

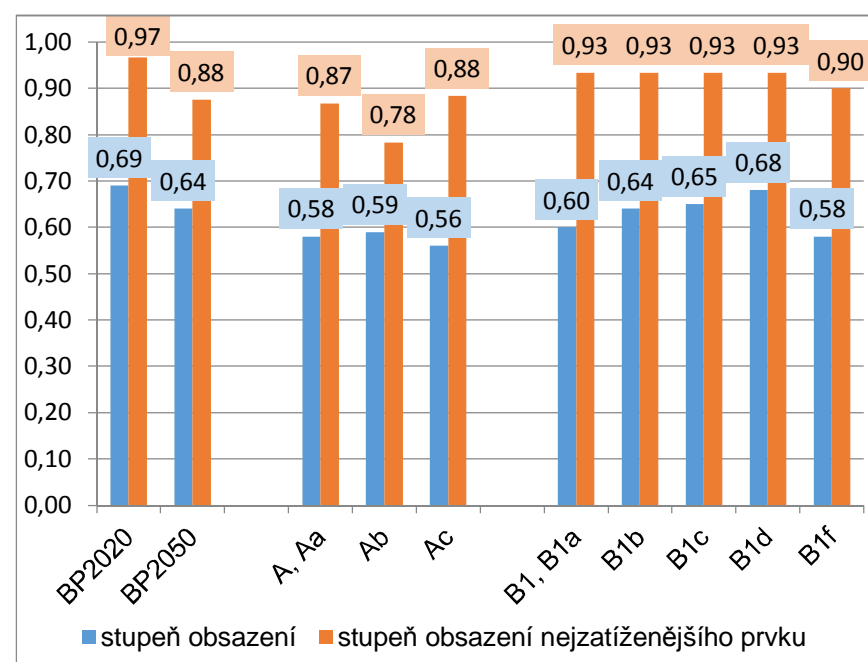
### 8.3 Porovnávání dopravních ukazatelů

#### Kapacitní výpočty

Propustnost (propustná výkonnost) je v současné praxi klasickými metodami posuzována ve třech aspektech, a to jako propustnost dopravních kolejí ve stanici, staničních zhlaví a traťových kolejí. Zpravidla byla posuzována špička v délce trvání 6 hodin. Obecně se za těchto podmínek zařízení považuje za vyhovující, pokud je stupeň obsazení nejvýše roven hodnotě 0,7 a využití praktické propustnosti je 100 %.

#### Propustnost dopravních kolejí v osobní stanici

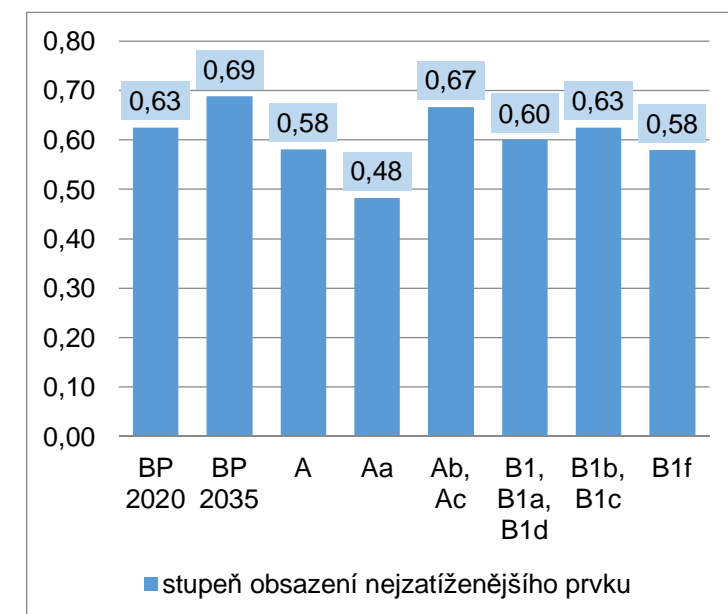
Propustnost dopravních kolejí v osobní stanici hodnotí, zda navržené kolejové uspořádání dokáže zvládnout požadovaný provoz vlaků. Hodnocení se týká zejména aspektu pobytu vlaků ve stanici. Vzhledem k tomu, že jednotlivé dopravní koleje se mohou zastupovat, tak stupeň obsazení nejzatíženějšího prvku má spíše informativní povahu. Zásadním je celkový stupeň obsazení. Ve všech projektových variantách i variantě Bez projektu je stupeň obsazení vyhovující. Zpravidla dosahuje hodnot okolo 0,6, pouze varianty B1b, B1c, B1d a Bez projektu vykazují poněkud vyšší hodnoty (avšak stále vyhovující).



