinou možností je zapojit VRT od Prahy dle var. A-Řeka, ale VRT od Přerova dle var. B-Petrov a s úvratěním všech vysokorychlostních vlaků v nádraží pod Petrovem, zřejmě v nadzemní skupině, které by pro to muselo být rozšířena o další nástupiště. Z dopravního hlediska je nejvhodnější zapojení VRT do ŽUB dle varianty B-Petrov, protože umožňuje jízdu všech linek bez úvrati – linka Přerov – Brno – Břeclav se v plánech Ministerstva dopravy ČR neuvažuje; i po modernizaci tratí Brno – Přerov a Brno – Břeclav bude mírně rychlejší jet přes Otrokovice<sup>2</sup>. Na trati od Prahy je při vedení trasou okolo D1 navíc ztráta 2,4 minuty<sup>3</sup>. Úvratě znamená dle zkušenosti z hlavové stanice VRT Frankfurt/Main Hbf nutnost pobytu vysokorychlostního vlaku ve stanici 5 až 6 minut, úvratě rovněž přináší diskomfort cestujícím, kteří jsou náchylní na jízdu zády vpřed. V tomto pohledu je tedy horší var. A-Řeka a nejhorší var. B-Petrov s hypotetickým jižním zapojením VRT, tedy s úvratěním všech vlaků.

---

<sup>2</sup> Dle SP Modernizace trati Brno – Přerov jízdní doba Brno – Přerov je přes 40 minut, dle UTS Brno – Vranovice bude jízdní doba VRT Brno – Břeclav cca 25 minut a stávající jízdní doba Přerov – Břeclav je 55 minut, a to včetně zastavení v Otrokovicích, Starém Městě a Hodoníně.

<sup>3</sup> Dle územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Uspořádání všech tří variant bylo prověřeno výpočtem z hlediska **propustnosti** a simulací z hlediska stability (schopnosti snižovat, resp. nezvyšovat vstupní zpoždění vlaků). Souhrnně nabízí uspořádání dle var. B-Petrov požadovanou propustnost a výbornou stabilitu (stupeň A) osobní i nákladní dopravy. Uspořádání dle var. A-Řeka nabízí souhrnně požadovanou propustnost – stabilita provozu je ve var. A a Aa na stupni B, což znamená ekonomicky efektivní, ve var. Ab a Ac na stupni A až B. Var. BP-Bez projektu vykazuje stabilitu na úrovni A-B, ovšem kvůli nedostatečné propustnosti v ní není uvažováno s mnoha linkami, především ve směru na Vyškov. Var. B-Petrov tedy oproti var. A-Řeka dosahuje lepších výsledků, byť rozdíl není výrazný. Jde tedy říct, že pro zatížení předpokládané SŽDC vyhoví obě varianty. Otázka nastává, pokud by došlo k vyššímu nárůstu zatížení, např. značnými investicemi na okolní síti mimo ŽUB. Pro zvýšení propustnosti, resp. stability jízdního řádu ve var. A-řeka, by bylo třeba zajistit především bezkolizní výjezd z žst. Maloměřice jižním směrem, což by zajistil např. mimoúrovňový přesmyk v Židenicích, jehož vyvinutí je ovšem obtížné, příp. kombinace var. Ab a Ac, umožňující vytvořit nákladový průtah a zároveň směrové uspořádání tratí na Břeclav a Střelice. Dále by bylo třeba zvýšit kapacitu výjezdu z hlavního nádraží na Slatinu, tzn. přidat kolej či koleje v trase hlavní nádraží (u řeky) – Černovice, což by si vyžádalo další demolice v oblasti ulice Hladíkovy. Ve var. B by bylo třeba přelešit především jižní zhlaví hlavní osobní stanice – doplnit mimoúrovňové přesmyky

V obou variantách je velmi problematická tangenciální linka S37 Kr. Pole – Slatina – Šlapanice, která je kolizní vůči trasám ostatních vlaků osobní i nákladní dopravy a která vykazuje nízkou stabilitu provozu. Ve var. A ji lze nahradit přestupem v zastávce Černovice, ve var. B by se dalo zvažovat vedení vlaků alespoň v návaznosti na směny podniků na Černovické terase. Ve var. A se při pohledu na mapu nabízí spojení linky S41 (od Mor. Bránic) a S6 (od Slavkova) či S7 (od Vyškova), což by např. znamenalo rychlé spojení Starý Lískovec – Černovice – Černovická terasa; tomu však brání uspořádání ŽUB, protože tato trasa by znamenala nutnost kolizních tras (minimálně v horizontu VRT).

Obě varianty nepočítají s novým zapojením vlečky od výstaviště, kterou provozovatel výstaviště nepovažuje za potřebnou. V posledních době se používá pro zážitkové jízdy, v případě zájmu města či změny postoje výstaviště by bylo třeba hledat nový způsob jejího napojení, protože stávající napojení kvůli změně výšky železniční tratě o 6 metrů není možno využít. Obě varianty zároveň ruší depo na Dolním nádraží využívané pro odstavování a údržbu soukromých historických vozidel provozovaných v Brně a okolí – ve var. A-Řeka je depo nahrazeno hlavním nádražím, ve var. B-Petrov přichází o své napojení na železniční síť.

Významným aspektem modernizace ŽUB je napojení železnice na MHD. V této souvislosti je třeba zdůraznit, že SP ŽUB není generem veřejné dopravy a evidentně nemá ambice řešit rozvoj MHD – pouze prověřuje, jaký dopad na MHD bude mít realizace projektových variant. Zároveň je dobré připomenout, že vize komplexního rozvoje MHD systémem rychlé tramvaje (zvýšení kapacity, rychlosti a spolehlivosti MHD) byla na počátku 90. let opuštěna a stávající systém MHD má svoje limity...

Je zřejmé, že var. A-Řeka je z pohledu **tramvajové sítě** umístěna výrazně hůře, protože není v kontaktu s přirozeným uzlem tramvajové sítě a při zachování stávajícího trasování tramvajových radiál (Křenová, Renneská, Hybešova) ani nebude, i přes výstavbu dvojice tratí k novému hlavnímu nádraží, které ovšem přidávají dopravní zatížení (počet tram. vlaků) do prostoru stávajícího uzlu Nové Sady – Hlavní nádraží – křižovatka Křenová x Dornych. SP nevyhodnocuje toto jako rizikové – my jsme na základě počtu tram. vlaků určené SP pro pokrytí přepravní poptávky provedli orientační kapacitní posudek vycházející z počtu vlaků na jeden cyklus, resp. jednu fázi a konstatujeme, že předpokládaný počet tram. vlaků danými křižovatkami projede, byť se jedná o vysoké zatížení (viz příloha F). Zcela nezbytné bude

dopravně závislé řízení – změna pořadí fází dle směru jízdy prvního vlaku, příp. řízení sledu vlaků již v předstihu (např. na křižovatce Dornych x Křenová již před viaduktem). Propustnosti by rovněž přispělo např. zvýšení dovolené rychlosti při jízdě přes výhybky. Za velmi žádoucí považujeme přeřesení uzlu křižovatek Nádražní, Husova, Hybešova, Nové Sady, Úzká a Bulvár na základě dopravně-inženýrského prověření. Dalším problematickým uzlem jsou zastávky Nové Sady a Hlavní nádraží, kde již dnes dochází ke krátkodobému přetížení, tzn. nutnosti čekání tramvaje před zastávkou obsazenou předcházejícími vlaky. Při linkování navrženém ve var. A-Řeka Studií proveditelnosti se počet tramvajových vlaků na ulici Nádražní zvyšuje přibližně o třetinu. Z hlediska kapacity (ve svém technickém významu) nejde o problém, protože i na nejzatíženější nástupní hraně je interval více než 1 minuta, což je více než běžná doba pro nástup a výstup cestujících (nástupní hrana navíc může odbavovat dva vlaky zároveň), tzn. nehrozí prodlužování fronty tramvají čekajících na odbavení do nekonečna (přesněji do konce dopravní špičky), tedy nehrozí překročení kapacity. Problém však nastává z hlediska kvality dopravy, neboť s narůstajícím počtem tram. vlaků bude narůstat pravděpodobnost sjetí více vlaků v obdobný čas, tedy narůstat bude i průměrná délka čekání na uvolnění nástupní hrany a tím i průměrná cestovní doba. Řešením tohoto problému, které se nabízí, je změna koncepce linkového vedení, tzn. opuštění koncepce tzv. sněhuláka (Husova – Nádražní – Plotní a Benešova – Nádražní – Bulvár) a jeho (částečně) nahrazení přímým vedením (Husova – Bulvár a Benešova – Plotní). Při takovémto vedení se naopak ulici Nádražní uleví. Ještě větší snížení zátěže ulice Nádražní by přineslo přesměrování západovýchodní linky na spojnici Hybešova – Bulvár – Zvonařka – Černovické nádraží, které by ale na rozdíl od předchozích úprav znamenalo ztrátu bezprostředního kontaktu uvedené linky s historickým jádrem města.

