

Univerzita Pardubice  
Fakulta dopravní

Návrh grafikonu na trati č. 260 a 262 po zprovoznění "Boskovické  
spojky"

Radek Čupr

Bakalářská práce  
2008

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Radek ČUPR**

Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**

Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy-Technologie a řízení dopravních systémů**

Název tématu: **Návrh grafikonu na trati č. 260 a 262 po zprovoznění "Boskovické spojky"**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Úvod
2. Současný stav
3. Výhledový JŘ
4. Zhodnocení navrženého JŘ
5. Závěr

Rozsah grafických prací: 2-5  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. ČD D2 Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy. Praha: České dráhy s.o., 2002. 354 s.
2. IDS JMK - Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje [online]. 2001 [cit. 2008-03-21]. Dostupný z WWW: <[www.kordis-jmk.cz](http://www.kordis-jmk.cz)>.
3. ČD D23 SLUŽEBNÍ PŘEDPIS pro stanovení provozních intervalů a následných mezidobí. Olomouc: JERID, spol. s.r.o., 2002. 67 s.
4. Interní materiály ČD, a.s.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.**  
Katedra technologie a řízení dopravy

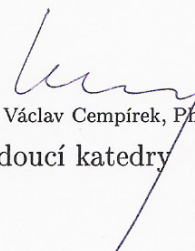
Datum zadání bakalářské práce: **31. prosince 2007**

Termín odevzdání bakalářské práce: **26. května 2008**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSC.  
děkan

L.S.



doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 11. dubna 2008

## **SOUHRN**

Pod pojmem „Boskovická spojka“ se rozumí stavba spojovací koleje mezi tratěmi č. 260 a 262 tak, aby bylo možná jízda bez úvratí z Brna do Boskovic, s minutím Skalice nad Svitavou. Díky tomu se na obou tratích změní trasování i počet vlaků osobní dopravy, které jsou nosným pilířem IDS JMK v tomto regionu. Bakalářská práce se zabývá sestavou grafikonu vlakové dopravy mezi Brnem a Boskovicemi, Brnem a Letovicemi včetně řešení návaznosti vlaků do Boskovic ve Skalici nad Svitavou pro vlaky ze směru Česká Třebová a naopak.

Na základě analýzy současného stavu a stavu po zprovoznění „Boskovické spojky“ byl pro tyto tratě navržen model uspořádání taktového jízdního řádu. Dále bylo provedeno vyhodnocení navrženého jízdního řádu a srovnání se současným stavem.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Boskovická spojka, návrh GVD, taktový jízdní řád, osobní doprava

## **ABSTRACT**

„Boskovická spojka“ is a rail line which joins two railtracks number 260 and 262 and which allows trains to run without using a deviated line to Boskovice overpassing Skalice nad Svitavou station. In this way, routing and number of passenger trains, which form the core of IDS JMK in this region, can be changed on both the rail tracks. This final project (for Bachelor degree) is dedicated to designing a timetable for trains running between Brno and Boskovice stations and Brno and Letovice stations including connecting trains running to Boskovice ve Skalici nad Svitavou from Česká Třebová station and in the opposite direction.

The timetable has been designed on the basis of the actual state analysis with regard to the situation when Boskovická spojka will be opened. The timetable has been evaluated and compared with the actual state (the actual timetable).

## **KEYWORDS**

Direct line to Boskovice, suggestion timetable, periodic timetable, passenger traffic

Touto formou chci poděkovat všem, kteří mi pomáhali při zpracování této bakalářské práce. Zvláště děkuji panu Ing. Jaroslavu Matuškoví, Ph.D. za poskytnuté odborné rady a pomoc při psaní bakalářské práce.

*Radek Čupr*

# OBSAH

<b>1</b>	<b>SOUČASNÝ STAV</b>	8
1.1	Parametry stanic a traťových úseků	8
1.1.1	Stanice Brno hlavní nádraží	9
1.1.2	Mezistaniční úsek Brno hlavní nádraží – Odb. Brno-Židenice	10
1.1.3	Odb. Brno-Židenice	11
1.1.4	Mezistaniční úsek Odb. Brno-Židenice – Brno-Maloměřice	11
1.1.5	Stanice Brno-Maloměřice	12
1.1.6	Mezistaniční úsek Brno-Maloměřice – Adamov	13
1.1.7	Stanice Adamov	13
1.1.8	Mezistaniční úsek Adamov – Blansko	14
1.1.9	Stanice Blansko	14
1.1.10	Mezistaniční úsek Blansko – Rájec-Jestřebí	15
1.1.11	Stanice Rájec-Jestřebí	15
1.1.12	Mezistaniční úsek Rájec-Jestřebí – Skalice nad Svitavou	16
1.1.13	Stanice Skalice nad Svitavou	16
1.1.14	Mezistaniční úsek Skalice nad Svitavou – Letovice	17
1.1.15	Stanice Letovice	18
1.1.16	Mezistaniční úsek Skalice nad Svitavou – Boskovice	19
1.1.17	Stanice Boskovice	19
1.1.18	Shrnutí negativních a pozitivních stránek současného stavu tratí	20
1.2	Současný rozsah dopravy	21
1.2.1	Osobní doprava v úseku Brno – Letovice	21
1.2.2	Osobní doprava v úseku Skalice nad Svitavou – Boskovice	21
1.3	Dopravní prostředky na vlcích	22
1.4	„Boskovická spojka“	23
1.5	Analýza SWOT	25
<b>2</b>	<b>VÝHLEDOVÝ JŘ</b>	26
2.1	Vliv dokončení stavby na časové prvky GVD	26
2.1.1	Jízdní doby a pobyty	26
2.1.2	Provozní intervaly	27
2.1.3	Následné mezidobí	30
2.2	Tvorba GVD	33
2.2.1	Návrh GVD	34
2.2.2	Dopravní prostředky na vlcích	35
<b>3</b>	<b>ZHODNOCENÍ NAVRŽENÉHO JŘ</b>	37
3.1	Posouzení kvality služeb před a po vybudování „Boskovické spojky“	37
3.1.1	Počet spojů	37
3.1.2	Porovnání přepravních dob	38
3.2	Celkové zhodnocení	40
	<b>ZÁVĚR</b>	42
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ</b>	44
	<b>SEZNAM TABULEK</b>	45
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b>	46
	<b>SEZNAM ZKRATEK</b>	47
	<b>SEZNAM PŘÍLOH</b>	48

## ÚVOD

Boskovice jsou významným centrem severní části blanenského okresu a jsou druhým největším městem okresu Blansko. Velká část obyvatel směřuje za prací, úřady, kulturou a dalšími aktivitami do okresního města nebo krajského města Brna. Železniční trať Brno – Česká Třebová, která měla být v původních plánech vedena přes Boskovice, byla tehdy boskovickými radními odmítnuta a vedena přes Skalici nad Svitavou. To se však ukázalo jako velká chyba, neboť Boskovice ztratily možnost využívat výhody hlavní tratě a přímého spojení na Prahu i Brno. Nakonec byla alespoň postavena místní trať ze Skalice nad Svitavou do Velkých Opatovic, kde se napojila na již postavenou trať do Chornice. Tak sice Boskovice získali železniční spojení, avšak při cestách do Blanska nebo Brna cestující musí přestupovat ve Skalici nad Svitavou, protože trať je směrem na Brno zaústěna úvratí a přímé vlaky zde nejezdí.

Tento stav však přestal již dávno vyhovovat a začalo se tedy uvažovat, jak toto spojení zlepšit. Jedním z návrhů bylo vést přímé vlaky z Brna do Boskovic, avšak s úvratí ve Skalici nad Svitavou. Dalším návrhem byla stavba nové železniční tratě Boskovice – Skalice nad Svitavou přes Mladkov se zapojením do severního zhlaví stanice Skalice nad Svitavou. Jako nejvýhodnější se ale ukázala varianta vybudování spojovací koleje před Skalicí nad Svitavou a tratě propojit tak, aby mohly jezdit přímé vlaky Brno – Boskovice s minutím této stanice.

Zprovozněním se slibuje zrychlení dopravy ve směru na Brno, převedení části autobusových spojů Boskovice – Blansko na železniční dopravu, zvýšení konkurenceschopnosti vůči ostatním druhům dopravy a zlepšení dopravní obslužnosti celého boskovického regionu. Další výhodou je vznik nové zastávky Lhota Rapotina, jejíž obyvatelé tak budou mít zlepšenou dopravní dostupnost díky vlakovému spojení. V souvislosti se stavbou také vznikne v Boskovicích nový terminál MHD, který déle zkvalitní systém veřejné dopravy.

Předpoklad zahájení stavby je v letech 2011 až 2013. Realizace si vyžádá náklady 200 až 300 milionů korun, které bude investovat stát prostřednictvím Správy železniční dopravní cesty, s.o. Větší část finančních prostředků by měla být z dotací Evropské unie.

GVD je navržen tak, aby plně pokryl požadavky kvalitního spojení v tomto regionu. Cílem bakalářské práce je provést analýzu stavu železniční dopravy na zmíněných tratích v současné době, po dokončení stavby a zhodnotit přínos stavby „Boskovické spojky“.

# 1 SOUČASNÝ STAV

## 1.1 PARAMETRY STANIC A TRAŽOVÝCH ÚSEKŮ

Trať Brno hlavní nádraží – Letovice se řadí k nejvýznamnějším v regionu. Zajišťuje jak příměstskou dopravu, tak i dálkovou osobní dopravu, rozsah nákladní dopravy je však malý. Délka dvoukolejného úseku s pravostranným provozem činí 48 km, je v celé délce elektrifikovaný jednofázovou trakční soustavou 25 000 V/50 Hz. Přechodnost hnacích vozidel je třídy D4.

Podle služebního číslování je úsek Brno hl.n. – Odb. Brno-Židenice součástí tratě č. 324 Brno hl.n. – Kutná Hora hl.n., úsek Odb. Brno-Židenice – Letovice součástí tratě č. 326 Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová. V knižním jízdním řádu pro cestující je trať Brno – Česká Třebová označena číslem 260.

Trať je vedena v nepříznivých terénních podmínkách, z Brna-Maloměřic do Blanska vede v údolí, z velké části vedle řeky Svitavy, kterou několikrát překonává. V úseku se nachází také 8 tunelů a několik opěrných zdí. Z Blanska do Letovic je trasování příznivější, avšak i zde vede z velké části na náspech a v obloucích.

Úsek Brno – Letovice (– Česká Třebová) prošel optimalizací a elektrifikací v letech 1996 až 1998. Stavba byla rozdělena na 3 části:

- Optimalizace traťového úseku Brno – Skalice nad Svitavou (km 161,4 – 195,0)
- Optimalizace traťového úseku Skalice nad Svitavou – Česká Třebová (km 195,0 – 240,7)
- Elektrizace trati Brno – Česká Třebová

Oficiální předání stavby proběhlo dne 21.1.1999. Pravidelný elektrický provoz na celé trati byl zahájen od třetí změny jízdního řádu dne 24.1.1999.

Přestavba úseku Brno hl.n. – Brno-Maloměřice se připravuje v rámci přestavby železničního uzlu Brno.



Úsek Skalice nad Svitavou – Boskovice je součástí tratě Skalice nad Svitavou – Chornice – Třebovice v Čechách. Podle služebního číslování je označen číslem 314, v knižním jízdním řádu pro cestující je označen číslem 262. Délka neelektrizovaného jednokolejného úseku činí 5 km, stoupání dosahuje 23 ‰. Přechodnost hnacích vozidel je třídy C2.