Graf 35 - Vyhodnocení propustnosti dopravních kolejí hlavního nádraží

#### Propustnost staničních zhlaví

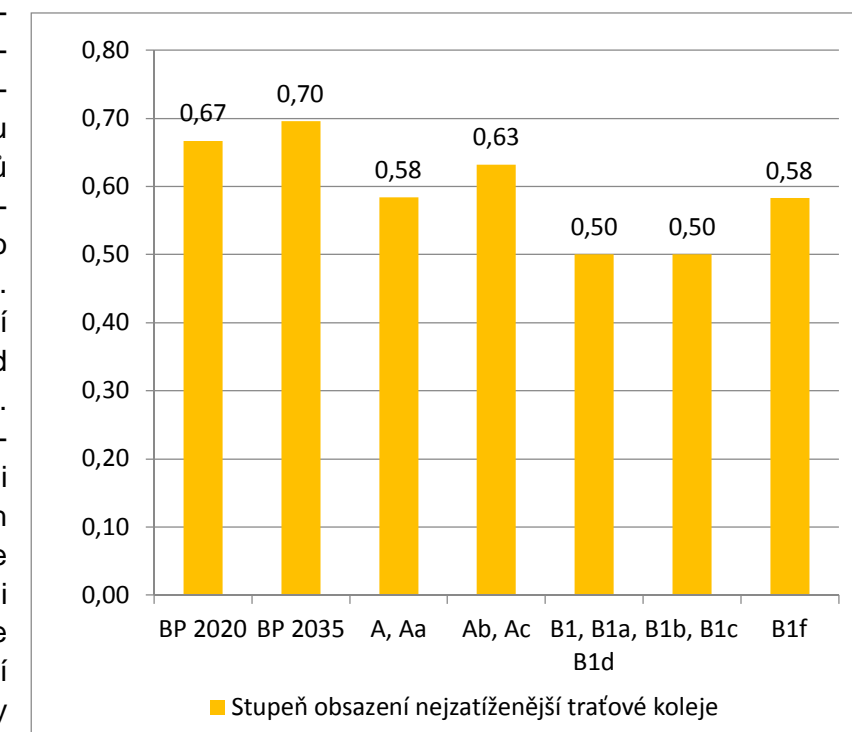
Propustnost staničních zhlaví v osobní stanici hodnotí, zda navržené kolejové rozvětvení dokáže zvládnout požadovaný provoz vlaků. Při tomto posuzování je řešena zejména problematika vzájemného rušení jednotlivých vlakových cest. Opět ve všech projektových variantách je dosaženo hodnoty stupně obsazení 0,7 na všech zhlavích. U variant Bez projektu se hodnoty stupně obsazení blíží 0,7. U alternativ varianty A jsou hodnoty poměrně proměnlivé (na severním zhlaví pomáhá u variant Aa a Ac vedení vlaků od Chrlic do podzemí), na jižním zhlaví hraje roli různé zapojení tratí do stanice. Alternativy varianty B dochází k podobným výsledkům, kdy severní zhlaví je relativně málo zatížené, naopak střední zhlaví je relativně hodně zatížené. Uvedené hodnoty dosahovaných stupňů obsazení jsou uvedeny vždy pro nejzatíženější prvek v dané variantě.