Výrazná část obsluhy (přibližně dvě třetiny až tři čtvrtiny<sup>4</sup> cestujících z vlaku či na vlak) ve var. A-Řeka bude dle přepravní prognózy na **busové** dopravě – v tuto chvíli nepovažujeme za zásadní předjímat, zda půjde o autobus, trolejbus, elektrobus či parciální trolejbus, byť při schválení var. A-Řeka k realizaci bude třeba připravovat i trolejbusové tratě, nejméně trať Černovické nádraží – Hlavní nádraží (u řeky) – Mendlovo náměstí. Trolejbusová trať ulicí Vinohrady závisí na připravované urbanizaci Červeného kopce – v případě její realizace nedává velký smysl její ukončení na zastávce Vojtova – za dopravně nezbytné považujeme její prodloužení k novému nádraží (u řeky), a to buď přes ulici Bidláky, nebo přes prodlouženou ulici Vodařskou. Nezbytné bude vyřešit plynulý průjezd busových linek, kdy k dispozici jsou obecně tři možnosti – vedení busových linek po tramvajových pásech tam, kde jsou v souběhu s (výhledovou) tramvajovou tratí, vedení busových linek ulicemi, které nejsou průjezdné nebo nejsou atraktivní pro IAD a zřízení buspruhů na komunikacích silně zatížených IAD. Za velmi vhodné považujeme prověření linkového vedení spočívajícího v prodloužení/provázání busových linek mezi uzly Mendlovo náměstí, Hlavní nádraží (u řeky) a nádraží Černovice z důvodu snížení počtu přestupů a rovnoměrnějšího (tedy efektivnějšího) využití kapacity busových linek po celé své délce, a to v návaznosti na zavedení/nezavedení tangenciální tramvajové linky mezi Mendlovým náměstím, Hlavním nádražím (u řeky) a nádražím Černovice.

Dle přepravní prognózy je zatížení nové tratě ulicemi Masnou a Zvonařkou velmi nízké a význam této trati je možno spatřovat v alternativní trase vůči ulici Křenové; tento význam by se posílil přetrasováním této trati ve své východní části do ulice Hladíkovy, aby variantní jízda byla možná již přes mosty přes Svitavu.

Uzel VHD (MHD, železnice, autobus) v prostoru nádraží u řeky nepovažujeme za optimální, a to především z důvodu dlouhých přestupních vazeb mezi uvedenými systémy navzájem, ale i

---

<sup>4</sup> Odečet z obr. 64 dílu B4, který ovšem zahrnuje i autobusy mimo MHD a pěší – vzájemný podíl je nutno odhadnout, navíc zahrnuje trolejbusovou linku po NMT.

mezi jednotlivými linkami MHD. Za velmi vhodné považujeme nové prověření stavební a provozní organizace tohoto uzlu.

Ve var. B je problematickým (pravděpodobně nereálným) levé odbočení trolejbusů z Křenové do Dornychu (23 vozidel/hod), které by si vyžádalo na této přetížené křižovatce zařazení další fáze. Dále je třeba vyřešit návaznost kolejové a nekolejové MHD v prostoru uzlu Hlavní nádraží, tzn. zejména detail uzlu v prostoru Malé Ameriky, který je silně zatížen busovou dopravou.

Dále bylo, s ohledem na dlouhodobě známý odpor vůči realizaci **NMT**, prověřeno převedení cestujících z NMT do paralelních tras Bulvár – Husova – Veveří a Plotní – Rooseveltova – Lidická. Počet cestujících na trojici těchto paralelních tras je stejný ve všech variantách ŽUB (A, B i BP), viz příloha D. Problém NMT, který by se správněji měl pojmenovat jako problém kapacity MHD v severojižním směru, nastává bez ohledu na variantu ŽUB.

V rámci SP ŽUB nebyl nikterak hodnocen dopad výstavby Severojižního kolejového diametru na dopravní systém města, příp. regionu, což vyplývalo ze zadání, resp. ze vstupních jednání Výboru SP ŽUB, kde byl **SJKD** časově zařazen za horizont řešeného období. Dle našeho názoru je rozsáhlá výstavba v prostoru tzv. jižní čtvrtě neopakovatelnou příležitostí pro výstavbu SJKD v této části města – hloubeným, tedy levnějším a povrchu bližším (ryhlejší přestup) způsobem dříve, než bude toto území zastavěno. Pokud město chce SJKD, je tedy nyní ta správná doba jej připravovat, tedy prověřit jeho výstavbu z komplexního pohledu jak v cílové etapě, tak (v případné) dočasné etapě. SJKD, jako drahá, kapacitní, rychlá a spolehlivá trasa má plnit úlohu páteřní trasy MHD, tzn. pro stav se SJKD je třeba připravit **novou koncepci MHD**, tzn. pro stav nemají předchozí odstavce o MHD smysl, a to včetně uzlu VHD „nádraží u řeky“.

Při organizaci MHD dle SP ŽUB bude nutno změnit strukturu **vozidlového parku** (mj. více obousměrných tramvajů) – tento parametr by při dalších návrzích obsluhy MHD měl být brán v potaz.

**Autobusové nádraží** především pro dálkovou autobusovou dopravu je ve var. A uvažováno pod mostním objektem hlavní osobní stanice, byť by bylo po úpravách (mj. rampa na střešní odstavňovou plochu) provozovat i stávající, soukromé, ÚAN Zvonařka. Konkrétní uspořádání autobusového nádraží by mělo být prověřeno v kontextu celého uzlu VHD „nádraží u řeky“, viz výše. Ve var. B je uvažováno nové nádraží v prostoru mezi budovou skladiště, tzv. Malé Ameriky, a ulicí Nové Sady. KAM má pochybnosti o kapacitě tohoto nádraží (pokud by mělo nahradit ÚAN Zvonařka, AS Benešovu, stání NAD a rovněž by mělo, tak jak SP uvažuje, sloužit i busům MHD) – řešení tohoto uzlu musí být při výběru var. B předmětem dalšího prověření. Nutno dodat, že prověření komplikuje obecně vysoká nejistota při prognóze budoucího rozsahu dálkové autobusové dopravy, která je v posledních letech ovlivněna „netechnickými“ vlivy (legislativní omezení v některých státech, státní zásahy do platy řidičů, obchodní politika konkrétních dopravců působících na železnici i silnici apod.).

Z hlediska **IAD** konstatujeme, že všechny varianty ŽUB umožňují dostavbu velkého městského okruhu – ve var. B a BP je nutno sledovat změny navržené (a územním plánem dosud nepřevzaté) v jihovýchodním segmentu (Komárov a Černovice), a to včetně nové trasy bratislavské radiály odkloněné k Faměrovu náměstí. Ve var. BP by dále bylo nutné hledat novou trasu (zejména niveletu) v místě křížení s železničními tratěmi severně od zst. Horní Heršpice – máme pochybnost, zda by šlo najít takové řešení, které by umožnilo pozdější realizaci var. A či B. Toto křížení, ve var. A a B v prostoru nového odstavňového nádraží, by v těchto projektových variantách bylo velmi vhodné stavět zároveň se ŽUB, což vyvolává otázku případného provizorního zapojení jižního segmentu VMO do silničního systému. Ve var. A se předpokládá výstavba MUK Opuštěná x Bulvár, tzv. zapuštěná Opuštěná, o jejímž

dopravně-inženýrském významu nejsem přesvědčeni, neboť prvkem limitujícím kapacitu bude spíše křižovatka Zvonařka x Dornych, která je ve SP navíc navržena podle našeho názoru nevyhovujícím způsobem. Tato problematika také souvisí s výše uvedenou etapizací jižního segmentu **VMO**. Z hlediska obsluhy nádraží se jako lepší jeví var. A, neboť je blíže VMO a disponuje více prostorem pro výstavbu parkovacích domů. V rámci SP nebyly hodnoceny vlivy na provoz IAD během přestavby ŽUB – v obou variantách A i B jde o řadu mostů, a případně i hloubených tunelů.

## DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ CHARAKTERISTIKY

V rámci SP byla provedena prognóza zatížení dopravní sítě jak vozidly (dopravní prognóza), tak cestujícími veřejnou dopravou (přepravní prognóza). S ohledem na význam ŽUB pro VHD a značnou invariantnost sítě IAD je v SP akcentována právě VHD, která tak je akcentována i v tomto posudku.

Významným faktorem při hodnocení efektivity variant je **cestovní doba**, která se dá srovnávat přímo, a při stanovení ceny za čas i s jinými kritérii. SP proto obsahuje výstup přepravní prognózy<sup>5</sup> – agregované hodnoty vnímané cestovní doby<sup>6</sup> pro vybrané varianty ŽUB a hlavní relace. Varianty A a B se porovnávají s variantou BP – všechny varianty (tedy i BP) obsahují invariantní záměry rozvoje dopravní infrastruktury ve městě i v regionu – jde např. o modernizaci železničních tratí na Přerov a Zastávku u Brna, výstavbu tramvajových tratí do bohunického kampusu a na Lesnou, či o Novou městskou třídu. Tímto postupem je zajištěno, že dále uváděné rozdíly vnímaných cestovních dob jsou způsobeny právě řešenou variantou ŽUB, nikoli jinými investicemi. Zároveň však je obecně možné, že nerealizací některých výše uvedených projektů by došlo i ke změně rozdílů mezi variantami ŽUB (některá stavba má na ŽUB v jedné z variant větší vliv než v jiné). Požadavek na analýzu nerealizování jiné investice padl během projednávání dílčích plnění SP pouze v souvislosti Novou městskou třídou.

Z výše uvedené metodiky je zřejmé, že významný vliv na vnímanou cestovní dobu má organizace dopravy – linkové vedení a jízdní řád; výrazný nárůst vnímané cestovní doby má každý **přestup**, tzn. lépe vyjde linkové vedení minimalizující přestupy. Vnímanou cestovní dobu rovněž ovlivňují intervaly mezi spoji (tedy doba čekání na příjezd vozidla).

Obě projektové varianty, A i B, vykazují dle přepravní prognózy pro horizont roku 2050 kladnou celkovou úsporu cestovní doby veřejnou dopravou v celém řešeném území<sup>7</sup>. Tzn. průměrný cestující, který koná vnitroměstské cesty po Brna, cesty z Brna do regionu<sup>8</sup> i mimo region (vnější doprava) i tranzit přes Brno ať již z/do regionu, nebo z/do oblastí mimo region, si polepší oproti variantě bez projektu v obou variantách A i B. Na jednu cestu činí průměrná úspora 41 s ve variantě A a 56 s ve variantě B1f<sup>9</sup>. Pro cesty výhradně vnitroměstské jde o zhoršení ve var. A o 5 s na jednu cestu a o zlepšení o 2 s na jednu cestu. Při přepočtu na jednoho obyvatele Brna (bez zohlednění jeho hybnosti a používaného dopravního prostředku a při zanedbání cest podniknutých po městě osobami zde nehlášenými) jde o cca 50 minut ročně. Podrobné výsledky jsou v příloze B. Při jejich studiu lze identifikovat některé logické souvislosti – modernizace ŽUB zlepšuje cestovní doby pro lidi, cestující vlakem (jde o modernizaci ŽUB). Zhoršení ve var. A nastává pro ty, kteří jedou pouze MHD a železnice je

<sup>5</sup> Prognóza byla provedena s využitím standardního 4stupňového dopravního modelu

<sup>6</sup> Vnímaná cestovní doba zahrnuje cestu dveře – dveře, tedy včetně všech pěších přesunů a čekání, kdy navíc pěší přesun, čekání a samotný přestup jsou penalizovány, viz kap. 2.2.1.6 přílohy 1 dílu B4.

<sup>7</sup> Dopravním modelem řešené území je patrné na obr. 1 dílu B4.

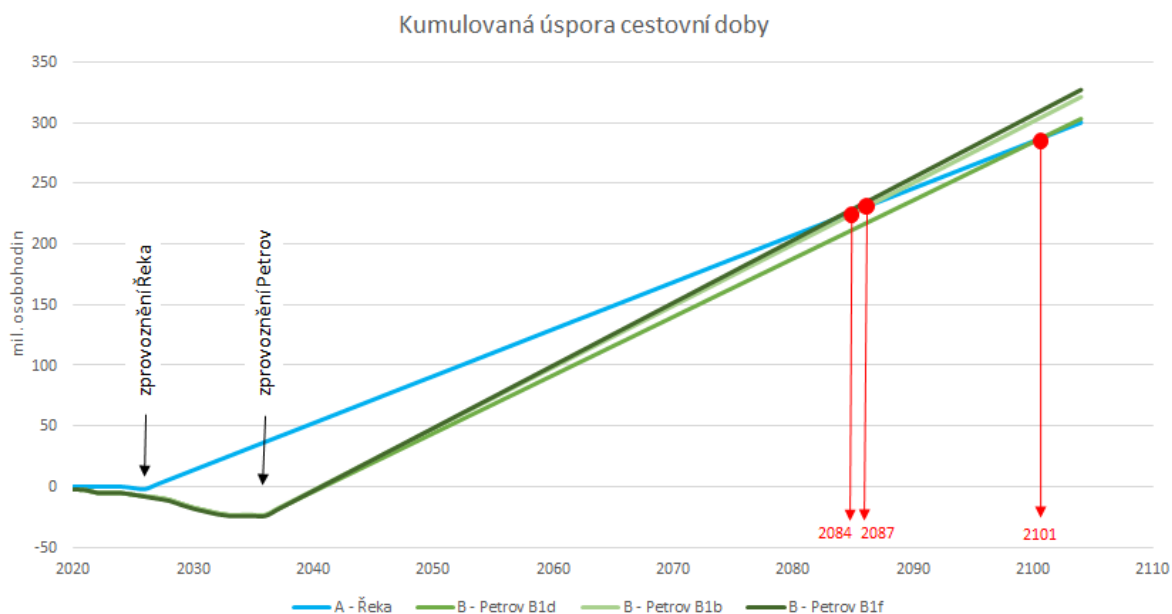
<sup>8</sup> Regionem je zde myšleno dopravním modelem řešené území oblastí mimo město Brno.

<sup>9</sup> Varianta B1f je zvolena proto, že pro ni jsou v SP k dispozici počty cest v dopravním modelu.



nezajímá – ti výhodu modernizované železnice nepocítí, ovšem zasáhne je vynucené změny linkování, kdy nádraží u řeky není u přirozeného uzlu tramvajové dopravy. Var. B je oproti A více lepší v dálkové dopravě, což zřejmě způsobuje výrazně větší podíl využití „vedlejších“ nádraží v příměstské (zastávkové) dopravě, tzn. v příměstské dopravě se méně projeví horší poloha nádraží u řeky.

