



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



**SUDOP BRNO**

**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26**  
**611 36 Brno**

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, s.o., se sídlem v Praze 1, Nové Město, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00 Organizační jednotka Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, Praha 9, PSČ 190 00		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz
PROFESNÍ SKUPINA:	22 ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKA	VEDOUcí PROF. SKUPINY MARTIN KADLA	GENERÁLNÍ ŘEDITEL ING. KAMIL CHMELA
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY MARTIN KADLA	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO	NAVRHL, VYPRACOVAL MARTIN KADLA	KONTROLOVAL ING. MIROSLAV ŠERÝ
KRAJ: JIHO MORAVSKÝ			STUPEŇ: Zjednodušená dokumentace ve stádiu 2
ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna Zjednodušená dokumentace ve stádiu 2			ZAK. ČÍSLO 20117-01-0221
			ARCH. ČÍSLO 2020220029
Technická zpráva			MĚŘÍTKO -
			POČET FORMÁTŮ -
			DATUM: 02/2021
			ČÁST DOKUM. PŘÍLOHA 1

Název investora: Správa železnic, státní organizace  
adresa včetně PSČ: Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1  
IČ: 70994234  
DIČ: CZ70994234

## **Zjednodušená dokumentace ve stádiu 2**

investiční akce:

### **„ETCS Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna“**

---

## **Technická zpráva**

## Obsah dokumentace:

### 1. Technická zpráva

### 2. Výkresy:

Mapový podklad M 1:10 000    tratě Brno hl.n. – Zastávka u Brna	0101
Situační schema Brno-Horní Heršpice	0201
Situační schema Brno-Horní Heršpice (mimo) – Střelice (včetně)	0202
Situační schema Střelice (mimo) – Zastávka u Brna (včetně)	0203
Situační schema Střelice (mimo) – Silůvky (mimo)	0204
Situační schema Zastávka u Brna (mimo) – Rapotice (mimo)	0205
Rádiové plánování	0211
Přehledové schéma GSM-R	0212
Blokové schéma přenosového zařízení	0213
Blokové schéma optických kabelů	0214
Situace BTS 1:50.000	0610
BTS 276 zast. Troubsko, situace 1:500	0611
BTS 277 žst. Střelice, situace 1:500	0612
BTS 291 Bučínské louky, situace 1:500	0613
BTS 292 zast. Radostice, situace 1:500	0614
BTS 278 Bobrava, situace 1:500	0615
BTS 279 Omice, situace 1:500	0616
BTS 280 žst. Tetčice, situace 1:500	0617
BTS 281 žst. Zastávka u Brna, situace 1:500	0618
BTS 282 Habřina, situace 1:500	0619
zast. Troubsko, dispozice zařízení	0620
žst. Střelice, dispozice zařízení	0621
žst. Tetčice, dispozice zařízení	0622
žst. Zastávka u Brna, dispozice zařízení	0623