Graf 36 - Vyhodnocení propustnosti zhlaví hlavního nádraží

#### Propustnost traťových kolejí

V propustnosti traťových kolejí hraje zásadní roli opět stupeň obsazení. Opět jsou všude hodnoty nižší než 0,7, a tedy ve všech variantách jsou podle metodiky traťové koleje dostatečně propustné. V alternativách varianty A jsou poměrně hodně zatížené koleje směr Židenice, což je způsobeno smíšeným provozem dálkové a nákladní dopravy a obousměrným využíváním těchto dvou kolejí. Dvě koleje směr Židenice speciálně určené pro příměstskou dopravu dosahují vyhovujících hodnot stupňů obsazení menších než 0,5. I u ostatních traťových kolejí je dosahováno stupně obsazení pod 0,5. V alternativách varianty B dochází k rozdílu zejména u zapojení tratí od Přerova a od Veselí nad Moravou. V alternativě B1f je dosahováno stupně obsazení kolejí od Přerova na úrovni těsně pod 0,6. Ve všech alternativách jsou nejvíce vytížené traťové koleje mezi hlavním nádražím a Židencemi na úrovni 0,5. Zbývající traťové koleje jsou zatíženy pod stupeň obsazení 0,5. Uvedené hodnoty jsou uvedeny vždy pro nejzatíženější traťovou kolej v dané variantě.



Graf 37 - Vyhodnocení propustnosti traťových kolejí

Rozsah železniční dopravy, pro nějž jsou tyto kapacitní výpočty provedeny, je ve všech projektových variantách srovnatelný. Ve variantě Bez projektu jsou kapacitní výpočty provedeny pro nižší rozsah osobní dopravy, jelikož nebylo právě z kapacitních důvodů možné navýšit počet spojů. Zejména z dosahovaného stupně obsazení nejzatíženějšího prvku zhlaví hlavního nádraží je zřejmé, že kapacity železniční infrastruktury byla využita na maximum.

#### Jízdní doby

##### Porovnání jízdních dob v železniční dopravě pro významné relace

Ve všech projektových variantách dochází ke změnám jízdních dob oproti současnému stavu a oproti variantě Bez projektu. K hlavním změnám dochází ve spojení ve směru tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou. V projektových variantách je navrženo zkapacitnění infrastruktury a úpravy trasování tratí, které představují zkrácení jízdních dob. V ostatních relacích dochází jen k drobným změnám v dosahovaných jízdních dobách, kdy záleží na konkrétním trasování a parametrech železniční dopravy, ale i na realizaci nových zastávek, které mohou rovněž představovat dílčí prodloužení jízdních dob. Tyto rozdíly jsou v řádu jednotek minut a liší se podle variant. Přehledné znázornění rozdílů dosahovaných jízdních dob mezi hlavním nádražím a regionálními centry je obsaženo v následující tabulce. Pro variantu B je dosahováno různých jízdních dob ve spojení Brna a sídel na tratích Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou dle konkrétních alternativ řešení této varianty. Rozdíly pro tyto relace jsou pak znázorněny v samostatné tabulce.

Relace	Linka	BP	A	B1
Střelice	S2 (S4)	17,5	15,5	15,7
Hrušovany	S3	17,8	14	17,5
Břeclav	R5	40	37,6	38,4
Břeclav	Ex3	31,1	28,7	29,2
Tišnov	S3	33	32,6	32
Tišnov	R9	24,9	24,7	23,8
Blansko	S2	24,5	26,2	23,7
Blansko	R19	19,3	19,2	18,5
Rousínov	S7		17,3	17,1
Vyškov	R8	24,9	15,3	15,6
Slavkov	S6	31,5	27,6	21,5
Slavkov	R6	23,3	19,1	16,9
Chrlice	S1	8,5	6,9	8,8

Tabulka 10 - Vyhodnocení dosahovaných jízdních dob ve vybraných relacích

Podvarianty B		Varianta					
Relace	Linka	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f
Rousínov	S7	17,1	17,2	15,8	15,8	19,9	19,9
Vyškov	R8	15,6	15,4	15,6	15,6	15,6	18
Slavkov u Brna	S6	21,5	21,6	29,2	28,8	24,2	29,2
Slavkov u Brna	R6	16,9	16,8	21,7	20,2	18,7	21,7

Tabulka 11 - Vyhodnocení rozdílů jízdních dob mezi alternativami varianty B

Ve variantě A je alternativně řešeno zapojení trati od Chrlic, kdy je pro relaci Brno – Chrlice dosahována jízdní doba cca 6 minut v případě zapojení této trati do samostatné podzemní stanice a jízdní doba cca 7 minut v případě zapojení trati do severního zhlaví hlavního nádraží.