Studie proveditelnosti rovněž obsahuje informace o době, kterou cestující ztratí během výluk způsobených výstavbou ŽUB a údržby<sup>10</sup>. Pro variantu A je to 1,9 mil. osobohodin, pro variantu B1f 24,2 mil. osobohodin. Pokud dále uvažujeme o 10 letech jako optimistickém předpokladu zdržení výstavby ŽUB ve variantě Petrov, jak zní reálnými, tzn. většinou špatnými zkušenostmi nabytý odborný názor specialistů KAM na územní plánování a stavební právo, tak snadno spočítáme kulminovanou úsporu cestovních dob v průběhu let. Jinými slovy, jde o porovnání každoročního přínosu var. B během provozu se ztrátou varianty B způsobenou větším rozsahem výlukové činnosti a odložením výstavby z důvodu nesouladu s územním plánem platným i připravovaným. Z tohoto výpočtu vyplývá, že var. B dožene počáteční náskok var. A v roce 2084 (var. B1f), 2087 (var. B1b) nebo 2101 (var. B1d). Zde je třeba upozornit, že uvedené roky přesahují rozumnou platnost přepravní prognózy provedené v rámci SP – cestovní doby v tomto horizontu ovlivní změny v chování obyvatelstva (počet pracovních dní, společenské chování apod.), struktura města (nová výstavba, transformace různých území, resp., jejich funkce) a v neposlední řadě v dopravě (autonomní vozidla MHD potenciálně potlačující dominanci kolejového subsystému MHD apod.). Výpočet je v příloze C.



**Obr. 2.** Kumulovaná úspora času při výlukách během stavby i následném provozu ŽUB.

SP obsahuje i prognózu dělby přepravních výkonů (modal split) pro region – pro jednotlivé varianty jsou prognózované hodnoty téměř shodné: Při uvažování dělby dle počtu cest to je ve variantě BP 57:43 ve prospěch IAD, ve var. A 56,5:43,5 a ve var. B1f 56,5:43,5. Při uvažování dělby dle celkové délky cest (přepravního výkonu) to je ve variantě BP 51,7:48,3 ve prospěch IAD, ve var. A 50,5:49,5 a ve var. B1f 50,3:49,7. Tento výsledek není překvapivý, neboť

<sup>10</sup> Tabulka 40 dílu B4.

minimální změny v cestovní době (viz výše) nemohou v prognóze vyvolat změnu v dělbě přepravní práce. Skutečná budoucí dělba přepravní práce bude záviset na jiných faktorech, jako je případná restrikce IAD (rezidentní parkování apod.) a samozřejmě rovněž technologický pokrok (auta bez řidičů apod.).

## **SHRnutí DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÝCH CHARAKTERISTIK**

Varianta B-Petrov bude po svém zprovoznění z hlediska veřejné hromadné dopravy výhodnější. Varianta A-Řeka má menší dopad na veřejnou hromadnou dopravu během výstavby a úspory v cestovní době může, díky souladu s územním plánem, vytvářet dle předpokladu nejméně o 10 let dříve. Při hodnocení, zda je lepší nádraží Petrov na střeše, nebo nádraží Řeka v hrsti, může pomoci srovnání úspor cestovních dob, kdy var. Petrov dožene každoročními časovými úsporami počáteční náskok var. Řeka okolo roku 2085, tedy za horizontem prognózy vycházející z dnešního uspořádání města, dnešního socioekonomického chování obyvatel a dnešního stavu dopravní techniky.

## PŘÍLOHA A: Počty vlaků přijíždějících do ŽUB

počet vlaků l směr	dálkové				příměstské			
	1988	2018	2035	2050 s VRT	1988	2018	2035	2050 s VRT
	JŘ želpage	KJŘ	SP díl 2	SP díl 2	JŘ želpage	KJŘ	SP díl 2	SP díl 2
Tišnov	24	11	11	11	24	50	51	51
Modřice	18	39	41	50	15	49	54	54
Blansko	4	39	41	31	18	47	54	54
Střelice	3	7	7	7	25	51	78	78
Východ	15	24	80	116	30	70	105	105
VRT Praha	0	0	0	108	0	0	0	0
<b>celkem</b>	64	120	180	323	112	267	342	342

**Tab. A.1.** Počty vlaků osobní dopravy přijíždějících v pracovní den do ŽUB. Pod letopočtem je uveden zdroj – archivní knižní jízdní řád stažený z webu zelpage.cz, platný knižní jízdní řád a 2. díl Studie proveditelnosti.

nárůst oproti 1988/89	dálkové				příměstské			
	1988	2018	2035	2050 s VRT	1988	2018	2035	2050 s VRT
	JŘ želpage	KJŘ	SP díl 2	SP díl 2	JŘ želpage	KJŘ	SP díl 2	SP díl 2
Tišnov	100%	46%	46%	46%	100%	208%	213%	213%
Modřice	100%	217%	228%	278%	100%	327%	360%	360%
Blansko	100%	975%	1025%	775%	100%	261%	300%	300%
Střelice	100%	233%	233%	233%	100%	204%	312%	312%
Východ	100%	160%	533%	773%	100%	233%	350%	350%
VRT Praha								
<b>celkem</b>	100%	188%	281%	505%	100%	238%	305%	305%

**Tab. A.2.** Počty vlaků osobní dopravy přijíždějících v pracovní den do ŽUB. Pod letopočtem je uveden zdroj – archivní knižní jízdní řád stažený z webu zelpage.cz, platný knižní jízdní řád a 2. díl Studie proveditelnosti.

## PŘÍLOHA B: Úspory vnímané cestovní doby

A	úspora/cesta VHD [s]						celkem	region	vnější
	město Brno	region sever	region východ	region jih	region západ	externí oblast			
město Brno	-5	-5	90	240	23	43	5	77	69
region sever	-5	4	96	184	68	97	14	15	39
region východ	91	79	33	70	283	250	94	48	96
region jih	215	2	1 256	110	15	2 127	131	23	94
region západ	25	1	185	344	176	95	39	19	47
externí oblast	53	17	400	440	382	2 830	412	178	592
<b>celkem</b>	4	4	109	250	61	442	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>151</b>
<b>region</b>	<b>73</b>	<b>3</b>	<b>55</b>	<b>113</b>	<b>35</b>	<b>217</b>	<b>71</b>	<b>26</b>	<b>70</b>
<b>vnější</b>	<b>69</b>	<b>7</b>	<b>131</b>	<b>264</b>	<b>106</b>	<b>719</b>	<b>152</b>	<b>68</b>	<b>128</b>

**Tab. B.1.** Průměrná úspora vnímané cestovní doby veřejnou dopravu v dané relaci na jednu cestu veřejnou dopravu v dané relaci, a to ve var. A oproti var. BP, a to pro prognózu pro rok 2050. Region je řešená oblast vymezená v obr. 1 dílu B4 mimo město Brno. Výpočet vychází z celkové roční úspory cestovní doby dle tabulky 36 dílu B4 a počtu cest za 24 hodin dle tabulky 23 dílu B4. Výpočet je zpřesněn uvažováním ročního počtu cest jako 365násobku, přestože ze SP není patrné, zda se jedná o hodnotu za pracovní či každý den.

B1f	úspora/cesta VHD [s]						celkem	region	vnější
	město Brno	region sever	region východ	region jih	region západ	externí oblast			
město Brno	2	9	150	181	44	218	17	92	120
region sever	11	8	79	375	149	81	25	27	43
region východ	134	118	33	51	306	302	120	45	108
region jih	197	473	64	13	195	552	158	36	132
region západ	45	3	255	366	248	105	51	26	55
externí oblast	275	12	375	459	349	2 597	458	170	550
<b>celkem</b>	18	9	131	150	104	467	<b>56</b>	<b>83</b>	<b>175</b>
<b>region</b>	<b>91</b>	<b>8</b>	<b>47</b>	<b>32</b>	<b>220</b>	<b>204</b>	<b>86</b>	<b>33</b>	<b>82</b>
<b>vnější</b>	<b>128</b>	<b>10</b>	<b>111</b>	<b>129</b>	<b>293</b>	<b>624</b>	<b>178</b>	<b>77</b>	<b>161</b>

**Tab. B.2.** Průměrná úspora vnímané cestovní doby veřejnou dopravu v dané relaci na jednu cestu veřejnou dopravu v dané relaci, a to ve var. B1f oproti var. BP, a to pro prognózu pro rok 2050.. Region je řešená oblast vymezená v obr. 1 dílu B4 mimo město Brno. Výpočet vychází z celkové roční úspory cestovní doby dle tabulky 39 dílu B4 a počtu cest za 24 hodin dle tabulky 24 dílu B4.