### 1.1.1 Stanice Brno hlavní nádraží

Železniční stanice Brno hlavní nádraží leží:

- v km 143,496 dvoukolejné trati Kúty – Brno hlavní nádraží
- v km 143,496 jednokolejné trati Brno hlavní nádraží – Jihlava, která je v úseku Brno Horní Heršpice zhlaví Státní silnice – Střelice dvoukolejná
- v km 155,770 dvoukolejné trati Brno hlavní nádraží – Kutná Hora hlavní nádraží
- v km 0,000 - dvoukolejné trati Veselí nad Moravou – Brno hlavní nádraží (Odb. Brno-Černovice, zhlaví Tábořská), která je v úseku Odbočka Brno-Černovice – Brno hlavní nádraží jednokolejná
- v km 0,000 – jednokolejné trati Přerov – Brno hlavní nádraží

Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- vlakovou po provozní stránce
- odbočnou pro všechny zaústěné tratě
- dispoziční pro všechny tratě vycházející ze stanice

Stanice má 10 dopravních kolejí a je rozdělena na 9 obvodů. Je vybavena SZZ 2. kategorie. Jedná se o elektromechanické zabezpečovací zařízení se světelnými závislými hlavními návěstidly, elektromotorickými přestavníky a kolejovými obvody. Zařízení je obsluhováno z dopravní kanceláře, ze stanoviště výpravčího přednádraží, stavědel St. 4, St. 5, St. 6 a ze stavědel PSt. 1, PSt. 2, St. 2, St. 3 s vazbou na St. 4. Stavědlové přístroje jsou vybaveny

indikačními deskami pro kontrolu znaků světelných návěstidel, poloh výhybek a obsazení kolejových obvodů.

Pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena ostrovní nástupiště:

- č. 1 u koleje č. 1 v délce 385 m
- č. 2 u koleje č. 2 a 3 v délce 327 m
- č. 3 u koleje č. 4 a 5 v délce 362 m
- č. 4 u koleje č. 6 v délce 368 m
- č. 5 u koleje č. 5k a 9k v délce 297 m
- č. 6 u koleje č. 11k a 13k v délce 285 m

Nástupiště č. 1 až 4 jsou zastřešena v délce 200 m, č. 5 a 6 v délce 120 m. Přístup k nástupišti č. 1 je podchodem nebo z budovy, č. 2 až 4 podchodem, č. 5 a 6 z 1. nástupiště. Pro vjezdy a odjezdy vlaků směr Letovice lze použít koleje č. 1 až 6.

Ve stanici vykonává dopravní službu současně 5 výpravčích a 6 signalistů. Výprava vlaků pro přepravu cestujících se provádí podle čl. 505 D2. Rychlost ve stanici je 30 km/h.

### 1.1.2 Mezistaniční úsek Brno hlavní nádraží – Odb. Brno-Židenice

Traťová rychlost: 85 km/h

TZZ je jednosměrný trojznakový automatický blok s traťovými souhlasy, dva traťové oddíly. Mezi odjezdovými návěstidly Odb. Brno-Židenice a prvním návěstidlem automatického bloku je nedostatečná zábrzdňá vzdálenost. Potřebné snížení rychlosti je nařízeno návěstním znakem předchozího návěstidla.

### 1.1.3 Odb. Brno-Židenice

Odbočka Brno-Židenice leží:

- v km 158,180 dvoukolejně trati Brno hl.n. – Kutná Hora hl.n. mezi stanicemi Brno hlavní nádraží a Brno-Maloměřice
- v km 158,180 dvoukolejně trati Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová
- v km 158,180 (srovnávací km 5,350 = 157,773) dvoukolejně trati Brno Horní Heršpice – Brno-Maloměřice mezi stanicemi Brno dolní nádraží a Brno-Maloměřice

Odb. Brno-Židenice je vybavena SZZ 3. kategorie – reléové zabezpečovací zařízení s rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel.

Ve směně slouží dva výpravčí, jeden nepřetržitě, druhý dle stanoveného rozvrhu služeb.

Výprava téměř všech vlaků pro přepravu cestujících se provádí podle čl. 505 D2.

Součástí odbočky je zastávka Brno-Židenice. Pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena nástupiště:

- č. 1 u koleje č. T6 v délce 162 m
- č. 2 u koleje č. T2A a T2 v délce 309 m
- č. 3 u koleje č. T1A a T1 v délce 309 m

### 1.1.4 Mezistaniční úsek Odb. Brno-Židenice – Brno-Maloměřice

Traťová rychlost: 80 km/h

TZZ:

- Odb.Brno-Židenice – Brno-Maloměřice St.6 po kolejích T1 a T2 – jednosměrný trojznakový automatický blok bez traťových souhlasů. Tři traťové oddíly.

- Odb. Brno-Židenice – Brno-Maloměřice po koleji T4, T6, T8 – obousměrný trojznakový automatický blok bez oddílových návěstidel s traťovými souhlasy. Jeden traťový oddíl.

Koleje T1 a T2 jsou vedeny podél staničních kolejí stanice Brno-Maloměřice, do stanice jsou zaústěny v obvodu St. 6 bez nutnosti projíždět staniční koleje. Pro jízdu vlaků osobní dopravy se až na výjimky používají tyto koleje.

Při jízdě po kolejích T4, T6, T8 jsou předvěstmi vjezdových návěstidel stanice Brno-Maloměřice vjezdová návěstidla Odb. Brno-Židenice, v opačném směru jsou předvěstmi vjezdových návěstidel Odb. Brno-Židenice odjezdová návěstidla stanice Brno-Maloměřice.

### 1.1.5 Stanice Brno-Maloměřice

Železniční stanice Brno-Maloměřice leží:

- v km 2,424 dvoukolejně trati Brno hlavní nádraží – Kutná Hora hl.n. (kol. T1a, T2a)
- v km 161,422 dvoukolejně trati Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová (kol.T1, T2)
- v km 160,403 dvoukolejně trati Brno Horní Heršpice – Brno-Maloměřice, která je v úseku Odb. Brno-Židenice – Brno-Maloměřice trojkolejná (koleje T4, T6, T8). Tratě jsou v úseku Odb. Brno-Židenice – Brno-Maloměřice souběžné.

Je stanicí:

- nákladní podle povahy práce
- mezilehlou, seřaďovací a vlakovou po provozní stránce
- dispoziční pro všechny tratě vycházející ze stanice

Kolejiště stanice Brno-Maloměřice je rozčleněno do čtyř kolejových skupin řazených vedle sebe (vjezdová, směrová, odjezdová, staniční), obvod opravny vozů a obvod DKV Brno.

Stanice je vybavena SZZ 3. kategorie – reléové zabezpečovací zařízení s rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel. Zabezpečovací zařízení je ovládáno z pěti stavědel. Stavědla St. 1, St. 2, St. 3 a St. 5 jsou trvale obsazena, stavědlo St. 6 je neobsazeno. Ústředním

stavědlem je stavědlo St. 3. Ve stanici vykonává dopravní službu současně pět výpravčích. Stanice není určena k výstupu a nástupu cestujících.

### 1.1.6 Mezistaniční úsek Brno-Maloměřice – Adamov

Traťová rychlost: 70 – 80 km/h

TZZ je automatický blok typu AB 3-88A. Jedná se o obousměrné traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie s trojznakovým návěstěním, traťovým souhlasem, včetně přenosu návěstních znaků pomocí vlakového zabezpečovače. Mezistaniční úsek je rozdělen na 7 traťových oddílů.

Zastávka Bílovice nad Svitavou leží v km 164,350. Pro nástup a výstup cestujících slouží nekrytá nástupiště o délce 400 metrů.

Zastávka Babice nad Svitavou leží v km 168,640. Pro nástup a výstup cestujících slouží nekrytá nástupiště o délce 350 metrů.

### 1.1.7 Stanice Adamov

Železniční stanice Adamov leží v km 171,191 dvoukolejně trati Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová. Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce

Stanice je vybavena hybridním zabezpečovacím zařízením s počítačovým ovládním a reléovými závislostmi 3. kategorie s rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel typu SZZ ETB obsluhované z JOP.

Stanice má 4 dopravní koleje, pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena zpevněná nástupiště:

- č.1 u koleje č. 4 v délce 241 metrů
- č.2 u koleje č. 2 v délce 243 metrů

- č.3 u koleje č. 1 v délce 243 metrů

Nástupiště nejsou zastřešena. Přístup je úrovněnými přechody.

Ve stanici vykonává dopravní službu jeden výpravčí. Výprava vlaků pro přepravu cestujících se provádí podle čl. 505 D2.

### 1.1.8 Mezistaniční úsek Adamov – Blansko

Traťová rychlost: 70 – 100 km/h

TZZ je automatický blok typu AB 3-88A. Jedná se o obousměrné traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie s trojznakovým návěstěním, traťovým souhlasem, včetně přenosu návěstních znaků pomocí vlakového zabezpečovače. Mezistaniční úsek je rozdělen na 5 traťových oddílů.

Zastávka Adamov zastávka leží v km 172,560 pro směr Česká Třebová a v km 172,277 pro směr Brno. Pro nástup a výstup cestujících slouží krytá nástupiště o délce 250 metrů.

### 1.1.9 Stanice Blansko

Železniční stanice Blansko leží v km 178,740 dvoukolejně trati Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová. Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce

Stanice je vybavena hybridním zabezpečovacím zařízením s počítačovým ovládním a reléovými závislostmi 3. kategorie s rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel typu SZZ ETB obsluhované z JOP.

Stanice má 5 dopravních kolejí, z nichž je jedna kusá a nepoužívá se. Pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena nástupiště:

- č. 1 u koleje č. 4 v délce 298 metrů
- č. 2 u koleje č. 2 v délce 298 metrů

- č. 3 u koleje č. 1 a 5 v délce 286 metrů

Nástupiště č. 3 je ostrovní a je zastřešeno, ostatní nástupiště jsou zpevněná. Přístup na něj je podchodem, k nástupišti č. 1 a 2 úrovněnými přechody.

Ve stanici vykonává dopravní službu jeden výpravčí. Výprava vlaků pro přepravu cestujících se provádí podle čl. 505 D2.

Součástí stanice je zastávka Blansko město. Zastávka leží na rájeckém záhlaví v km 179,809. Pro nástup a výstup cestujících slouží nástupiště o délce 250 metrů. Nástupiště ve směru Brno je částečně zastřešeno.

#### 1.1.10 Mezistaniční úsek Blansko – Rájec-Jestřebí

Traťová rychlost: 120 km/h

TZZ je automatický blok typu AB 3-88A. Jedná se o obousměrné traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie s trojznakovým návěstěním, traťovým souhlasem, včetně přenosu návěstních znaků pomocí vlakového zabezpečovače. Mezistaniční úsek je rozdělen na 3 traťové oddíly.

Zastávka Dolní Lhota leží v km 182,834. Pro nástup a výstup cestujících slouží nekrytá nástupiště o délce 250 metrů.

#### 1.1.11 Stanice Rájec-Jestřebí

Železniční stanice Rájec-Jestřebí leží v km 185,317 dvoukolejně trati Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová. Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce

Stanice je vybavena hybridním zabezpečovacím zařízením s počítačovým ovládním a reléovými závislostmi 3. kategorie s rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel typu SZZ ETB obsluhované z JOP.

Stanice má 4 dopravní koleje, pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena zpevněná nástupiště:

- č. 1 u koleje č. 3 v délce 257 metrů
- č. 2 u koleje č. 1 v délce 306 metrů
- č. 3 u koleje č. 2 v délce 207 metrů

Nástupiště nejsou zastřešena. Přístup je úrovněnými přechody.

Ve stanici vykonává dopravní službu jeden výpravčí. Výprava vlaků pro přepravu cestujících se provádí podle čl. 505 D2.