### 3. Souhrnný rozpočet stavby včetně popisu výkonu a funkce

### 4. Ekonomické hodnocení

*Seznam ostatních použitých značek a zkratek:*

<b>AH</b>	Automatické hradlo
<b>ASHS</b>	Automatické stabilní hasící zařízení
<b>ATÚ</b>	Automatická telefonní ústředna
<b>CDP</b>	Centrální dispečerské pracoviště
<b>ČD</b>	České dráhy, a.s.
<b>ČSN</b>	Česká státní norma
<b>DDTS ŽDC</b>	Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty
<b>DOK</b>	Dálkový optický kabel
<b>DOÚO</b>	Dálkové ovládání úsekových odpojovačů
<b>DOZ</b>	Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
<b>DŘT</b>	Dispečerská řídicí technika
<b>EPS</b>	Elektronická požární signalizace
<b>ES, ESA</b>	Elektronické stavědlo
<b>ETCS L2</b>	European Train Control Systém Level 2 (evropský vlakový zabezpečovací systém úrovně 2)
<b>EZS</b>	Elektronická zabezpečovací signalizace
<b>GR</b>	Generální ředitelství
<b>GSM-R</b>	Global System for Mobile Communications – Railway (Globální systém mobilní komunikace pro železnice)
<b>HAB</b>	označení abnormálního kilometru
<b>JOP</b>	Jednotné obslužné pracoviště
<b>k.ú.</b>	Katastrální území
<b>MK</b>	Místní kabelizace
<b>MRTS</b>	Místní rádiový systém
<b>MŘS</b>	Místní řídicí systém
<b>NN / nn</b>	Nízké napětí
<b>OŘ</b>	Oblastní ředitelství
<b>PZS</b>	Přejezdové zařízení světelné
<b>RBC</b>	Radiobloková centrála
<b>RDP</b>	Regionální dispečerské pracoviště
<b>RZZ</b>	Reléové zabezpečovací zařízení
<b>SEE</b>	Správa elektrotechniky a energetiky
<b>SMT</b>	Správa mostů a tunelů
<b>ST</b>	Správa tratí
<b>SSZ</b>	Stavební správa západ
<b>SSZT</b>	Správa sdělovací a zabezpečovací techniky
<b>SZZ</b>	Staniční zabezpečovací zařízení
<b>SŽE</b>	Správa železniční energetiky
<b>SŽDC</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (dřívější název)
<b>Správa železnic</b>	Správa železnic, státní organizace (nový název)
<b>TK</b>	Traťový kabel
<b>TNŽ</b>	Technická norma železnic
<b>TRS</b>	Traťový rádiový systém
<b>TSI</b>	Technické specifikace interoperability
<b>T.ú.</b>	Traťový úsek
<b>TZZ</b>	Traťové zabezpečovací zařízení
<b>v.j.</b>	Výhybková jednotka
<b>zab.zař. / ZZ</b>	Zabezpečovací zařízení
<b>ŽDC</b>	Železniční dopravní cesta
<b>žel.</b>	Železniční
<b>ŽST</b>	Železniční stanice

## **1. Identifikační údaje**

### **1.1 Identifikační údaje stavby**

Název stavby:	ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna
Místo stavby:	Železniční stanice Brno-Horní Heršpice Železniční stanice Střelice Železniční stanice Tetčice-Bobrava Železniční stanice Zastávka u Brna Traťový úsek Brno-Horní Heršpice - Střelice Traťový úsek Střelice - Silůvky Traťový úsek Střelice - Tetčice-Bobrava Traťový úsek Tetčice-Bobrava – Zastávka u Brna Traťový úsek Zastávka u Brna - Rapotice RDP Brno
Kraj:	Jihomoravský
Investor:	Správa železnic s.o., Stavební správa západ
Projektant:	SUDOP BRNO spol. s r.o.

Stavba bude realizována výhradně na pozemcích Správy železnic, s.o. a ČD, a.s., vyjma BTS Omice. Stavba řeší pouze doplnění vnitřní technologie ETCS L2 ve stávajících prostorech stavebních ústředí v železničních stanicích Brno-Horní Heršpice, Střelice, Tetčice a Zastávka u Brna na této trati. V kolejišti těchto stanic i v mezistaničních úsecích se budou pouze umísťovat balizové skupiny na pražce mezi kolejnicové pásy. Kromě toho však budou probíhat výkopové práce pro pokládku kabelů k doplňovaným BTS a k počítacím bodům pro úseky KU1 před vjezdovými návěstidly od Silůvek do Střelice a od Rapotic do Zastávky u Brna.

V úsecích Střelice – Silůvky a Zastávka – Náměšť nad Oslavou se budou doplňovat balízy pro automatický vstup do oblasti ETCS L2.

V ŽST Brno hl.n. bude zřízena RBC a doplňováno RDP na dispečerské pracoviště DOZ pro ovládání ETCS L2 této tratě.

Výstavba a doplnění sdělovacího zařízení bude probíhat v železničních stanicích, zastávkách a v mezistaničních úsecích na trati žst.Brno hl.n. – žst. Střelice – žst. Zastávka u Brna – zast. Vysoké Popovice a v úseku trati žst. Střelice – zast. Radostice. V žst. Brno hl.n. bude sdělovací zařízení doplňované a upravované v technologické budově ve sdělovací místnosti (m.č.206) a v místnosti stavebního ústředí ZZ (m.č.205).