<b>A - B1f</b>	rozdíl úspory/cesta VHD [s]								
zdroj / cíl	město	region	region	region	region	externí	celkem	region	vnější
město Brno	-7	-15	-60	59	-22	-176	-12	-15	-50
region sever	-16	-4	17	-191	-81	16	-11	-12	-4
region východ	-43	-39	0	19	-23	-52	-27	3	-11
region jih	17	-472	1 192	97	-181	1 575	-27	-13	-39
region západ	-20	-2	-70	-22	-72	-10	-12	-7	-8
externí oblast	-222	5	25	-19	32	233	-46	7	42
<b>celkem</b>	-13	-5	-21	100	-42	-25	-15	-12	-23
<b>region</b>	<b>-18</b>	<b>-5</b>	<b>8</b>	<b>81</b>	<b>-184</b>	<b>13</b>	<b>-15</b>	<b>-7</b>	<b>-12</b>
<b>vnější</b>	<b>-59</b>	<b>-3</b>	<b>20</b>	<b>135</b>	<b>-187</b>	<b>95</b>	<b>-27</b>	<b>-9</b>	<b>-33</b>

**Tab. B.3.** Absolutní rozdíl mezi úsporami vnímané cestovní doby veřejnou dopravu v dané relaci na jednu cestu veřejnou dopravu v dané relaci ve variantě A a B1f – jde o rozdíl hodnoty v tabulce B.2 a B.1.

<b>B1f / A</b>	podíl úspory [%]								
zdroj / cíl	město Brno	region sever	region východ	region jih	region západ	externí oblast	celkem	region	vnější
město Brno	-30%	-174%	167%	76%	195%	513%	362%	119%	172%
region sever	-248%	195%	82%	204%	218%	84%	179%	175%	109%
region východ	147%	150%	100%	73%	108%	121%	129%	95%	112%
region jih	92%	24978%	5%	12%	1332%	26%	121%	159%	141%
region západ	179%	211%	138%	106%	141%	110%	132%	135%	117%
externí oblast	521%	72%	94%	104%	92%	92%	111%	96%	93%
<b>celkem</b>	400%	220%	120%	60%	169%	106%	137%	116%	116%
<b>region</b>	<b>125%</b>	<b>292%</b>	<b>85%</b>	<b>29%</b>	<b>623%</b>	<b>94%</b>	<b>121%</b>	<b>129%</b>	<b>118%</b>
<b>vnější</b>	<b>186%</b>	<b>138%</b>	<b>84%</b>	<b>49%</b>	<b>277%</b>	<b>87%</b>	<b>118%</b>	<b>113%</b>	<b>126%</b>

**Tab. B.4.** Relativní srovnání mezi úsporami vnímané cestovní doby veřejnou dopravu v dané relaci na jednu cestu veřejnou dopravu v dané relaci ve variantě A a B1f – jde o podíl hodnoty v tabulce B.2 a B.1.