#### 1.1.12 Mezistaniční úsek Rájec-Jestřebí – Skalice nad Svitavou

Traťová rychlost: 85 – 120 km/h

TZZ je automatický blok typu AB 3-88A. Jedná se o obousměrné traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie s trojznakovým návěstěním, traťovým souhlasem, včetně přenosu návěstních znaků pomocí vlakového zabezpečovače. Mezistaniční úsek je rozdělen na 6 traťových oddílů.

Zastávka Doubravice nad Svitavou leží v km 188,870. Pro nástup a výstup cestujících slouží nekrytá nástupiště o délce 250 metrů.

#### 1.1.13 Stanice Skalice nad Svitavou

Železniční stanice Skalice nad Svitavou leží v km 194,169 dvoukolejně trati Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová. Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce
- odbočnou pro trať Chornice – Skalice nad Svitavou v km 32,378



- dispoziční pro trať Chornice - Skalice nad Svitavou obousměrně, pro Mn vlaky v trati Skalice nad Svitavou – Brno-Maloměřice jednosměrně

Stanice tvoří jeden provozně – technický celek. Pro obsluhu vedlejší trati Chornice – Skalice nad Svitavou je vyčleněno tzv. „Místní nádraží“ (koleje 12, 14, 14a, 16)

Stanice je vybavena hybridním zabezpečovacím zařízením s počítačovým ovládním a reléovými závislostmi 3. kategorie s rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel typu SZZ ETB obsluhované z JOP.

Stanice má 11 dopravních kolejí, pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena nástupiště:

- č. 1 u koleje č. 3 v délce 205 metrů
- č. 1 u koleje č. 1 v délce 380 metrů
- č. 2 u koleje č. 2 a 4 v délce 314 metrů
- č. 3 u koleje č. 16 v délce 100 metrů

Nástupiště č. 2 je ostrovní a je zastřešeno v délce 200 m, ostatní nástupiště jsou zpevněná. Přístup k nástupišti č. 1 je úroňovými přechody, přístup na nástupiště č. 2 a č. 3 je po zakryté přechodové lávce. Vlaky směr Boskovice se přistavují k nástupišti č. 2, kolej č. 4.

Ve stanici vykonává dopravní službu jeden výpravčí, v denních směnách je ve službě i operátor. Výprava vlaků pro přepravu cestujících se provádí podle čl. 505 D2.

#### 1.1.14 Mezistaniční úsek Skalice nad Svitavou – Letovice

Traťová rychlost: 90 - 100 km/h

TZZ je automatický blok typu AB 3-88A. Jedná se o obousměrné traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie s trojznakovým návěstěním, traťovým souhlasem, včetně přenosu návěstních znaků pomocí vlakového zabezpečovače. Mezistaniční úsek je rozdělen na 6 traťových oddílů.

Zastávka Svitávka leží v km 196,609. Pro nástup a výstup cestujících slouží nekrytá nástupiště o délce 250 metrů.

Zastávka Zboněk leží v km 199,365. Pro nástup a výstup cestujících slouží nekrytá nástupiště o délce 250 metrů.

Letovice zastávka leží v km 201,048. Pro nástup a výstup cestujících slouží nekrytá nástupiště o délce 250 metrů.

### 1.1.15 Stanice Letovice

Železniční stanice Letovice leží v km 203,531 dvoukolejně trati Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová. Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce
- výměnnou mezi RCP Brno a RCP Pardubice

Stanice je vybavena hybridním zabezpečovacím zařízením s počítačovým ovládáním a reléovými závislostmi 3. kategorie s rychlostní návěsní soustavou světelných návěstidel typu SZZ ETB obsluhované z JOP.

Stanice má 4 dopravní koleje, pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena zpevněná nástupiště:

- č. 3 u koleje č. 1 v délce 270 m
- č. 2 u koleje č. 2, délka nástupiště 270 m, směrem k březovskému zhlaví ještě 95 m snížené
- č. 1 u koleje č. 4, délka nástupiště 369 m

Nástupiště nejsou zastřešena. Přístup je úrovněnými přechody.

Ve stanici vykonává dopravní službu jeden výpravčí. Výprava vlaků pro přepravu cestujících se provádí podle čl. 505 D2.

### 1.1.16 Mezistaniční úsek Skalice nad Svitavou – Boskovice

Traťová rychlost: 50 km/h

TZZ je 3. kategorie – automatické hradlo A-88A s traťovým souhlasem a automatickou odhláškou. Vlaky se vypravují v mezistaničním oddílu.

### 1.1.17 Stanice Boskovice

Železniční stanice Boskovice leží v km 27,378 jednokolejné trati Chornice – Skalice nad Svitavou. Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce
- mezilehlou po provozní stránce

Stanice je vybavena SZZ 1. kategorie typu TEST 10 – reléové s ručně stavěnými výhybkami a výkolejkami se závislostí na sobě závislých světelných návěstidlech.

Výhybky a výkolejky jsou při vlakové cestě zajištěny výměnovými zámky, výsledné klíče jsou zabezpečeny v elektromagnetických zámcích, které jsou zabudovány na kolejové desce v dopravní kanceláři. Odjezdová návěstidla pro oba směry jsou skupinové. V celém obvodu stanice zjišťuje volnost vlakové cesty výpravčí pohledem.

Stanice má 2 dopravní koleje, pro nástup a výstup cestujících jsou zřízena nezpevněná nástupiště:

- č. 1 u koleje č. 1 v délce 94 m
- č. 2 u koleje č. 2 v délce 68 m

Nástupiště nejsou zastřešena. Přístup je úrovněnými přechody.

Ve stanici vykonává dopravní službu výpravčí a dozorce výhybek. Výprava vlaků pro přepravu cestujících provádí výpravčí. V noci je zavedena výluka služby dopravních zaměstnanců.

### 1.1.18 Shrnutí negativních a pozitivních stránek současného stavu tratí

Negativa lze shrnout do následujících bodů:

1. Ručně stavěné výhybky v Boskovicích
  - potřeba výhybkáře, dlouhé provozní intervaly
2. Rozdílná rychlost v mezistaničních úsecích
  - zejména traťové úseky kolem Blanska, ve směru na Brno je rychlost 70 km/h, ve směru Rájec-Jestřebí 120 km/h
3. Délka mezistaničního úseku Odb. Brno-Židenice – Adamov
  - vedení osobních vlaků přes stanici Brno-Maloměřice a jeho předjíždění rychlejšími vlaky po koleji T2 je nouzové řešení
4. Absence ostrovních nástupišť ve stanicích Adamov, Rájec-Jestřebí a Letovice
  - nutno počítat provozní intervaly na nástupištích
5. Velký počet vlaků dálkové dopravy mezi Brnem a Letovicemi
  - problémy při tvorbě taktových jízdních řádů osobních vlaků, narušování jízd pomalých vlaků rychlejšími

Pozitiva lze shrnout do následujících bodů:

1. Štíhlé výhybky ve většině stanic
  - výhodné při předjíždění vlaků nebo při jízdách vlaků proti správnému směru
2. Optimalizován úsek Brno – Letovice
  - současné kvalitativní parametry (vyjma absence ostrovních nástupišť)
3. Zabezpečovací zařízení 3. kategorie ve většině stanic a všech mezistaničních úsecích
  - příznivé pro tvorbu provozních intervalů a následných mezidobí

## 1.2 SOUČASNÝ ROZSAH DOPRAVY

Přírozeným centrem oblasti je jihomoravská metropole Brno, velká část cestujících, kteří využívají železniční dopravu, směřují právě do tohoto města. Významnými nástupními a výstupními místy jsou Bílovice nad Svitavou, Adamov, Blansko, Rájec-Jestřebí a Letovice. Stanice Skalice nad Svitavou je zejména přestupní stanicí, význam vlastní obce s cca 600 obyvateli je malý, frekvenci tvoří především cestující od Boskovic. Obě tratě jsou začleněny v IDS JMK. Popis se vztahuje ke GVD 2007/08.

### 1.2.1 Osobní doprava v úseku Brno – Letovice

Rychlíky jezdí ve dvouhodinovém taktu, z Brna odjíždějí v sudé hodiny xx.46 minut, do Brna přijíždějí v liché hodiny xx.12 minut. V ranních a odpoledních hodinách doplňují spěšné vlaky rychlíky a takt je jednohodinový. Vlaky zastavují ve stanicích Blansko, Skalice nad Svitavou, Letovice. Rychlíky jsou směřovány do Prahy; do Brna jedou jako přímé vozy z Olomouce, Zábřehu na Moravě a Jeseníku (a naopak).

Osobní vlaky jezdí v hodinovém taktu, z Brna odjíždějí v xx.02, do Brna přijíždějí v xx.02. V pracovní dny je takt půlhodinový, ráno a odpoledne jsou vlaky vedeny do Skalice nad Svitavou, ostatní končí v Rájci-Jestřebí. Z Brna některé vlaky pokračují ve směru Křenovice horní nádraží (a naopak).

3 páry vlaků jsou částečně vedeny mimo takt. Ve směru do Brna odjíždějí z Letovic o 5 minut dříve a v Blansku jsou předjety vlaky SC a dále pokračují v taktu. V opačném směru jedou vlaky přes stanici Brno-Maloměřice a jsou předjety vlaky SC po koleji T2. Dále pokračují o 5 minut později oproti taktu.

### 1.2.2 Osobní doprava v úseku Skalice nad Svitavou – Boskovice

Osobní vlaky jezdí ve dvouhodinovém taktu, odjezd ze Skalice nad Svitavou je v liché hodiny xx.21, příjezd do Skalice nad Svitavou v sudé hodiny xx.46 minut, ráno a v odpoledních hodinách je v pracovní dny doplněn takt na jednohodinový. Vlaky jezdí směr Velké Opatovice. Dále jezdí vlaky ve dvouhodinovém taktu s odjezdy v sudé hodiny xx.51, příjezd

v liché hodiny xx.10 minut. Ráno a v odpoledních hodinách je v pracovní dny doplněn takt na jednohodinový. Vlaky končí a začínají v Boskovicích.

### 1.3 DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY NA VLACÍCH

Na osobních vlacích jsou nasazovány tyto druhy vozidel:

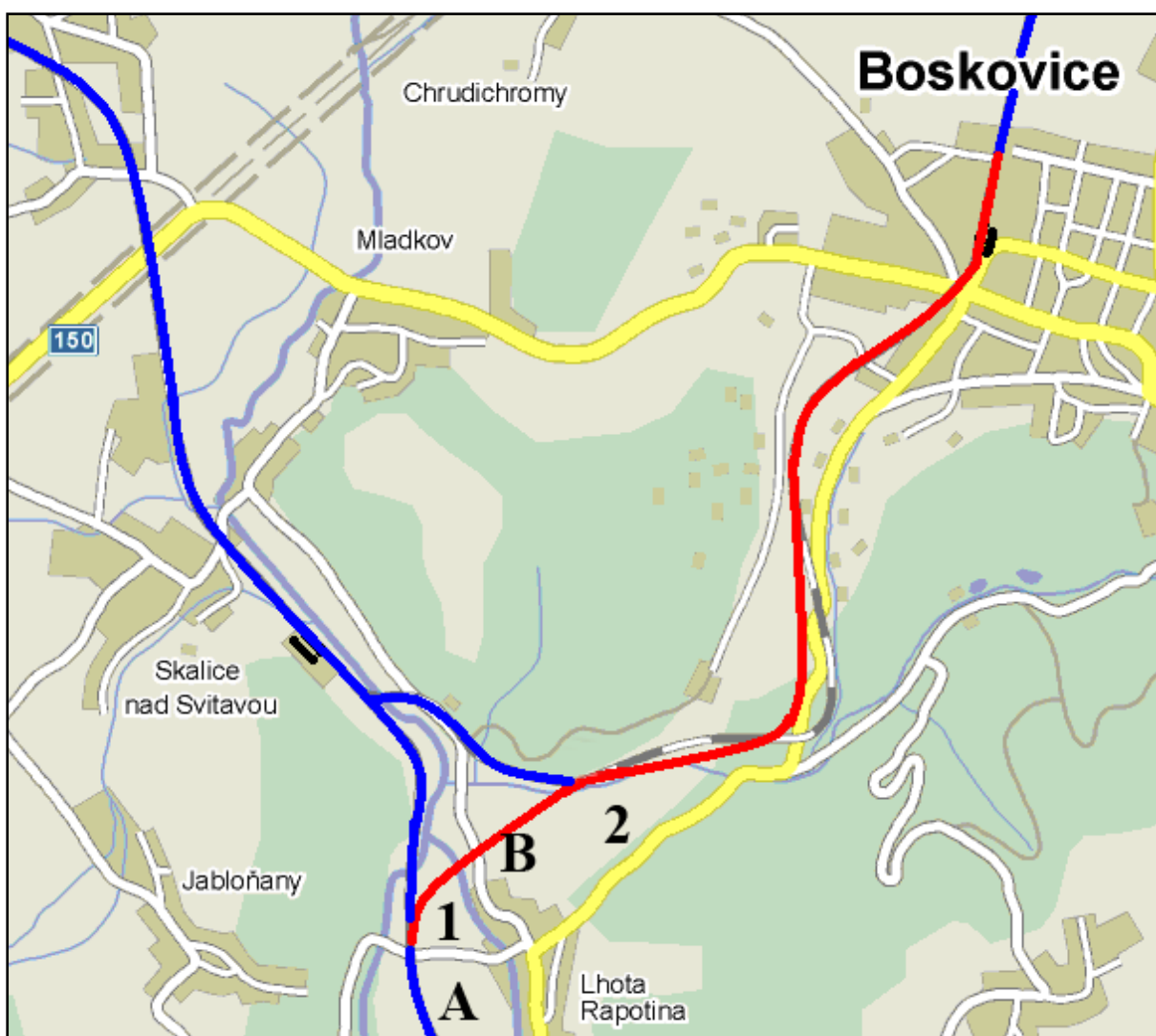
- ❖ Elektrické lokomotivy řady 242 se soupravami vozů řady Bdmtee, které mají 96 míst k sezení. Soupravy jsou řazeny ze čtyř až šesti vozů v závislosti podle přepravních potřeb na jednotlivých vlacích a dnech v týdnu. Zavírání dveří vozů je centrálně průvodčím.
- ❖ Elektrické motorové jednotky v řazení 560+4x060+560 s kapacitou 416 míst k sezení. Soupravy jezdí stále ve stejném řazení, pouze v období letních prázdnin jezdí se třemi vloženými vozy ve složení 560+3x060+560. Zavírání dveří vozů je centrálně strojvedoucím.
- ❖ V úseku Skalice nad Svitavou – Boskovice jsou nasazovány výhradně motorové vozy řady 810 s kapacitou 56 míst k sezení. U dvou párů vlaků v pracovní dny je řazen přípojný vůz řady 010 s kapacitou 62 míst k sezení.

Oběhy elektrických lokomotiv a souprav se prolínají s ostatními tratěmi v okolí Brna. Domovským depem hnacích vozidel a jednotek je DKV Brno, vozy jsou deponovány v Brně hl.n. Jízdní doby osobních vlaků jsou konstruovány tak, aby bylo možno nahradit jednotku 560+4x060+560 klasickou soupravou z vozů řady Bdmtee a naopak. Domovským depem motorových vozů řady 810 je DKV Česká Třebová.

Na vlaky kategorie Sp a R jsou v úseku Brno – Česká Třebová nasazovány dvousystémové elektrické lokomotivy řady 362 nebo 363 z důvodu styku napěťových soustav před stanicí Svitavy. Soupravy rychlíků jsou řazeny ve složení AB+Bds+3xB, kapacita soupravy je 320 míst k sezení ve 2. vozové třídě a 24 v 1. vozové třídě. Na spěšné vlaky jsou nasazovány vozy Bdmtee. Domovským depem lokomotiv je DKV Brno.

## 1.4 „BOSKOVICKÁ SPOJKA“

Propojení trati č. 260 a 262 je navrženo spojovací kolejí mezi km 192,418 trati Brno – Česká Třebová (Odb. Lhota 1 – na obrázku vyznačena „1“) a km 30,605 trati Skalice nad Svitavou – Chornice (Odb. Lhota 2 – na obrázku vyznačena „2“). Na dvoukolejně trati Brno – Česká Třebová je doplněna jednoduchá kolejová spojka mezi hlavními kolejemi.



Obrázek 1: Situační schéma „Boskovické spojky“

Odboční z trati Brno – Česká Třebová je vytvořeno vložением transformovaných výhybek do stávajícího oblouku. Současně bude upravena osová vzdálenost kolejí a jejich převýšení, čímž je zajištěno dodržení stávající rychlosti 90 km/h, do odbočky bude rychlost 60 km/h. Mezi hlavní trať a spojku bude vložena odvrtná výhybka. Pro průjezd od Boskovic do Skalice nad Svitavou bude v místě odbočení nové spojky použita výhybka s rychlostí do odbočného

směru 50 km/h. Novostavba spojky a trať bude konstruována na rychlost 80 km/h s tím, že v km 28,890-30,300 budou provedeny směrové úpravy stávající trati tak, aby zde vznikl oblouk o poloměru 350 m (dnes 201 m) a zároveň se uvolnilo místo pro přeložku silnice II/374. Zřízena bude bezстыková kolej, maximální stoupání bude 20,4 promile.

Stanice Boskovice nebyla prozatím řešena v žádné studii. Lze však předpokládat rekonstrukci kolejiště a zřízení ostrovní nástupiště s podchodem, odjezdových návěstidel u každé koleje a celkovou modernizaci či stavbu nové výpravní budovy.

Zabezpečovací zařízení odboček bude součástí stanice Skalice nad Svitavou, odbočky budou v jejím obvodu. Současná vjezdová návěstidla od Rájce-Jestřebí se změni na cestová, v km 191,985, v místě stávajících posledních oddílových návěstidel, se postaví nová vjezdová návěstidla. Odjezdová návěstidla na rájeckém a boskovickém zhlaví se změni na cestová. Současné vjezdové návěstidlo od Boskovic se změni na cestové, cca v km 30,550 se postaví nové vjezdové návěstidlo se samostatnou předvěstí. Pro zajištění propustnosti na nově vzniklém trianglu se na jeho větvích zřídí odjezdová návěstidla. V Boskovicích bude instalováno SZZ 3. kategorie s rychlostní návěstní soustavou světelných návěstidel obsluhované z JOP. TZZ zůstane automatické hradlo.

V rámci stavby proběhne také elektrifikace celého úseku (kromě úseku Skalice nad Svitavou – Odb. Lhota 2) jednofázovou trakční soustavou 25 000 V/50 Hz. Zároveň se zruší dva nevyhovující přejezdy silnice II/374, které se nahradí přeložkou této silnice. Jeden přejezd bude zřízen na silnici III. třídy z Lhoty Rapotiny do Skalice.

Se stavbou současně vznikne nová zastávka Lhota Rapotina. Ta je uvažována na hlavní trati v km 192,290 (varianta A – na obrázku vyznačena „A“) nebo na jednokolejně novostavbě spojky v km 0,600 (varianta B – na obrázku vyznačena „B“). Porovnání variant je provedeno pomocí následujícího 5-bodového hodnocení (1 – nejlepší, 5 – nejhorší). Váha kritérií je stanovena hodnotou 1.



**Tab. 1:** Zhodnocení variant situování zastávky Lhota Rapotina

Varianta	A	B
Docházková vzdálenost	3	2
Investiční náklady	4	2
Bezpečnost cestujících	3	1
Variabilita provozu	1	4
Vliv na tvorbu GVD	5	2
Součet	16	11

Zdroj: autor

Méně bodů získala varianta B. Návrh GVD tedy bude řešen pro variantu se zastávkou na novostavbě spojky v km 0,600.

## 1.5 ANALÝZA SWOT

Celkové zhodnocení plánované investiční akce „Boskovické spojky“ je uvedeno v analýze shrnutí přínosů, možností a rizik plánované investice – SWOT (viz tabulka 2).

**Tab. 2:** Analýza SWOT

Silné stránky	Příležitosti
Úspora zaměstnanců v Boskovicích	Zavedení přímých spojení Brno - Boskovice
Elektrifikace trati	Náhrada autobusových linek
Zvýšení traťové rychlosti	Získání nových cestujících
Nová zastávka Lhota Rapotina	
Slabé stránky	Hrozby
V Boskovicích zůstanou dvě dopravní koleje	Bez navazující obnovy vozového parku nelze zvýšit kulturu cestování
Krátké dopravní koleje v Boskovicích	

Zdroj: autor

## 2 VÝHLEDOVÝ JŘ

### 2.1 VLIV DOKONČENÍ STAVBY NA ČASOVÉ PRVKY GVD

Dokončená stavba bude mít vliv na konstrukci GVD, v úseku Skalice nad Svitavou – Rájec-Jestřebí a Odb. Lhota 1 - Boskovice je proto potřeba nově vypočítat časové prvky mezi těmito dopravnami. Hodnoty ostatních časových prvků vychází ze současného GVD 2007/08.

#### 2.1.1 Jízdní doby a pobyty

Jízdní doba je časový úsek potřebný k tomu, aby vlak projel vzdálenost mezi dvěma obsazenými stanovišti pro řízení sledu vlaků (dopravnami) nebo mezi dopravnou a místem na širé trati, kde zastavuje nebo se rozjíždí (např. zastávka u osobních vlaků). [1]

Jízdní doba začíná okamžikem, kdy je vlak uveden do pohybu, u vlaků projíždějících okamžikem, kdy čelo vlaku míjí odjezdové návěstidlo a vjíždí do prostorového oddílu. Jízdní doba končí okamžikem, kdy vlak zastaví a u vlaků projíždějících okamžikem, kdy čelo vlaku míjí návěstidlo a vjíždí do následujícího oddílu. [1]

Jízdní doby pro tuto práci byly vygenerovány v programu Viriato, jehož vstupními informacemi jsou pro konkrétní vlak jeho přesná trasa (stanice, zastávky, parametry traťových úseků) a použité hnací vozidlo a vozy (jejich hmotnost, výkon hnacího vozidla a.p.). Jízdní doby jsou konstruovány tak, aby bylo možno na osobní vlaky nasadit a vzájemně nahrazovat soupravy 242+5xBdmtee nebo 560+4x060+560. Technické parametry hnacích vozidel a vozů jsou uvedeny v tabulce 3.

**Tab. 3:** Parametry hnacích vozidel a vozů

	242	560	Bdmtee	060
Délka	16,44 m	24,5 m	26,4 m	24,5 m
Hmotnost	84 t	68 t	48 t	43,4 t
Výkon	3080 kW	840 kW	-	-
Tažná síla	240 kN	97 kN	-	-
Max. rychlost	120 km/h	110 km/h	160 km/h	110 km/h

Zdroj: ČD D2/1 Doplněk s technickými údaji k Dopravním předpisům

Pobyty na zastávkách Doubravice nad Svitavou a Lhota Rapotina jsou plánovány 0,5 min. V následující tabulce jsou uvedeny nové jízdní doby pro osobní vlaky v úseku Rájec-Jestřebí – Boskovice.