Na CDP Přerov bude sdělovací zařízení doplňované a upravované ve sdělovací místnosti (m.č.2.17) a v místnosti centrální části sítě GSM-R (m.č.2.18).

V budově na ul. Pernerova v Praze bude sdělovací zařízení doplňované a upravované v místnosti centrální části sítě GSM-R

Stavba je umístěna v lokalitě Jihomoravského kraje, nachází se v převážné míře na pozemcích dráhy a v některých případech i na mimodrážních pozemcích. Dotčená katastrální území jsou uvedeny níže:

č. 612065 Horní Heršpice  
č. 612006 Bohunice  
č. 612014 Starý Lískovec  
č. 713392 Ostopovice  
č. 608505 Bosonohy  
č. 768715 Troubsko  
č. 757438 Střelice u Brna  
č. 738310 Radostice u Brna  
č. 711195 Omice  
č. 766861 Tetčice  
č. 741221 Rosice u Brna  
č. 791113 Zastávka  
č. 600709 Babice u Rosic  
č. 735639 Příbram na Moravě  
č. 790478 Zakřany

RDP Brno je rovněž umístěno v Jihomoravském kraji v k.ú.:

č. 610003 Město Brno

## 1.2 Návaznost na schválené koncepce a programy

### Koncepční dokumenty evropské

- Nařízení Komise (EU) 2016/919 z 27.května 2016 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů „Řízení a zabezpečení“ železničního systému v Evropské unii v platném znění
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/797 ze dne 11.května 2016 o interoperabilitě železničního systému v Evropské unii
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 ze dne 11.prosince 2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě

### Koncepční dokumenty ČR

- Národní implementační plán ERTMS pro Českou republiku (Praha, 2017), schváleného Centrální komisí Ministerstva dopravy dne 29.srpna 2017
- Vyhláška ministerstva dopravy č. 352/2004 Sb., o provozní a technické propojenosti železničního systému
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění, o povinnosti vybavení tratě částí vlakového zabezpečovače
- Nařízení vlády č. 133/2005, o technických požadavcích na technickou propojenost evropského železničního systému

#### *Tranzitní železniční koridory ČR*

Stavba bude řešit vybavení tratě interoperabilním systémem evropského vlakového zabezpečovače ETCS L2 v úseku Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna (včetně), který odbočuje ze stanice Brno-Horní Heršpice. Stanice Brno-Horní Heršpice se nachází na trati č. 320A (Kúty) Lanžhot st.hranice – Brno hl. n., přes kterou procházejí koridorová trať:

- Trať I.železničního koridoru (Berlin - Dresden) - Děčín - Praha - Pardubice - Česká Třebová - Brno - Břeclav - (Wien / Bratislava - Budapest)

Předmětný úsek Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna není zařazen do systému TEN-T, není součástí žádného národního tranzitního železničního koridoru, není součástí koridoru RFC a nachází se na tratích:

- 322C (číslování tratí podle TTP) Brno hl.n. - Jihlava, jednokolejný úsek Brno hl.n. – Brno-H.Heršpice zhlaví Státní silnice a dvoukolejná trať Brno-H.Heršp.St.sil. – Jihlava v úseku Brno-H.Heršpice – Zastávka u Brna (se vstupem do oblasti ETCS L2 v úseku Zastávka u Brna - Rapotice)
- 323A (číslování dle TTP) Střelice - Hrušovany nad Jevišovkou, odbočná jednokolejná trať v úseku Střelice - Silůvky

### Koncepce předmětné stavby

Zjednodušená dokumentace stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ je zpracována ve smyslu schváleného Záměru projektu „ETCS v uzlu Brno“ zpracovatel SUDOP Brno s.r.o., 04/2019 a schvalovací doložky k ZP stavby „ETCS v uzlu Brno“ č. 36/2018-910-IZD/5 ze dne 04.05.2020.