## PŘÍLOHA C: Kumulovaná úspora cestovních dob

	A - Řeka			B - Petrov B1d			B - Petrov B1b				B - Petrov B1f				
	ročně	výluky	celkem	ročně	výluky	celkem	Rozdíl	ročně	výluky	celkem	Rozdíl	ročně	výluky	celkem	Rozdíl
2020		0	0		2 400 000	-2 400 000	2 400 000		2 400 000	-2 400 000	2 400 000		2 400 000	-2 400 000	2 400 000
2021		0	0		300 000	-2 700 000	2 700 000		300 000	-2 700 000	2 700 000		300 000	-2 700 000	2 700 000
2022		0	0		2 400 000	-5 100 000	5 100 000		2 400 000	-5 100 000	5 100 000		2 400 000	-5 100 000	5 100 000
2023		0	0		0	-5 100 000	5 100 000		0	-5 100 000	5 100 000		0	-5 100 000	5 100 000
2024		0	0		200 000	-5 300 000	5 300 000		200 000	-5 300 000	5 300 000		200 000	-5 300 000	5 300 000
2025		1 100 000	-1 100 000		1 300 000	-6 600 000	5 500 000		1 300 000	-6 600 000	5 500 000		1 300 000	-6 600 000	5 500 000
2026		800 000	-1 900 000		1 200 000	-7 800 000	5 900 000		1 200 000	-7 800 000	5 900 000		1 200 000	-7 800 000	5 900 000
2027	3 872 600		1 972 600		1 200 000	-9 000 000	10 972 600		1 200 000	-9 000 000	10 972 600		1 200 000	-9 000 000	10 972 600
2028	3 872 600		5 845 200		1 700 000	-10 700 000	16 545 200		1 700 000	-10 700 000	16 545 200		1 700 000	-10 700 000	16 545 200
2029	3 872 600		9 717 800		3 400 000	-14 100 000	23 817 800		3 400 000	-14 100 000	23 817 800		3 400 000	-14 100 000	23 817 800
2030	3 872 600		13 590 400		3 100 000	-17 200 000	30 790 400		3 100 000	-17 200 000	30 790 400		3 100 000	-17 200 000	30 790 400
2031	3 872 600		17 463 000		2 300 000	-19 500 000	36 963 000		2 300 000	-19 500 000	36 963 000		2 300 000	-19 500 000	36 963 000
2032	3 872 600		21 335 600		2 300 000	-21 800 000	43 135 600		2 300 000	-21 800 000	43 135 600		2 300 000	-21 800 000	43 135 600
2033	3 872 600		25 208 200		1 600 000	-23 400 000	48 608 200		1 600 000	-23 400 000	48 608 200		1 600 000	-23 400 000	48 608 200
2034	3 872 600		29 080 800		0	-23 400 000	52 280 800		0	-23 400 000	52 280 800		0	-23 400 000	52 280 800
2035	3 872 600		32 953 400		0	-23 400 000	56 353 400		0	-23 400 000	56 353 400		0	-23 400 000	56 353 400
2036	3 872 600		36 826 000		0	-23 400 000	60 226 000		0	-23 400 000	60 226 000		0	-23 400 000	60 226 000
2037	3 872 600		40 698 600	4 804 800		-18 595 200	59 293 800	5 066 900		-18 133 100	58 831 700	5 167 900		-19 032 100	59 730 700
2038	3 872 600		44 571 200	4 804 800		-13 790 400	58 361 600	5 066 900		-13 066 200	57 637 400	5 167 900		-13 864 200	58 435 400
2039	3 872 600		48 443 800	4 804 800		-8 985 600	57 429 400	5 066 900		-7 999 300	56 443 100	5 167 900		-8 696 300	57 140 100
2040	3 872 600		52 316 400	4 804 800		-4 180 800	56 497 200	5 066 900		-2 932 400	55 248 800	5 167 900		-3 528 400	55 844 800
2041	3 872 600		56 189 000	4 804 800		624 000	55 565 000	5 066 900		2 134 500	54 054 500	5 167 900		1 639 500	54 549 500
2042	3 872 600		60 061 600	4 804 800		5 428 800	54 632 800	5 066 900		7 201 400	52 860 200	5 167 900		6 807 400	53 254 200
2043	3 872 600		63 934 200	4 804 800		10 233 600	53 700 600	5 066 900		12 268 300	51 665 900	5 167 900		11 975 300	51 958 900
2044	3 872 600		67 806 800	4 804 800		15 038 400	52 768 400	5 066 900		17 335 200	50 471 600	5 167 900		17 143 200	50 663 600
2045	3 872 600		71 679 400	4 804 800		19 843 200	51 836 200	5 066 900		22 402 100	49 277 300	5 167 900		22 311 100	49 368 300
2046	3 872 600		75 552 000	4 804 800		24 648 000	50 904 000	5 066 900		27 469 000	48 083 000	5 167 900		27 479 000	48 073 000
2047	3 872 600		79 424 600	4 804 800		29 452 800	49 971 800	5 066 900		32 535 900	46 888 700	5 167 900		32 646 900	46 777 700
2048	3 872 600		83 297 200	4 804 800		34 257 600	49 039 600	5 066 900		37 602 800	45 694 400	5 167 900		37 814 800	45 482 400
2049	3 872 600		87 169 800	4 804 800		39 062 400	48 107 400	5 066 900		42 669 700	44 500 100	5 167 900		42 982 700	44 187 100
2050	3 872 600		91 042 400	4 804 800		43 867 200	47 175 200	5 066 900		47 736 600	43 305 800	5 167 900		48 150 600	42 891 800
2051	3 872 600		94 915 000	4 804 800		48 672 000	46 243 000	5 066 900		52 803 500	42 111 500	5 167 900		53 318 500	41 596 500
2052	3 872 600		98 787 600	4 804 800		53 476 800	45 310 800	5 066 900		57 870 400	40 917 200	5 167 900		58 486 400	40 301 200
2053	3 872 600		102 660 200	4 804 800		58 281 600	44 378 600	5 066 900		62 937 300	39 722 900	5 167 900		63 654 300	39 005 900
2054	3 872 600		106 532 800	4 804 800		63 086 400	43 446 400	5 066 900		68 004 200	38 528 600	5 167 900		68 822 200	37 710 600
2055	3 872 600		110 405 400	4 804 800		67 891 200	42 514 200	5 066 900		73 071 100	37 334 300	5 167 900		73 990 100	36 415 300
2056	3 872 600		114 278 000	4 804 800		72 696 000	41 582 000	5 066 900		78 138 000	36 140 000	5 167 900		79 158 000	35 120 000
2057	3 872 600		118 150 600	4 804 800		77 500 800	40 649 800	5 066 900		83 204 900	34 945 700	5 167 900		84 325 900	33 824 700
2058	3 872 600		122 023 200	4 804 800		82 305 600	39 717 600	5 066 900		88 271 800	33 751 400	5 167 900		89 493 800	32 529 400
2059	3 872 600		125 895 800	4 804 800		87 110 400	38 785 400	5 066 900		93 338 700	32 557 100	5 167 900		94 661 700	31 234 100
2060	3 872 600		129 768 400	4 804 800		91 915 200	37 853 200	5 066 900		98 405 600	31 362 800	5 167 900		99 829 600	29 938 800
2061	3 872 600		133 641 000	4 804 800		96 720 000	36 921 000	5 066 900		103 472 500	30 168 500	5 167 900		104 997 500	28 643 500
2062	3 872 600		137 513 600	4 804 800		101 524 800	35 988 800	5 066 900		108 539 400	28 974 200	5 167 900		110 165 400	27 348 200
2063	3 872 600		141 386 200	4 804 800		106 329 600	35 056 600	5 066 900		113 606 300	27 779 900	5 167 900		115 333 300	26 052 900
2064	3 872 600		145 258 800	4 804 800		111 134 400	34 124 400	5 066 900		118 673 200	26 585 600	5 167 900		120 501 200	24 757 600
2065	3 872 600		149 131 400	4 804 800		115 939 200	33 192 200	5 066 900		123 740 100	25 391 300	5 167 900		125 669 100	23 462 300
2066	3 872 600		153 004 000	4 804 800		120 744 000	32 260 000	5 066 900		128 807 000	24 197 000	5 167 900		130 837 000	22 167 000
2067	3 872 600		156 876 600	4 804 800		125 548 800	31 327 800	5 066 900		133 873 900	23 002 700	5 167 900		136 004 900	20 871 700
2068	3 872 600		160 749 200	4 804 800		130 353 600	30 395 600	5 066 900		138 940 800	21 808 400	5 167 900		141 172 800	19 576 400
2069	3 872 600		164 621 800	4 804 800		135 158 400	29 463 400	5 066 900		144 007 700	20 614 100	5 167 900		146 340 700	18 281 100
2070	3 872 600		168 494 400	4 804 800		139 963 200	28 531 200	5 066 900		149 074 600	19 419 800	5 167 900		151 508 600	16 985 800
2071	3 872 600		172 367 000	4 804 800		144 768 000	27 599 000	5 066 900		154 141 500	18 225 500	5 167 900		156 676 500	15 690 500
2072	3 872 600		176 239 600	4 804 800		149 572 800	26 666 800	5 066 900		159 208 400	17 031 200	5 167 900		161 844 400	14 395 200
2073	3 872 600		180 112 200	4 804 800		154 377 600	25 734 600	5 066 900		164 275 300	15 836 900	5 167 900		167 012 300	13 099 900
2074	3 872 600		183 984 800	4 804 800		159 182 400	24 802 400	5 066 900		169 342 200	14 642 600	5 167 900		172 180 200	11 804 600
2075	3 872 600		187 857 400	4 804 800		163 987 200	23 870 200	5 066 900		174 409 100	13 448 300	5 167 900		177 348 100	10 509 300
2076	3 872 600		191 730 000	4 804 800		168 792 000	22 938 000	5 066 900		179 476 000	12 254 000	5 167 900		182 516 000	9 214 000
2077	3 872 600		195 602 600	4 804 800		173 596 800	22 005 800	5 066 900		184 542 900	11 059 700	5 167 900		187 683 900	7 918 700
2078	3 872 600		199 475 200	4 804 800		178 401 600	21 073 600	5 066 900		189 609 800	9 865 400	5 167 900		192 851 800	6 623 400

**Tab. C.1.** Časové úspory a ztráty v jednotlivých rocích – roční úspory vnímané cestovní doby převzaty z tabulek 36 až 39 dílu B4, ztráty při výlukové činnosti převzaty z tabulky 40 dílu B4, 10letý posun realizace a zprovoznění dle odborného názoru specialistů KAM na územní plánování a stavební právo.

## PŘÍLOHA D: Prognóza přepravního zatížení Nové městské třídy

zdroj: díl B4	všichni cestující			cestující z/na hlavní nádraží		
	osob/den/oba směry, 2050			osob/den/oba směry, 2050		
	přílohy - pentlogramy			obr. 63	obr. 64	obr. 65
	A	B1f	BP	A	B1f	BP
Bulvár	27 000	N/A	N/A	11 200	N/A	N/A
Plotní	21 500	N/A	N/A	11 100	N/A	N/A
NMT	28 500	N/A	N/A	9 950	N/A	N/A
součet - kordon "Jižní čtvrt"	77 000	N/A	N/A	32 250	N/A	N/A
Husova	56 000	62 500	59 500	5 900	8 150	5 400
Masarykova	19 000	17 000	20 000	4 000	6 700	3 000
Rooseveltova	29 000	31 000	37 500	6 300	5 850	7 000
NMT	44 000	39 500	33 500	9 350	4 750	3 100
součet - kordon "Město"	148 000	150 000	150 500	25 550	25 450	18 500
Veveří	48 500	52 500	51 000	N/A	7 500	5 400
Lidická	51 000	52 000	58 000	N/A	5 150	6 150
Drobného	30 500	28 000	24 500	N/A	2 700	2 300
součet - kordon "Lužánky"	130 000	132 500	133 500	N/A	15 350	13 850

**Tab. D.1.** Porovnání přepravních intenzit na významných severojižních tratích v centrální části města. Z uvedených úseků byl vypsán vždy nejzatíženější úsek. Cestujících z/na hlavní nádraží je ten, kdo přijíždí či odjíždí vlakem – v těchto počtech cestujících jsou i chodci jdoucí od vlaku či na vlak pěšky.

	osob/den, 2050		
	A	B1f	BP
počet příjezdějících do Brna	91 050	90 550	88 700
počet vyježdějících z Brna	93 100	92 600	90 850
celkem do a z Brna	184 150	183 150	179 550

**Tab. D.2.** Počet osob dojíždějících a vyjíždějících do a z Brna veřejnou dopravou – uvedeno pro porovnání s přepravním zatížením NMT. Zdrojem jsou tabulky 22 až 24 dílu B4.