### Stabilita železničního provozu

Výpočty propustnosti uvedené v úvodu této kapitoly posuzují kapacitu infrastruktury samostatně pro její jednotlivé části a pouze pro teoretický stav nezohledňující nepravidelnosti v dopravě. Pro posouzení celkové stability dopravního provozu při zohlednění vlivu nepravidelností v dopravě byl navržený provozní koncept na navržené infrastruktuře jednotlivých variant prověřen mikrosimulací v softwarovém nástroji OpenTrack s využitím metodiky DB a statistik SŽDC. Porovnávána je suma vstupních zpoždění se sumou výstupních zpoždění. Úroveň kvality provozu A – výborná znamená, že suma výstupních zpoždění se oproti sumě vstupních zpoždění zřetelně snižuje, úroveň B – ekonomicky optimální, že suma vyvolaných zpoždění je akceptovatelná, celková suma zpoždění zůstává přibližně stejná, resp. výrazně se nemění se nemění a úroveň C – potenciálně riziková, že suma vyvolaných zpoždění narůstá a pokud existují časové rezervy, nedostačují a suma zpoždění mezi vstupem a výstupem evidentně roste. Úroveň D pak znamená, že dosahované výsledné zpoždění vlaků výrazněji roste oproti výchozímu. Simulací byl nejprve ověřen teoretický provoz bez vlivu vnějších nepravidelností. Výsledky této simulace prokázaly ve všech variantách velmi stabilní koncept. Tímto bylo potvrzeno, že navržené grafikonky vlakové dopravy jsou funkční a kapacitní výpočty propustnosti infrastruktury správné.

Společným jmenovatelem všech variant jsou nevyhovující provozní parametry linky S37 s vlivem na návazné linky S6, případně R56. Doporučujeme zvážit vedení linky S37 včetně dedikované infrastruktury ve variantách B, případně přijetí dispozičních pravidel pro nákladní vlaky na Černovickou spojku. Prověření všech předepsaných variant prokázalo, že návrh rozsahu infrastruktury a dopravní technologie odpovídá požadovaným kvalitativním parametrům udržitelného provozu. Zároveň nebyla potvrzena zbytečnost infrastruktury, především v obvodu osobního nádraží. Tyto provozní koncepty je tedy možné za daných okrajových podmínek uvažovat k realizaci. Při podrobnějším rozboru výsledků rozdílů stability mezi řešením varianty A, a varianty Ab, je patrná potenciálně stabilnější situace pro variantu Ab z hlediska spolehlivosti provozu tranzitní nákladní železniční dopravy. Následující tabulka zobrazuje celkové výsledky hodnocení stability železničního provozu pro projektové varianty ve srovnání s variantou Bez projektu. Toto hodnocení je zpracováno pro jednotlivé linky a zároveň souhrnně pro celkový provoz.

Funkční vrstva vlaků	Linka	BP	A	Ab	B1d	B1f	
Dálková doprava	Ex3	A	A	A	A	A	
	Ex30	-	B	B	A	A-	
	R8	A	B	C	A	B	
	R9	C-	C-	C+	C	B	
	R11	A	A	A	A-B	B	
	R12	A	A-B	A	A	A	
	R13	A	A	A	A	C-	
	R19	A	C	B	A-B	A-B	
	R31	-	C+	B	A	A	
	R55	-	A	B	A	A	
	R56	B	C-	C-	A-	B	
	Regionální doprava	S1	A (S4)	A	A-B	A	A
		S2	C+	A	A	A	A
S3		C+	C+	C	B	B	
S6		A	C-	C-	A-	C	
S7		-	A-B	A	A	A	
S37		-	D	D	D	D	
S41		A	A	A	A-B	A	
Nákladní doprava		B+	A-B	B	A	A	
Regionální doprava		B+	B	A-B	A-	B	
Dálková doprava		A	A-B	A-B	A	A	
<b>OSOBNÍ DOPRAVA</b>		<b>A-B</b>	<b>B</b>	<b>A-B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	
<b>VŠECHNY VLAKY</b>		<b>A-B</b>	<b>B</b>	<b>A-B</b>	<b>A-</b>	<b>A-</b>	

Tabulka 12 - Vyhodnocení stability železničního provozu