Východím stavem pro zpracování Zjednodušené dokumentace ve stádiu 2 je dokončení staveb „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa“, „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“, 2. etapa a „Vstup do oblasti ETCS“.

Cílovým stavem této stavby vybudování traťové části systému ETCS L2 s využitím již vybudované technologie staničního zabezpečovacího zařízení, traťového zabezpečovacího zařízení,

přejezdového zabezpečovacího zařízení a dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení z RDP Brno, s využitím stávajícího přenosového systému pro DOZ, doplnění systému GSM-R včetně zaokružování systémů, s využitím stávajícího sdělovacího zařízení a vybudování DOTS. Zaokružování bude po druhém kabelu, v případě vedení kabelů DOK a TOK a v části kde je pouze jeden kabel bude zaokružování možné pouze ve stejném kabelu na jiných vláknech. Doplnění dálkového ovládání z hlediska přenosu všech potřebných informací pro vybavení tratě interoperabilním systémem evropského vlakového zabezpečovače ETCS L2 v úseku Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna, se zřízením radioblokové centrály (RBC) pro předmětnou trať a jeho ovládáním na Regionálního dispečerského pracoviště (RDP) Brno hl.n.. Z odbočné trati od Silůvek a směrem od Rapotic bude uvažován automatický vstup do oblasti ETCS. Ze ŽST Brno-Horní Heršpice bude navržen automatický vstup do oblasti ETCS L2 v úrovni druhých oddílových návěstidel směrem ze stanice Brno-Horní Heršpice do Střelic. Výhledově, po rozšíření ETCS v uzlu Brno, bude na hranici mezi dvěma RBC instalována funkce Handover (předpokládá se v úrovni prvních oddílových návěstidel na trati ze ŽST Brno-Horní Heršpice do Střelic).

Trat'ová část systému ERTCS L2 musí být interoperabilní a zcela kompatibilní jak s vozidly vybavenými palubní částí certifikovanou podle souboru specifikací č.1 (základní specifikace 2 systému ETCS), tak s vozidly vybavenými palubní částí certifikovanou podle souboru specifikací č.2 (základní specifikace 3 systému ETCS údržbová verze 1) a s vozidly vybavenými palubní částí ETCS certifikovanou podle souboru specifikací č.3 (základní specifikace 3 systému ETCS – verze 2) podle platných TSI CCS.

#### **Podmiňující stavby**

- „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa“ ( PDPS), stavba Správy železnic, s.o., V realizaci 2020-2021.
- „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa“ (DSP, PDPS), stavba Správy železnic, s.o., Příprava, předpoklad realizace 2022-2023.
- „Vstup do oblasti ETCS - část PS 601 BTS 275 Starý Lískovec“ ( PDPS), stavba Správy železnic, s.o., V realizaci 2020-2022

#### **Související a navazující stavby**

- „ETCS v uzlu Brno“, stavba Správy železnic, s.o., realizace v r. 2024-2025.
- „GSM-R Ústí nad Labem – Chomutov (RD)“, stavba Správy železnic, s.o., V realizaci 2020-2023

#### **Vyvolané stavby**

Nejsou.

## **2. Popis stávajícího stavu a zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu**

### **2.1 Zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu**

Vybudováním systému vlakového zabezpečovače třídy „A“ – ETCS L2 je nezbytným předpokladem pro:

- zvýšení úrovně bezpečnosti železničního provozu
- optimalizaci podmínek pro řízení železničního provozu
- posilování a rozvíjení moderních způsobů řízení – ERTMS
- Zvýšení rychlosti u úseku Brno - Zastávka u Brna až na 120km/h
- Zvýšení propustnosti trati pro regionální osobní dopravu IDS JMK



## 2.2 Dopravně-technologický popis

Z hlediska dopravní technologie je předmětem řešení traťový úsek Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna.