## PŘÍLOHA E: Zatížení tramvajového uzlu „hlavní nádraží“

2018		vlaků/hod	interval [min]	linka - vlaků/hod												
SP				1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12		
Hlavní nádraží	1. kolej	42	1,43	12	12		12				6					
	2. kolej	42	1,43	12	12		12				6					
	3. kolej	34	1,76							12			6		16	
	4. kolej	34	1,76							12			6		16	
	7. kolej*	0														
	8. kolej*	0														
	<b>celkem</b>	<b>152</b>	<b>0,39</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>32</b>

2018 - ráno		vlaků/hod	interval [min]	linka - vlaků/hod												
SP				1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12		
Hlavní nádraží	1. kolej	49	1,22	14	12		14				9					
	2. kolej	49	1,22	14	12		14				9					
	3. kolej	44	1,36							16			6		22	
	4. kolej	40	1,50							16			6		18	
	7. kolej*	0														
	8. kolej*	0														
	<b>celkem</b>	<b>182</b>	<b>0,33</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>40</b>

BP (2050)		vlaků/hod	interval [min]	linka - vlaků/hod**												
SP				1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12		
Hlavní nádraží	1. kolej	46	1,30	16	12		12				6					
	2. kolej	46	1,30	16	12		12				6					
	3. kolej	36	1,67							14			6		16	
	4. kolej	36	1,67							14			6		16	
	7. kolej*	0														
	8. kolej*	0														
	<b>celkem</b>	<b>164</b>	<b>0,37</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>32</b>

A (2050)		vlaků/hod	interval [min]	linka - vlaků/hod**												
SP				1	2	3	4	5	6	8A	8B	9A	9B	10	11	12
Hlavní nádraží	1. kolej	68	0,88	16	12		12				22		6			
	2. kolej	40	1,50	16	12		12									
	3. kolej	30	2,00							14					16	
	4. kolej	58	1,03							14	22		6		16	
	7. kolej*	6	10,00									6				
	8. kolej*	6	10,00									6				
	<b>celkem</b>	<b>208</b>	<b>0,29</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>

B1f (2050)		vlaků/hod	interval [min]	linka - vlaků/hod***												
SP				1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12		
Hlavní nádraží	1. kolej	46	1,30	16	12		12				6					
	2. kolej	46	1,30	16	12		12				6					
	3. kolej	30	2,00							14					16	
	4. kolej	30	2,00							14					16	
	7. kolej*	0														
	8. kolej*	0														
	<b>celkem</b>	<b>152</b>	<b>0,39</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>

A (2050) KAM, A		vlaků/hod	interval [min]	linka - vlaků/hod												
SP				1(A)	2	3	4	5	6	8(A)	8B	9(A)	9B	10	11	1(B)
Hlavní nádraží	1. kolej	46	1,30		12		12				6				16	
	2. kolej	46	1,30		12		12				6				16	
	3. kolej	36	1,67	16						14			6			
	4. kolej	36	1,67	16						14			6			
	7. kolej	0														
	8. kolej	0														
	<b>celkem</b>	<b>164</b>	<b>0,37</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>32</b>

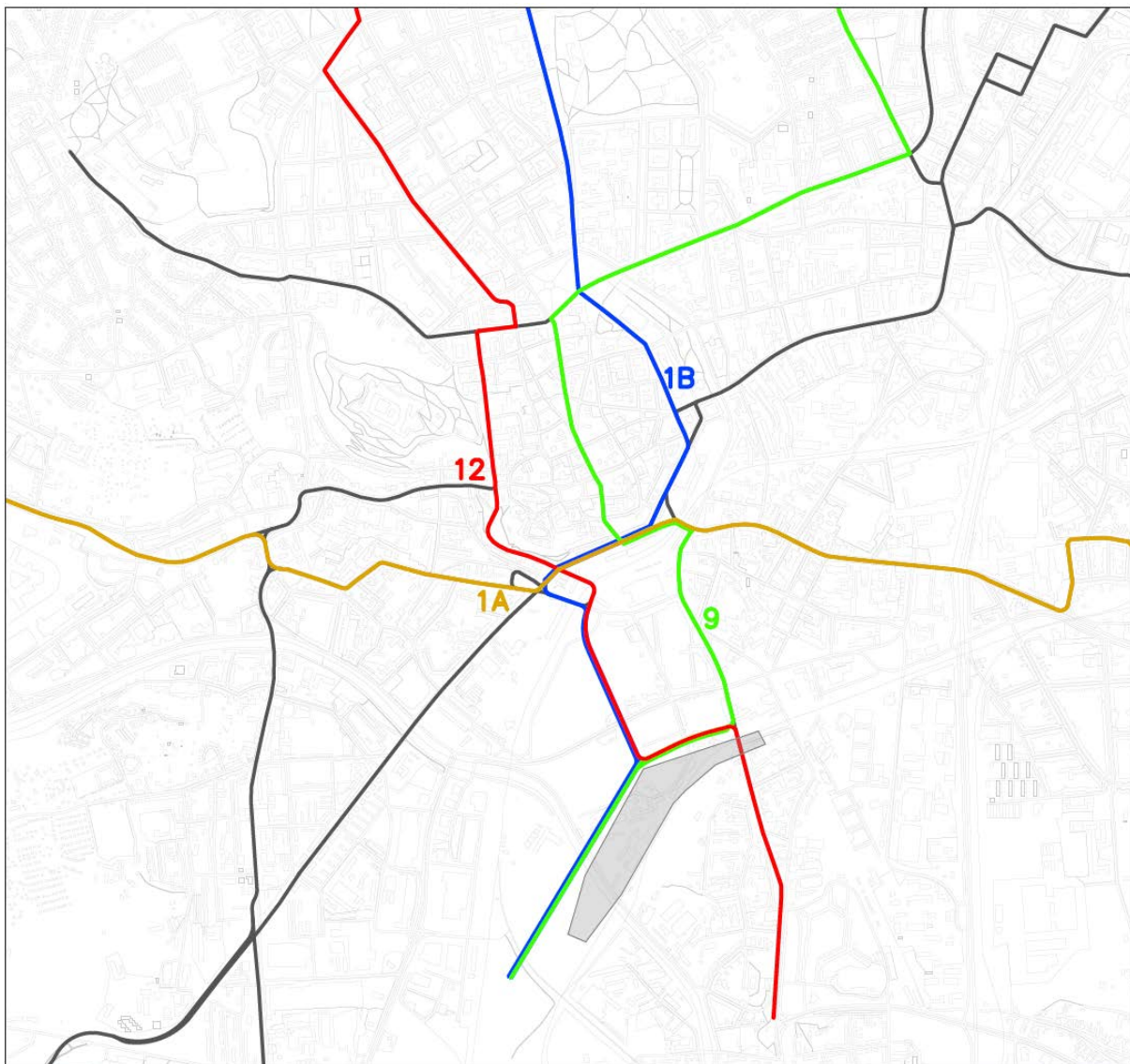
A (2050) KAM, B		vlaků/hod	interval [min]	linka - vlaků/hod												
SP				1	2	3	4	5	6	8(A)	8B	9(A)	9B	10	11	12
Hlavní nádraží	1. kolej	30	2,00		12		12				6					
	2. kolej	30	2,00		12		12				6					
	3. kolej	20	3,00							14			6			
	4. kolej	20	3,00							14			6			
	5. kolej	16	3,75	16												
	6. kolej	16	3,75	16												
	<b>celkem</b>	<b>132</b>	<b>0,45</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