**Tab. 4:** Jízdní doby pro osobní vlaky v úseku Rájec-Jestřebí – Boskovice (v min)

	Směr Boskovice		Směr Rájec - Jestřebí	
	Sp	Os	Sp	Os
Rájec-Jestřebí			5,5	3
Doubravice nad Svitavou	-	3	-	4,5
Lhota Rapotina	5,5	4,5	4	4
Boskovice	4	4		

Zdroj: autor

### 2.1.2 Provozní intervaly

Provozní interval je nejkratší čas potřebný na splnění všech úkonů předepsaných pro zajištění plynulé jízdy vlaků a bezpečnosti v místech možného vzájemného ohrožení. Je to nejkratší čas mezi jízdami dvou těsně po sobě jedoucích vlaků se zřetelem k nemožným nebo nedovoleným jejich současným jízdám, tj. nejkratší čas mezi příjezdem nebo odjezdem, anebo průjezdem prvního vlaku a příjezdem nebo odjezdem, anebo průjezdem vlaku druhého. [1]

Za místa možného vzájemného ohrožení se považují:

- ❖ staniční zhlaví
- ❖ prostorové oddíly
- ❖ nástupiště ve stanicích nebo zastávkách

Hodnoty provozních intervalů závisí na druhu staničního a traťového zabezpečovacího zařízení, způsobu obsluhy výměn, kolejovém uspořádání dopravy, vzájemné vzdálenosti a rozmístění jednotlivých míst rozhodných pro výpočet rychlosti a délce vlaků a organizaci práce při jízdě vlaků.

SZZ ve Skalici nad Svitavou a Rájci-Jestřebí je typu ETB obsluhované z JOP. Výprava vlaků pro přepravu cestujících je v obou stanicích prováděna podle čl. 505 D2.

Při tvorbě GVD je potřebné vypočítat staniční intervaly v obvodu stanice Skalice nad Svitavou pro tyto konkrétní jízdy dvou vlaků<sup>1</sup>:

A) Odb. Lhota 1 projíždí osobní vlak z Rájce-Jestřebí do Skalice nad Svitavou. Jako druhý jede vlak, který odjíždí ze zastávky Lhota Rapotina a pokračuje do Rájce-Jestřebí. Staniční interval je počítán jako typ VJEZD – ODJEZD.

**Tab. 5: Staniční intervaly (1)**

Složky	Popis	Hodnoty
t <sub>1</sub>	Jízda prvního vlaku od uvolnění místa vzájemného ohrožení do zastavení (1593 m)	-1,48
t <sub>2</sub>	Zrušení vlakové cesty po prvním vlaku	0
t <sub>3</sub>	Postavení vlakové cesty pro druhý vlak	0,1
t <sub>4</sub>	Výprava druhého vlaku	0
t	Celkem (min)	-1,38

Zdroj: autor

Hodnota staničního intervalu VJEZD – ODJEZD pro tuto dvojici vlaků je po zaokrouhlení -1 min.

B) Ze zastávky Lhota Rapotina odjíždí osobní vlak a přes Odb. Lhota 1 pokračuje do Rájce-Jestřebí. Jako druhý projíždí Odb. Lhota 1 osobní vlak z Rájce-Jestřebí do Skalice nad Svitavou. Staniční interval je počítán jako typ ODJEZD – VJEZD.

**Tab. 6: Staniční intervaly (2)**

Složky	Popis	Hodnoty
t <sub>1</sub>	Jízda prvního vlaku ze zastávky Lhota Rapotina do uvolnění místa vzájemného ohrožení (798 m)	1,2
t <sub>2</sub>	Zrušení vlakové cesty po prvním vlaku	0
t <sub>3</sub>	Postavení vlakové cesty pro druhý vlak	0,1
t <sub>4</sub>	Jízda druhého vlaku od předvěsti vjezdového návěstidla do místa zastavení + dohlednost (3483 m)	2,9
t	Celkem (min)	4,2

Zdroj: autor

<sup>1</sup> Ve výpočtech staničních intervalů je použito pro doby jízd vlaků vzorců z obecné fyziky, střední hodnota zrychlení je uvažována  $a=0,35 \text{ m/s}^2$ , zpomalení  $a=0,5 \text{ m/s}^2$ .

Hodnota staničního intervalu ODJEZD – VJEZD pro tuto dvojici vlaků je po zaokrouhlení 4,5 min.

C) Odb. Lhota 1 projíždí spěšný vlak z Boskovic a pokračuje do Rájce-Jestřebí. Jako druhý projíždí Odb. Lhota 1 Ex (nebo EC) z Rájce-Jestřebí do Skalice nad Svitavou. Staniční interval je počítán jako typ ODJEZD – VJEZD.

**Tab. 7: Staniční intervaly (3)**

Složky	Popis	Hodnoty
t <sub>1</sub>	Průjezd prvního vlaku Odb. Lhota 1 do uvolnění místa vzájemného ohrožení (698 m)	0,7
t <sub>2</sub>	Zrušení vlakové cesty po prvním vlaku	0
t <sub>3</sub>	Postavení vlakové cesty pro druhý vlak	0,1
t <sub>4</sub>	Jízda druhého vlaku od předvěsti vjezdového návěstidla do místa průjezdu + dohlednost (3588 m)	2,6
t	Celkem (min)	3,4

Zdroj: autor

Hodnota staničního intervalu ODJEZD – VJEZD pro tuto dvojici vlaků je po zaokrouhlení 3,5 min.

D) Ze zastávky Lhota Rapotina odjíždí osobní vlak a přes Odb. Lhota 1 pokračuje do Rájce-Jestřebí. Jako druhý projíždí Odb. Lhota 1 a Odb. Lhota 2 spěšný vlak z Rájce-Jestřebí do Boskovic. Staniční interval je počítán jako typ ODJEZD – VJEZD.

**Tab. 8: Staniční intervaly (4)**

Složky	Popis	Hodnoty
t <sub>1</sub>	Jízda prvního vlaku ze zastávky Lhota Rapotina do uvolnění místa vzájemného ohrožení (798 m)	1,2
t <sub>2</sub>	Zrušení vlakové cesty po prvním vlaku	0
t <sub>3</sub>	Postavení vlakové cesty pro druhý vlak	0,1
t <sub>4</sub>	Jízda druhého vlaku od předvěsti vjezdového návěstidla do místa průjezdu + dohlednost (2533 m)	2,4
t	Celkem	3,7

Zdroj: autor

Hodnota staničního intervalu ODJEZD – VJEZD pro tuto dvojici vlaků je po zaokrouhlení 4 min.

E) Odb. Lhota 2 projíždí osobní vlak z Boskovic a zastavuje na zastávce Lhota Rapotina (který dále pokračuje do Rájce-Jestřebí). Jako druhý projíždí osobní vlak ze Skalice nad Svitavou do Boskovic. Staniční interval je počítán jako typ VJEZD – ODJEZD.

**Tab. 9: Staniční intervaly (5)**

Složky	Popis	Hodnoty
$t_1$	Jízda prvního vlaku od uvolnění místa vzájemného ohrožení do zastavení (320 m)	-0,6
$t_2$	Zrušení vlakové cesty po prvním vlaku	0
$t_3$	Změna trať. souhlasu a postavení vlakové cesty pro druhý vlak	0,2
$t_4$	Výprava druhého vlaku	0
$t$	Celkem (min)	-0,4

Zdroj: autor

Hodnota staničního intervalu VJEZD – ODJEZD pro tuto dvojici vlaků je po zaokrouhlení 0 min.

### 2.1.3 Následné mezidobí

Následné mezidobí je nejkratší čas mezi odjezdem (průjezdem) prvního vlaku ze stanice (nebo odbočky) a odjezdem (průjezdem) druhého vlaku z téže stanice (nebo odbočky) po téže traťové koleji do téhož prostorového oddílu při dodržení pravidelných jízdních dob a předepsaných pobytů. Následné mezidobí se stanoví do nejbližší stanice, v níž je možné předjíždění, nebo k odbočce, kde jeden z obou vlaků jede po odbočné trati. [1]

Délka následného mezidobí závisí na druhu staničního a traťového zabezpečovacího zařízení, na rychlosti a délce vlaků, na parametrech železničních stanic a traťových úseků a na předepsané technologii práce při přijímání a výpravě vlaků. Následné mezidobí se vypočítá z předepsaného prostorového odstupů konce prvního a čela druhého vlaku. Tento odstup závisí na sledu vlaků.

V úseku Rájec-Jestřebí – Skalice nad Svitavou je TZZ tříznakový obousměrný automatický blok, který bude zkrácen na 5 oddílů. Pro výpočet následných mezidobí na tomto typu automatického bloku se používají následující vzorce:

**Tab. 10:** Vzorce pro výpočet následného mezidobí na tříznakovém automatickém bloku

Sled vlaků	Vzorec pro výpočet
Stejně rychlé vlaky	$I = \frac{3 \cdot l_{\text{odd}} + l_{v1}}{v_1} \cdot 0,06$
RYCHLÝ – POMALÝ	$I_{\text{RP}} = \frac{2 \cdot l_{\text{odd}} + l_{vR}}{v_R} \cdot 0,06 + t_{\text{výpr}}$
POMALÝ – RYCHLÝ	$I_{\text{PR}} = t_p + I_{\text{př}} - t_R$

Zdroj: [1]

Ve vzorcích jsou neznámé:

- $l_{\text{odd}}$  – největší vzdálenost mezi oddíly automatického bloku [m]
- $l_{v1}$  – délka vlaku [m]
- $v_1$  – rychlost prvního vlaku [km/h]
- $l_{vR}$  – délka rychlého vlaku [m]
- $v_R$  – rychlost rychlého vlaku [km/h]
- $t_{\text{výpr}}$  – čas na výpravu druhého vlaku [min]
- $t_p$  – jízdní doba pomalého vlaku v mezistaničním úseku A-B [min]
- $t_R$  – jízdní doba rychlého vlaku v mezistaničním úseku A-B [min]

$I_{\text{př}}$  – příjezdové mezidobí v přední stanici B, které se vypočítá podle vzorce (1):

$$I_{\text{př}} = t_{zr} + t_{pc} + 0,2 + \frac{l_{\text{odd}} + l_{st}}{v_R} \cdot 0,06 \quad [\text{min}] \quad (1)$$

- $t_{zr}$  – čas potřebný na zrušení vlakové cesty po prvním vlaku [min]
- $t_{pc}$  – čas potřebný na postavení vlakové cesty pro druhý vlak [min]
- $l_{st}$  – vzdálenost mezi vjezdovým a odjezdovým návěstidlem [m]

Při tvorbě GVD je potřebné vypočítat následné mezidobí v úseku Skalice nad Svitavou – Rájec-Jestřebí pro tyto konkrétní jízdy dvou vlaků:

A) Z Rájce-Jestřebí jede osobní vlak, který na Odb. Lhota 1 odbočuje na Boskovice a zastavuje na zastávce Lhota Rapotina. Jako druhý vlak jede rychlík, který zastavuje ve Skalici nad Svitavou. Vzorec pro výpočet se použije pro typ následného mezidobí POMALÝ –

RYCHLÝ. Vztah  $\frac{l_{\text{odd}} + l_{\text{st}}}{v_R} \cdot 0,06$  platí pro projíždějící vlaky, místo něj je dosazena doba jízdy rychlíku od předvěsti vjezdového návěstidla do zastavení vlaku (2,7 min). Dosazení a výpočet je následující:

$$I_{\text{PR}} = 8 + 0 + 0,1 + 0,2 + 2,7 - 5,5 = 5,5 \text{ min}$$

Po zaokrouhlení je hodnota následného mezidobí 5,5 minut.

B) Z Rájce-Jestřebí jede osobní vlak do Skalice nad Svitavou. Jako druhý jede spěšný vlak, který na Odb. Lhota 1 odbočuje směrem na Boskovice. Vzorec pro výpočet se použije pro typ následného mezidobí POMALÝ – RYCHLÝ. Doba jízdy spěšného vlaku od předvěsti k odjezdovému návěstidlu je 2,2 min. Dosazení a výpočet je následující:

$$I_{\text{PR}} = 8 + 0 + 0,1 + 0,2 + 2,2 - 5,5 = 5 \text{ min}$$

Po zaokrouhlení je hodnota následného mezidobí 5 minut.

C) Odb. Lhota 1 projíždí směrem Rájec-Jestřebí vlak Ex nebo EC. Za ním jede jako druhý osobní vlak ze zastávky Lhota Rapotina. Vzorec pro výpočet se použije pro typ následného mezidobí RYCHLÝ – POMALÝ. Dosazení a výpočet je následující:

$$I_{\text{RP}} = \frac{2 \cdot 1200 + 280}{90} \cdot 0,06 + 0 = 1,78 \text{ min}$$

Délka vlaku 280 m je odvozena od nejdelšího vlaku, kterým je EC 173 Vindobona (lokomotiva řady 350 ZSSK + 10 vozů). Po zaokrouhlení je hodnota následného mezidobí 2 minuty.

Při zpracování návrhu GVD nebyly k dispozici hodnoty elektrických mezidobí pro nově elektrizovaný úsek Skalice nad Svitavou – Boskovice a proto v této práci nejsou zohledněny.



## 2.2 TVORBA GVD

Tvorba GVD je zaměřena na segment regionální osobní dopravy s cílem navrhnout optimální variantu, která v co největší míře zajistí požadavky na tuto dopravu. Práce se nezabývá ekonomickými studii rentability a předpokládá se, že rozsah navrženého provozu včetně úhrady prokazatelné ztráty byl sjednán mezi dopravcem a krajem v rámci závazku veřejné služby.

V návrhu je částečně vycházeno z požadavků studie [5], kdy optimální provozní model páteční kolejové dopravy Brno hl. n. – Boskovice/Letovice předpokládá:

- ve špičce takt 30 min, a to střídavě relace Brno – Letovice a Brno – Boskovice
- v sedle takt 60 min s tím, že elektrické jednotky obou relací pojedou v úseku Brno – Blansko spojené, v úseku Blansko – Boskovice/Letovice samostatně s rozdělením a spojováním v Blansku.

První požadavek lze v návrhu GVD splnit a je zároveň nutností pro provoz vlaků do Boskovic. Druhý požadavek studie je však v současné době nereálný, protože se v DKV Brno nenachází žádné vhodné jednotky použitelné pro tento účel. Řešením je v sedle nasazení souprav s nižší kapacitou, ale s dodržением hodinového taktu do Letovic a Boskovic, což je provozně i pro cestující výhodnější.

U osobních vlaků je dána další důležitá podmínka, že se protisměrné osobní vlaky musí potkávat v Blansku, protože jsou zde taktové přípojové skupiny autobusů v tomto přestupním uzlu.

Současným trendem je konstruovat taktové jízdní řády. Vlaky kategorie Os, Sp a R jsou již dnes téměř všechny v taktu vedeny, pouze v několika případech jsou o několik minut posunuty z důvodu předjíždění vlaky vyšší kategorie. Negativem je velký počet zmíněných vlaků vyšších kategorií, které jezdí v ne zcela přesném taktu. Z tohoto důvodu je velmi problematické sestavu GVD provádět a takt v co nejvyšší možné míře dodržet.

Při konstrukci jízdního řádu je vycházeno u vlaků Ex, IC, EC z GVD 2007/08, s cílem dodržet jejich časovou polohu, pouze v některých případech byla tato zásada porušena za cenu posunutí časů odjezdů o několik minut z důvodu jejich jízdy mimo takt.

Grafickým výstupem návrhu GVD je list nákrešného jízdního řádu. Ten je součástí této práce a je označen jako příloha 2.

### 2.2.1 Návrh GVD

Základním prvkem jsou vlaky kategorie R, které tvoří páteř osobní dopravy pro cestující mezi Brnem a Letovicemi a jejichž časové polohy jsou v posledních letech téměř neměnné. Při návrhu je vycházeno ze skutečnosti, že vlaky nejedou jen v tomto úseku, ale jejich trasování ovlivňuje i tvorbu GVD na dalších tratích, které v této práci nejsou řešeny. Také z tohoto důvodu jsou ponechány jejich polohy stejné jako v současném GVD 2007/08. Vlaky jsou vedeny ve dvouhodinovém taktu, ve špičkách doplněny spěšnými vlaky na jednohodinový.

Pro předpokládanou zvýšenou frekvenci cestujících je v pracovní dny zaveden v úseku Brno – Boskovice ranní pár spěšných vlaků. Z Brna odjíždí Sp 1968 v 5:16, do Boskovic přijíždí v 5:53. Pobyt je plánován v Blansku na 2 minuty, ostatní stanice a zastávky vlak projíždí. V opačném směru je plánován odjezd Sp 1969 v 6:04, do Brna příjezd v 6:42. Pobyt je plánován v Rájci-Jestřebí (1 min) a Blansku (1,5 min).

Osobní vlaky Brno – Boskovice jsou zavedeny v hodinovém taktu. Oproti současnému grafikonu jsou to vlaky, které byly prodlouženy z Rájce-Jestřebí nebo přesměrovány ty, které nyní končí ve Skalici nad Svitavou, příp. v Letovicích. V důsledku vzájemného narušení jízd sudých vlaků Ex, EC a vlaků Os v traťovém úseku Blansko – Rájec-Jestřebí je navrženo předjíždění osobních vlaků v Rájci-Jestřebí a nikoli souběžnou jízdou, jak je tomu dosud. Odjezd z Brna z toho důvodu bude uspíšen o 4,5 minuty. V případě, kdy nejede vlak Ex, EC a Os není v Rájci-Jestřebí předjížděn, jsou jízdní doby i pobyt ponechány stejné, aby nebyl narušen takt.

Osobní vlaky Brno – Letovice jsou zavedeny v hodinovém taktu. Změnou je zrušení Os 4700 a Os 4702 v úseku Skalice nad Svitavou – Letovice, v jejichž trasách jedou osobní vlaky do Boskovic, aby byl dodržen hodinový takt v tomto směru. Zaveden je naopak nový vlak s odjezdem z Brna v 5:02 a příjezdem do Letovic v 6:00, aby byl dodržen hodinový takt i do Letovic. Ostatní vlaky zůstávají v časových polohách jako v současném GVD.

Osobní vlaky Boskovice – Brno jsou zavedeny následovně – z Boskovic odjíždí osobní vlaky z důvodu předpokládané zvýšené frekvence cestujících ve  $\frac{3}{4}$  hodinovém taktu v 4:09<sup>2</sup>, 4:54, 5:39, pak 6:42 a dále v hodinovém taktu xx.42. Odjezd xx.42 je ovlivněn následným mezidobým na Odb. Lhota 1, kdy v některých hodinách jedou osobní vlaky za vlakem Ex nebo EC. V případě, kdy nejede vlak Ex, EC, jsou jízdni doby i pobyty ponechány stejné, aby nebyl narušen takt.

Osobní vlaky Letovice – Brno jsou zavedeny stejně jako v současném GVD. Jedinou změnou je zrušení vlaku Os 4741 v úseku Letovice – Skalice nad Svitavou. V jeho časové poloze pojedou osobní vlak z Boskovic do Brna.

Původní trať Skalice nad Svitavou – Odb. Lhota 2 (– Boskovice) bude v návrhu GVD využita pro provoz přípojných osobních vlaků od rychlíků (spěšných vlaků) ve Skalici nad Svitavou ze směru Česká Třebová (a opačně). Přípoj na rychlíky ze směru Brno není řešen, toto spojení je nahrazeno přímými vlaky Boskovice – Brno a opačně.

Rychlíky od České Třebové mají příjezd v sudé hodiny xx.38 minut, přestupní doba je 5 min. Osobní vlaky budou odjíždět xx.46. Čas odjezdu je ovlivněn jízdou osobního vlaku z Boskovic do Lhoty Rapotiny a dále do Brna. Z Boskovic budou osobní vlaky odjíždět v liché hodiny xx.09 minut, příjezd do Skalice nad Svitavou bude v xx.16. Odjezd rychlíků je plánován na xx.19.

Zjednodušené jízdni řády s odjezdy z výchozích stanic a příjezdy do koncových stanic jsou uvedeny v příloze 1.

## 2.2.2 Dopravní prostředky na vlcích

S přihlédnutím na možnosti vozového parku ČD, který se nachází v DKV Brno, bude vhodné nasadit na osobní vlaky podle poptávky cestujících soupravy 4 nebo 5 vozů řady Bdmtee s lokomotivou řady 242, oproti soupravám v řazení 560+4x060+560. Důvodem je lepší trakční charakteristika a dynamika jízdy lokomotiv 242, což povede k úspěšnějšímu splnění GVD. Nevýhodou souprav 560+4x060+560 je nižší instalovaný výkon a celkově horší provozní parametry a z toho vyplývající horší dynamika jízdy. Naopak velkou výhodou je stanoviště strojvedoucího na obou stranách jednotky, díky čemuž není nutnost objíždět

---

<sup>2</sup> Podtržení znamená o půl minuty více

soupravu v koncových stanicích. Jízdní doby jsou konstruovány tak, aby se daly použít oba typy souprav, například z důvodů prostojů, oběhů, údržby apod.

V sedlech, zejména ve večerních a ranních hodinách, případně i na denních vlacích o víkendech, by bylo vhodné nasadit soupravy s menší kapacitou, v úvahu připadá například motorový vůz řady 854 s řídicím vozem 954 (nebo přípojným vozem 054), které jsou v Brně taktéž dislokovány.

Oběhy vozidel budou řešeny tak, že soupravy po dojetí do Boskovic budou přecházet ihned na následující výchozí vlak, doba mezi příjezdem končícího a odjezdem výchozího vlaku je 22 minut. Přes noc budou v Boskovicích odstaveny dvě soupravy od osobních vlaků, ze soboty na neděli jedna souprava.

Na osobních vlacích v úseku Skalice nad Svitavou – Boskovice budou nasazeny dále motorové vozy řady 810 DKV Česká Třebová. Oběhy by bylo vhodné spojit s oběhy vozů mezi Boskovicemi a Chornicí (za předpokladu zachování dopravy na této části tratě) tak, aby nedocházelo ke zbytečným prostojům těchto motorových vozů.

### 3 ZHODNOCENÍ NAVRŽENÉHO JŘ

#### 3.1 POSOUZENÍ KVALITY SLUŽEB PŘED A PO VYBUDOVÁNÍ „BOSKOVICKÉ SPOJKY“

Tato část je zaměřena na zhodnocení kvality služeb před vybudováním „Boskovické spojky“ a po jejím dokončení se zahrnutím změn v osobní dopravě. Úroveň kvality poskytovaných služeb na železnici lze posuzovat z mnoha hledisek. Zhodnocení navrženého GVD se současným GVD 2007/08 je provedeno dvěma kritérii:

- a) Počet spojů
- b) Porovnání přepravních dob

##### 3.1.1 Počet spojů

Nejvýznamnější změnou oproti současnému GVD je změna počtu spojů a u některých vlaků také jejich přesměrování ze Skalice nad Svitavou a Letovic do Boskovic (a obráceně). Aby mělo smysl zavést intervalovou dopravu do Boskovic, bylo nutno zavést nové osobní vlaky v hodinovém taktu jejich vložením do hodinového taktu na Letovice, jejichž důsledkem je vznik půlhodinového taktu Brno hl.n. - Doubravice nad Svitavou (a naopak) ve všechny dny v týdnu. Tím se návrh liší od současného GVD, kdy jsou vypravovány vlaky v půlhodinovém intervalu pouze v pracovní dny, navíc jen v úseku Brno hl.n – Rájec-Jestřebí. Důležité je také posílení dopravy v ranních hodinách z Boskovic, kdy jedou osobní vlaky v intervalu 45 min (s odjezdy 4:09, 4:54, 5:39), doplněné navíc spěšným vlakem s odjezdem v 6:04. Zůstane také zachován noční vlak Os 4740/4741 (jezdící z pátku na sobotu a ze soboty na neděli), jedinou změnou je jeho přesměrování ze Skalice nad Svitavou do Boskovic.