\* jen vlaky, které zde stanicují, nikoli projíždí

\*\* dle tabulek 29 až 31 dílu B4

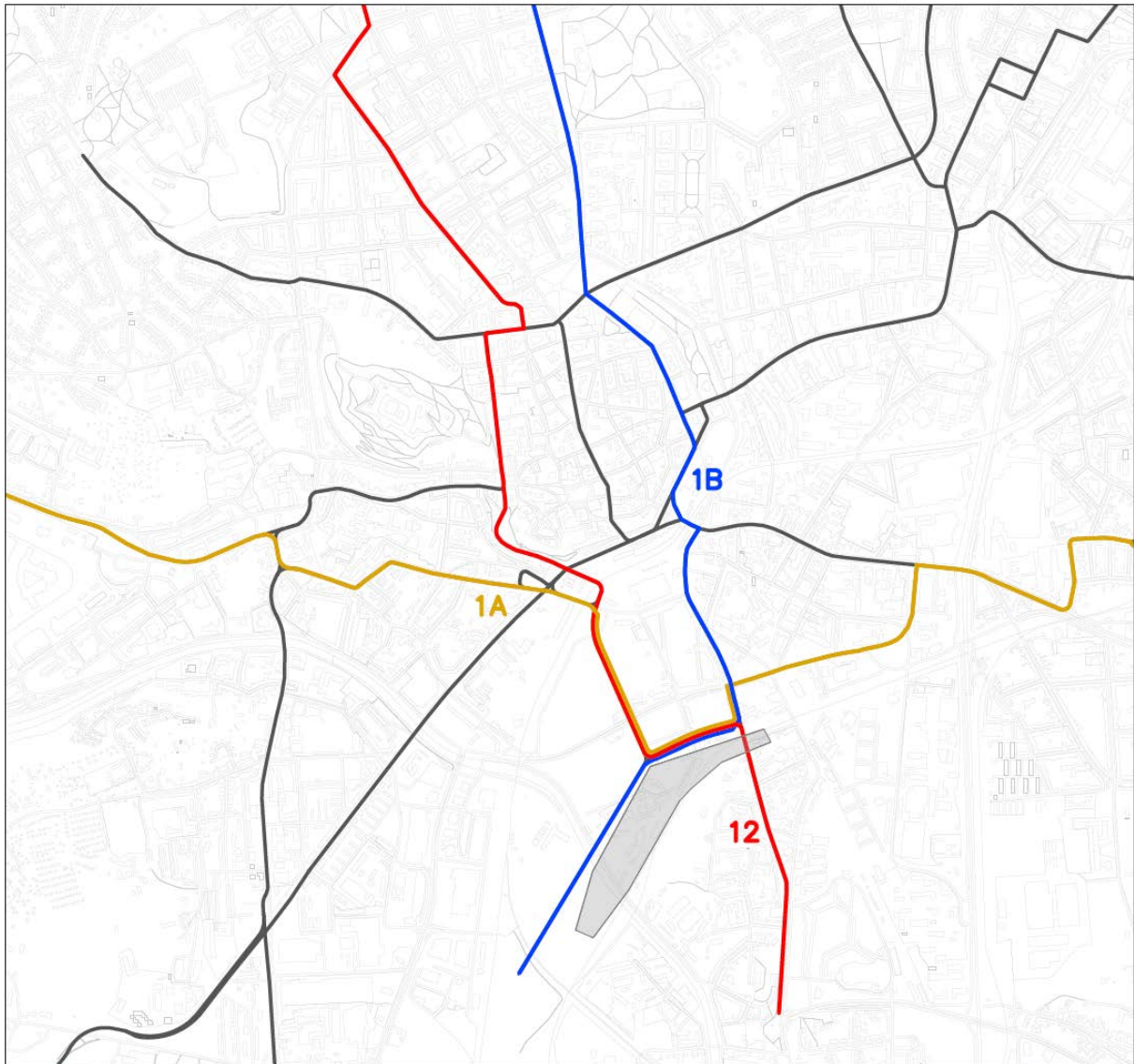


**Tab. E.1.** Zatížení stávajících zastávek tramvajových zastávek Hlavní nádraží – první tři tabulky jsou dle SP: vedení linek (díl B3 a jejich parametrů díl B4, tab. 29-31). Je zřejmé, že var. A zvyšuje zatížení zastávek, a to kvůli linkovému vedení tzv. sněhulák, tzn. z Husovy na Dornych a z Benešovy na „Bulvár“. Proto KAM připravil výpočet i pro dvě hypotézy linkového vedení, které omezuje počet linek na stávající Hlavní nádraží, viz další dva obrázky. SP pracuje s pojmem špičková hodina, s ohledem na její zatížení však je zřejmě uvažována celodenní hodnota intervalu, nikoli krátkodobá špička mezi 7 a 8 hodinou. SP neuvažuje soupravy LF2 + LF, tzn. oproti předpokladům SP lze kapacitu vhodných linek posílit tímto způsobem. Je vhodné rovněž upozornit, že v SP je, korektně, použito hodnoty kapacity při „rozumné“ obsazenosti okolo 4 osob/m<sup>2</sup>, tzn. nárazové zvýšení zátěže je možno přepravit s využitím maximální obsazenosti.



**Obr. E.1.** Hypotéza vedení tramvajových linek dle KAM, verze 1. Vyznačeny jsou změny proti stávajícímu stavu, tzn. nevyznačené linky zůstávají ve stávajícím stavu. Linka 12 je trasována přímo z Husovy na „Bulvár“ a dále do Komárova. Linka 1 je rozdělena, první větev jede z Řečkovic přes Nové Sady a „Bulvár“ do Štýřic (k Heršpické ulici), druhá větev jede z Bystřice na Křenovou, která je dle dopravního modelu ve var. A silně zatížená, a do smyčky Geislerova, polovina vlaků do Juliánova. Nebo, z důvodu potenciálních zpoždění na Táborské, na

Stránskou skálu, linka 10 by pak jela v trase Juliánov – Nové Sady. Linka 9 jede z Lesné přes Plotní ulici do Štýřic. Tato organizace nepočítá s novostavbou tramvajové tratě Zvonařka – Masná. Kapacita tramvajových tratí k nádraží u řeky je dle orientačního výpočtu na hraně kapacity, tedy s maximální efektivitou – jako vhodné se jeví prodloužit vybrané busové linky z jižní části města k uzlu Nové Sady, což by pro některé relace přineslo menší počet přestupů.



**Obr. E.2.** Hypotéza vedení tramvajových linek dle KAM, verze 2. Vyznačeny jsou změny proti stávajícímu stavu, tzn. nevyznačené linky zůstávají ve stávajícím stavu. Linka 12 je trasována přímo z Husovy na „Bulvár“ a dále do Komárova. Linka 1 je rozdělena, první větev jede z Řečkovic ulicí Plotní do Štýřic (k Heršpické ulici), druhá větev jede z Bystrce „Bulvárem“ a dále SP uvažovanou novostavbou Zvonařka-Masná, a dále posiluje linky 8 do Líšně, příp. končí v prostoru nádraží Černovice (smyčka Geislerova), případně nahrazuje linku 10 do Staré Líšně. Trasování linky 1A má za cíl převzít část vysoké zátěže busových linek v relaci Mendlovo náměstí – Nádraží Řeka – Nádraží Černovice a odlehčit přetížené Křenové ulici, a to za cenu ztráty bezprostředního kontaktu s historickým centrem města a také za cenu ztráty některých přestupních vazeb mezi tramvajovými linkami. I ze schématu je patrné, že je třeba zvážit návrat

k původně plánovanému trasování novostavby tramvajové trati do souběhu s železnicí (tedy po ulici Hladíkově) pro účely zkrácení cestovní doby.

## PŘÍLOHA F: Počet tramvajových vlaků během cyklu, resp. fáze na kritických křižovatkách

A (2050) SP		linka - vlaků/hod/1 směr**											všechny	vlaků/100 s/1 směr			
		1	2	3	4	5	6	8A	8B	9A	9B	10*			11	12	
Nové Sady x Husova	1. fáze***		12					14	22							<b>48</b>	<b>1,3</b>
	2. fáze	16								6	6					<b>28</b>	<b>0,8</b>
	3. fáze												16			<b>16</b>	<b>0,4</b>
Nové Sady x Hybešova	1. fáze							14								<b>14</b>	<b>0,4</b>
	2. fáze		12						22							<b>34</b>	<b>0,9</b>
Koliště x Křenová	1. fáze								22		6					<b>28</b>	<b>0,8</b>
	2. fáze							14					16			<b>30</b>	<b>0,8</b>

- \* předpokládáme "převlékání" linek 9B a 10, zajištění na smyčku dle příl. B\_3\_3\_3\_2-A  
není s ohledem na kolejové řešení dle přílohy B\_01\_02\_13\_14 možné
- \*\* dle tabulek 29 až 31 dlu B4
- \*\*\* ve stávajícím uspořádání 4kolejná trať, dle příl. B\_3\_3\_3\_2-A 2kolejná, 2kolejně uspořádání kapacitně nevyhoví