**Tab. 11:** Počet spojů za den – rychlíky a spěšné vlaky

Počet spojů za den	Současný GVD			Návrh GVD		
	x	6	+	x	6	+
Brno hl.n. - Letovice	11	8	10	11	8	10
Brno hl.n. - Boskovice	0	0	0	1	0	0
Boskovice - Brno hl.n.	0	0	0	1	0	0
Letovice - Brno hl.n.	11	8	10	11	8	10

Zdroj: autor

**Tab. 12:** Počet spojů za den – osobní vlaky

Počet spojů za den	Současný GVD			Návrh GVD		
	x	6	+	x	6	+
Brno hl.n. - Rájec-Jestřebí	6	0	0	0	0	0
Brno hl.n. - Skalice n/Svitavou	8	2	2	0	0	0
Brno hl.n. - Letovice	19	17	17	19	19	19
Brno hl.n. - Boskovice	0	0	0	18	18	19
Boskovice - Brno hl.n.	0	0	0	18	19	18
Letovice - Brno hl.n.	20	18	18	19	19	19
Skalice n/Svitavou - Brno hl.n.	7	1	1	0	0	0
Rájec-Jestřebí - Brno hl.n.	6	0	0	0	0	0

Zdroj: autor

**Tab. 13:** Počet spojů za den – osobní vlaky

Počet spojů za den	Současný GVD			Návrh GVD		
	x	6	+	x	6	+
Skalice n/Svitavou - Boskovice	24	17	15	8	8	9
Boskovice - Skalice n/ Svitavou	24	17	15	8	8	9

Zdroj: autor

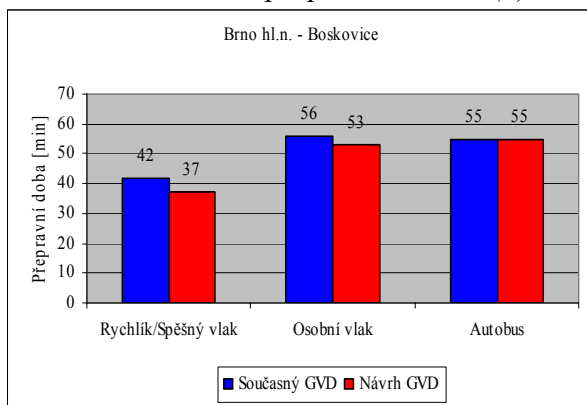
Celkově lze tedy návrh zhodnotit takto: bude zaveden téměř stejný počet rychlíků i osobních vlaků směrem na Letovice a zároveň vzniknou nové osobní vlaky Brno – Boskovice, jejichž důsledkem je silné omezení osobních vlaků Skalice nad Svitavou – Boskovice. Ty budou nyní plnit pouze roli přípojů od rychlíků z České Třebové a naopak.

### 3.1.2 Porovnání přepravních dob

Druhým kritériem pro zhodnocení navržených změn je porovnání přepravních dob v úseku Boskovice – Brno a Boskovice – Blansko.

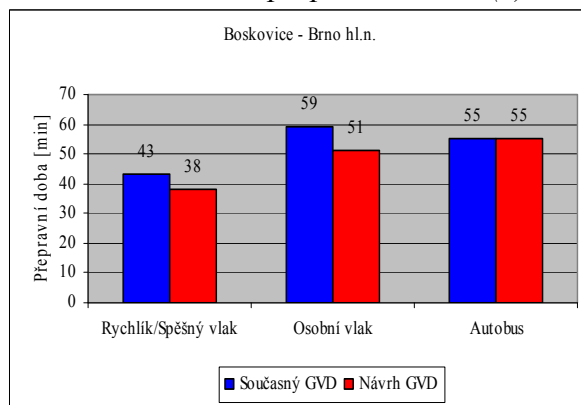
Přímé autobusové spojení z Boskovic do Brna existuje, jízdní doba se pohybuje v závislosti na spojení kolem 55 min. Spoje jsou však velmi nerovnoměrně rozloženy, bez taktu, trasa jízdy je vedena mimo Blansko a navíc nejsou integrovány v IDS JMK. Takovéto spojení v dnešní době nespĺňuje nároky na kvalitní dopravu, ale z důvodu porovnání je v grafu uvedeno.

**Tab. 14: Porovnání přepravních dob (1)**



Zdroj: autor

**Tab. 15: Porovnání přepravních dob (2)**

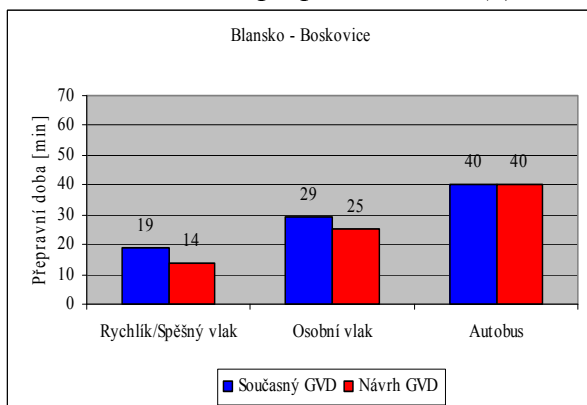


Zdroj: autor

Z uvedených grafů vyplývá, že dojde k mírnému zkrácení jízdních dob v obou směrech. Nevýhodou je u osobních vlaků ve směru Boskovice delší jízdní doba způsobená předjížděním vlaky vyšších kategorií v Rájci-Jestřebí.

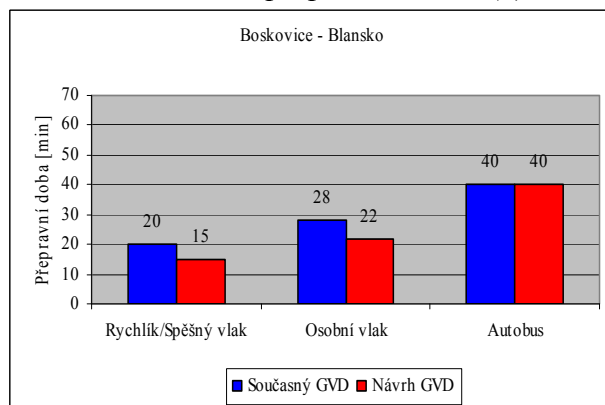
Autobusové spojení Boskovic s Blanskem nabízí velký počet spojů. Trasa autobusů vede prakticky souběžně s železniční tratí. Autobusy zastavují na všech zastávkách a jejich jízdní doba je proto velká – v průměru 40 min. Spoje jsou integrovány v IDS JMK. V důsledku zprovoznění přímých vlakových spojení bude autobusové spojení silně omezeno.

**Tab. 16: Porovnání přepravních dob (3)**



Zdroj: autor

**Tab. 17: Porovnání přepravních dob (4)**



Zdroj: autor

Z porovnání vyplývá, že i dnes je železniční spojení s přestupem rychlejší než autobusové. Autobusové spoje jsou však cestujícími využívány ve větší míře než železniční, což lze zdůvodnit:

- ❖ přímou přepravou bez přestupu
- ❖ nepříjemným čekáním ve Skalici nad Svitavou na přípojné vlaky a nebezpečí ztráty přípoje při zpoždění
- ❖ přechod kolejí přes vysokou lávku ve Skalici nad Svitavou.

Zavedením přímých vlaků v tomto úseku budou všechny zmíněné negativa odstraněny. Přepravní doba bude navíc téměř poloviční oproti autobusům.

### 3.2 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ

Po realizaci stavby „Boskovické spojky“ se jednoznačně zvýší konkurenceschopnost železniční dopravy vůči ostatním druhům dopravy. Zavedením nových vlaků vedených v taktu se zvýší nabídka spojení pro cestující mezi Boskovicemi, Blanskem a Brnem a jejich doplněním do stávajícího hodinového taktu mezi Letovicemi a Brnem se výrazně zvýší i kvalita spojení mezi Doubravicí nad Svitavou a Brnem, kde bude velkým přínosem půlhodinový takt osobních vlaků ve všechny dny v týdnu. Velkým kladem navrženého GVD je, že zmíněný takt mezi Brnem a Letovicemi zůstane téměř stejný, změnou je pouze úprava ranních vlaků a jejich přesměrování na Boskovice. Tímto se tak téměř nezasáhne do zaběhnutého systému dopravy na tomto rameni a nebudou se muset měnit přípojové vazby na autobusy v Blansku a Letovicích. Toto je výhodné jak pro cestující, tak i pro koordinátora dopravy v kraji, protože nebude muset být přepracován systém vedení linek a časů odjezdů a příjezdů autobusů.

Pro cestující je výhodná také integrace železniční i autobusové dopravy v rámci IDS JMK. Jízdní doklad IDS JMK znamená možnost vybrat si spoj podle potřeby a také stejnou cenu za přepravu oběma druhy doprav.

Nevýhodou návrhu je ale nedodržení taktu v úseku Brno hl.n. – Doubravice nad Svitavou přesně po půlhodinách. Vlaky ve směru Boskovice jedou o několik minut dříve z důvodu předjíždění vlaky Ex (nebo EC) v Rájci-Jestřebí, opačně jedou později z důvodu následných mezidobí za vlaky Ex (nebo EC) na Odb. Lhota 1.

Další nevýhodou je prodloužení přepravních dob mezi Boskovicemi a Brnem, oproti dnešnímu stavu s přestupem. To je způsobeno tím, že cestující nebudou mít možnost jet (sice



s přestupem) rychlíkem ze Skalice nad Svitavou, ale pojedou osobním vlakem, který má delší dobu jízdy. Tuto nevýhodu ale kompenzuje absence přestupu, který je pro cestující nepříjemný. Řešením by bylo zavedení taktových spěšných vlaků z Boskovic do Brna a opačně (především odpoledne). To ale není reálné pro nedostatečné kapacity obou tratí a stanice Boskovice. Vhodné by bylo zavést spěšné vlaky s odjezdem z Brna v 15:16 a 17:16, ale omezením je jízda vlaků SC 72 a SC 74, za kterými jedou osobní vlaky oproti taktu Brno – Letovice později. Tímto by musely jet i spěšné vlaky později (musí být dodrženo následné mezidobí za osobními vlaky) a v Boskovicích by tak nebyl dostatečný pobyt na obrat vlaku. V GVD je zaveden pouze ranní pár spěšných vlaků, kdy vlak SC nejede.

Částečné zachování přípojů ve Skalici nad Svitavou je ponecháno zejména pro cestující, kteří nemají integrovaný jízdní doklad a bylo by tak pro ně kupování nového cestovního dokladu na autobus komplikující záležitostí. Převzít železniční dopravu v tomto úseku autobusy navíc není vhodné řešení, neboť je zde členitý terén, který zejména v zimním období značně komplikuje provoz na silnicích. Dalším plusem je i lépe využitá kapacita dopravní cesty železnice.

Významným hlediskem pro okolí tratě je i působení železniční dopravy na životní prostředí. Rekonstrukce tratě a úprava svršku včetně zřízení bezstykové koleje mezi Odb. Lhota 2 a Boskovicemi povede k snížení hlučnosti projíždějících vlaků. Elektrifikací zase dojde k částečnému omezení provozu vozidel nezávislé trakce a jejich nahrazení elektrickými hnacími vozidly.

## ZÁVĚR

Je patrné, že doprava v České republice se neustále rozvíjí a že dochází nejen v železniční dopravě k velkým, někdy až revolučním změnám. Postupná reorganizace územních celků, průmyslu, zemědělství apod. vede k modernizaci nevyhovující infrastruktury a ke vzniku a řešení nových problémů, k novým přepravním potřebám. Jedním z těchto případů je i projekt „Boskovické spojky“.

Hlavním úkolem práce bylo vypracovat návrh GVD pro provoz na tratích 260 a 262 s „Boskovickou spojkou“. Na základě požadavků je navržen model dopravy, který počítá s vedením vlaků v hodinovém taktu do Letovic i Boskovic v průběhu celého dne. Navrženým řešením se zjednoduší doprava do Brna, výhodou je v důsledku dvou jednohodinových taktů vznik celodenního půlhodinového taktu mezi Doubravicí nad Svitavou a Brnem, což může být do budoucna vnímáno jako značné kvalitativní zlepšení nabídky. Rezervy v nabízeném komfortu přepravy lze však najít v oblasti dopravních prostředků, které jsou v dnešní době již nemoderní a zastaralé. Vypracovaný GVD ale není zdaleka komplexním řešením složité otázky, kterou sestava jízdního řádu přináší, ale přibližuje za použití reálných časových hodnot a současných vlakových souprav možnosti organizace provozu na obou tratích.

Trať 260, především úsek Brno hl.n. – Skalice nad Svitavou, není vhodný na taktovou příměstskou dopravu, zejména počtem vlaků dálkové dopravy i některými technickými parametry (především chybějící ostrovní nástupiště ve stanicích Adamov, Rájec-Jestřebí a Letovice). Dalším omezením je kapacita stanice Brno hl.n., která je již teď prakticky vyčerpána. Toto je také důvodem, proč zde není vytvořen alespoň v ranních a odpoledních hodinách takt 15 min v úseku Brno – Blansko, i když je neoddiskutovatelné, že by zde 15 min interval osobních vlaků byl přínosem. Pokud zde začnou jezdit další dálkové vlaky, ať už ČD, nebo soukromých dopravců, je otázka, jak se zde příměstská doprava bude dále vyvíjet.

Navržený GVD počítá se zachováním železniční dopravy mezi Boskovicemi a Chornicí, kde se výhledovém plánu počítá se zrušením železniční dopravy a jejím nahrazením autobusy. Důvodem jsou motorové vozy řady 810, které budou zároveň využity na osobní vlaky mezi Skalicí nad Svitavou a Boskovicemi. Před Chornicí navíc leží pro místní region významné město Velké Opatovice se čtyřmi tisíci obyvateli, které je významným nástupním i výstupním místem na této trati.

Domnívám se, že stavba „Boskovické spojky“ a následné provedení mnou navržených změn povede ke zkvalitnění cestování do blanenského i boskovického regionu a bude pozitivně působit na poptávku po železniční dopravě.

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- [1] VONKA, J., MOLKOVÁ, T., ŠIROKÝ, J. *Technologie a řízení dopravy II - GVD*. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2000. 74 s. ISBN 80-7194-286-3.
- [2] *ČD D2 Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy*. Praha: České dráhy s.o., 2002. 354 s.
- [3] *ČD D23 Služební předpis pro stanovení provozních intervalů a následných mezidobí*. Olomouc: JERID spol. s r.o., 2002. 67 s.
- [4] *Vyhledávací studie trasy boskovické spojky tratí č. 260 a 262 pro regionální železnici*. ILF Consulting Engineers, s.r.o., 11/2003. 28 s.
- [5] *ÚZEMNÍ STUDIE PROVĚŘENÍ TRASY BOSKOVICKÉ SPOJKY A PŘELOŽKY SILNICE II/374., Železniční část*. SUDOP BRNO spol. s r.o., 2007.
- [6] *IDOS - Jízdní řády* [online]. 1997 [cit. 2008-04-25]. Dostupný z WWW: <<http://jizdnirady.idnes.cz>>.
- [7] *IDS JMK - Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje* [online]. 2002 [cit. 2008-04-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.kordis-jmk.cz>>.
- [8] Interní materiály ČD, a.s.

## SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1: Zhodnocení variant situování zastávky Lhota Rapotina</i> .....	25
<i>Tab. 2: Analýza SWOT</i> .....	25
<i>Tab. 3: Parametry hnacích vozidel a vozů</i> .....	26
<i>Tab. 4: Jízdní doby pro osobní vlaky v úseku Rájec-Jestřebí – Boskovice</i> .....	27
<i>Tab. 5: Staniční intervaly (1)</i> .....	28
<i>Tab. 6: Staniční intervaly (2)</i> .....	28
<i>Tab. 7: Staniční intervaly (3)</i> .....	29
<i>Tab. 8: Staniční intervaly (4)</i> .....	29
<i>Tab. 9: Staniční intervaly (5)</i> .....	30
<i>Tab. 10: Vzorce pro výpočet následného mezidobí na tříznakém automatickém bloku</i> .....	31
<i>Tab. 11: Počet spojů za den – rychlíky a spěšné vlaky</i> .....	37
<i>Tab. 12: Počet spojů za den – osobní vlaky</i> .....	38
<i>Tab. 13: Počet spojů za den – osobní vlaky</i> .....	38
<i>Tab. 14: Porovnání přepravních dob (1)</i> .....	39
<i>Tab. 15: Porovnání přepravních dob (2)</i> .....	39
<i>Tab. 16: Porovnání přepravních dob (3)</i> .....	39
<i>Tab. 17: Porovnání přepravních dob (4)</i> .....	39

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1: Situační schéma „Boskovické spojky“</i> .....	23
---	----

## SEZNAM ZKRATEK

ČD	České dráhy, a.s.
DKV	Depo kolejových vozidel
EC	EuroCity
Ex	Expres
ETB	Poloelektronické stavědlo firmy AŽD
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
JŘ	Jízdní řád
MHD	Městská hromadná doprava
Os	Osobní vlak
R	Rychlík
RCP	Regionální centrum provozu
SC	SuperCity
Sp	Spěšný vlak
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
TZZ	Traťové zabezpečovací zařízení
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1 – Jízdní řád osobních, spěšných vlaků a rychlíků  
Příloha č. 2 – GVD



## Příloha č. 1 – Jízdní řád osobních, spěšných vlaků a rychlíků

Vlak	Os 4740	Os 4750	R 864	Os 4702	Sp 1968	Os 4752	Os 4704	Os 4754	R 866	Os 4706	Os 4756	Os 4708	Os 4758	R 868	Os 4710	Os 4760	Os 4712
Jede v	6,+		x, 6		x												
Brno hl.n odj.	0:45	4:27	4:46	5:02	5:16	5:27	6:02	6:27	6:46	7:02	7:27	8:02	8:27	8:46	9:02	9:27	10:02
Boskovice příj.	1:33	5:20	-	-	5:53	6:20	-	7:20	-	-	8:20	-	9:20	-	-	10:20	-
Letovice příj.	-	-	5:26	6:00	-	-	7:00	-	7:26	8:05	-	9:00	-	9:26	10:00	-	11:00

Vlak	Os 4762	R 870	Os 4714	Os 4764	Os 4716	Os 4766	R 872	Os 4718	Os 4768	Sp 1970	Os 4720	Os 4770	R 874	Os 4722	Os 4772	Sp 1972	Os 4724
Jede v										x						x, +	
Brno hl.n odj.	10:27	10:46	11:02	11:27	12:02	12:27	12:46	13:02	13:27	13:46	14:02	14:27	14:46	15:03	15:27	15:46	16:02
Boskovice příj.	11:20	-	-	12:20	-	13:20	-	-	14:20	-	-	15:20	-	-	16:20	-	-
Letovice příj.	-	11:26	12:00	-	13:00	-	13:26	14:00	-	14:26	15:00	-	15:26	16:05	-	16:26	17:00

Vlak	Os 4774	R 876	Os 4726	Os 4776	Sp 1974	Os 4728	Os 4778	R 878	Os 4730	Os 4780	Sp 1976	Os 4732	Os 4782	Os 4734	Os 4784	Os 4736	Os 4738
Jede v					x, +						+				x, +		
Brno hl.n odj.	16:27	16:46	17:03	17:27	17:46	18:02	18:27	18:46	19:02	19:27	19:46	20:02	20:27	21:02	21:27	22:02	23:02
Boskovice příj.	17:20	-	-	18:20	-	-	19:20	-	-	20:20	-	-	21:20	-	22:20	-	-
Letovice příj.	-	17:26	18:05	-	18:26	19:00	-	19:26	20:00	-	20:26	21:00	-	22:00	-	23:00	0:00

Vlak	Os 4747	Os 4703	Os 4749	Os 4705	Sp 1971	Os 4751	Sp 1969	Os 4707	Sp 1973	Os 4753	Os 4709	Sp 1975	Os 4755	Os 4711	R 865	Os 4757	Os 4713	Os 4759
Jede v	x, 6				x		x					x						
Letovice odj.	-	4:32	-	5:02	5:30	-	-	6:02	6:30	-	6:56	7:30	-	8:02	8:30	-	9:02	-
Boskovice odj.	4:09	-	4:54	-	-	5:39	6:04	-	-	6:42	-	-	7:42	-	-	8:42	-	9:42
Brno hl.n příj.	5:02	5:32	5:46	6:02	6:12	6:32	6:42	7:02	7:12	7:33	8:02	8:12	8:33	9:02	9:12	9:33	10:02	10:33

Vlak	Os 4715	R 867	Os 4761	Os 4717	Os 4763	Os 4719	R 869	Os 4765	Os 4721	Os 4767	Os 4723	R 871	Os 4769	Os 4725	Sp 1977	Os 4771	Os 4727	R 873
Jede v															x			
Letovice odj.	9:57	10:30	-	11:02	-	11:57	12:30	-	13:02	-	14:02	14:30	-	15:02	15:30	-	16:02	16:30
Boskovice odj.	-	-	10:42	-	11:42	-	-	12:42	-	13:42	-	-	14:42	-	-	15:42	-	-
Brno hl.n přij.	11:02	11:12	11:33	12:02	12:33	13:02	13:12	13:33	14:02	14:33	15:02	15:12	15:33	16:02	16:12	16:33	17:02	17:12

Vlak	Os 4773	Os 4729	Os 4775	Os 4731	R 875	Os 4777	Os 4733	Sp 1979	Os 4779	Os 4735	R 877	Os 4781	Os 4737	Sp 1981	Os 4739	Os 4741
Jede v								+						+		5,6
Letovice odj.	-	17:02	-	18:02	18:30	-	19:02	19:30	-	20:02	20:30	-	21:02	21:30	22:02	-
Boskovice odj.	16:42	-	17:42	-	-	18:42	-	-	19:42	-	-	20:42	-	-	-	23:08
Brno hl.n přij.	17:33	18:02	18:33	19:02	19:12	19:33	20:02	20:12	20:33	21:02	21:12	21:33	22:02	22:12	23:02	23:57

Vlak	Os 14741	Os 14743	Os 14745	Os 14747	Os 14749	Os 14751	Os 14753	Os 14755	Os 14757
Jede v									+
Boskovice odj.	5:09	7:09	9:09	11:09	13:09	15:09	17:09	19:09	20:09
Skalice n/S přij.	5:16	7:16	9:16	11:16	13:16	15:16	17:16	19:16	20:16

Vlak	Os 14740	Os 14742	Os 14744	Os 14746	Os 14748	Os 14750	Os 14752	Os 14754	Os 14756
Jede v									+
Skalice n/S odj.	6:46	8:46	10:46	12:46	14:46	16:46	18:46	19:46	20:46
Boskovice přij.	6:53	8:53	10:53	12:53	14:53	16:53	18:53	19:53	20:53