Uvedený úsek je na území České republiky součástí celostátní dráhy Brno-Horní Heršpice – Jihlava, není zařazen do hlavní sítě pro osobní přepravu dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013. Podle platného prohlášení o dráze se jedná o tratě číslo 642 00 Střelice – Jihlava, 643 00 Brno hlavní nádraží – Střelice, číslo 736 00 Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov, podle služebních pomůcek Správy železnic, státní organizace (TTP) o trať číslo **322C** podle knižního jízdního řádu pro veřejnost o trať číslo 240.

Trať je dvukolejná a je elektrizována střídavým napětím 25 kV 50Hz. Organizování a řízení drážní dopravy probíhá na zmíněné trati podle předpisu SŽDC D1.

Dotčen je rovněž následující mezistaniční úsek odbočné tratě:

**323A** Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov

Vlastníkem předmětných drah je Česká republika. Vlastníka dráhy ve smyslu zákonných ustanovení zastupuje provozovatel dráhy, který provozuje dráhu, tj. provádí činnosti, kterými se zabezpečuje a obsluhuje dráha a organizuje drážní doprava. Provozovatelem dráhy je Správa železnic, státní organizace (SŽ) se sídlem v Praze. Provozuschopnost tratí a řízení železničního provozu v přiděleném obvodu zajišťuje místně příslušné oblastní ředitelství (OŘ). OŘ se dále dělí na úseky pro ekonomiku, pro provoz infrastruktury, pro řízení provozu a pro techniku. Dotčený úsek tratě spadá do působnosti OŘ Brno provozního obvodů (PO) Břeclav.

Objednávku osobní dálkové dopravy předkládá Ministerstvo dopravy ČR. Osobní regionální železniční doprava je realizována na základě objednávky KÚ Jihomoravského kraje, koordinátorem integrovaného dopravního systému je firma KORDIS JMK, s. r. o.

Dopravcem osobní dopravy příměstské a dálkové v současném stavu jsou České dráhy a. s. Nejvýznamnějším nákladním dopravcem na řešené trati je ČD Cargo, a. s. Organizační složkou zajišťující pravidelnou nákladní drážní dopravu na této trati je také ČD Cargo, Provozní jednotka Brno-Maloměřice. V nákladní dopravě však na řešeném úseku operují podle potřeby i další licencovaní dopravci.

### 2.2.1 Železniční stávající infrastruktura

#### Trať Brno hl. n. - Jihlava

**Tabulka 1** Charakteristika tratě Brno hl. n. – Jihlava – stav před stavbou ETCS po elektrizaci tratě

Brno hl. n. - Jihlava , TTP 322C	
Zařazení v síti Správy železnic, s. o.	ostatní dráha celostátní
Zařazení v síti Tent	ne
Cílová kategorie tratě podle TSI osobní/nákladní	Brno hl. n. - Jihlava P5/F3,
Délka	104 km
Traťové koleje	traťové koleje č. 1 a č. 2 v úseku Brno-Horní Heršpice St. silnice – Střelice, dále jednokolejná
Zábrzdná vzdálenost	700 m
Normativ délky N (vlaky nákladní dopravy)	464 m
Normativ délky O (vlaky dálkové dopravy)	148 m
Normativ délky O (vlaky zastávkové)	143 m
Provoz	pravostranný
Trakční soustava	Pouze v úseku Brno hl. n. – Zastávka u Brna

Brno hl. n. - Jihlava , TTP 322C	
Organizování a řízení drážní dopravy	SŽDC D1
Základní rádiové spojení	GSM-R: Brno-Horní Heršpice SRD (TRS): Brno-Horní Heršpice (mimo) - Jihlava
Traťová třída	D4/60 v úseku Brno hl. n. – Brno-H.Heršp.St. sil C3/90 v úseku Brno-H.Heršp.St. sil. – Střelice, dále C3/80
Provozní zatížení	řád 5
Skupina přechodnosti	3
<b>Průjezdny průřez</b>  Brno hl. n. – Brno-H.Heršp.St.sil. Brno-H.Heršp.St. sil – Tetčice Tetčice – Zastávka u Brna	Z-GČD, Z-GC Z-GČD
<b>Rozhodný spád a třída sklonu od začátku ke konci / od konce k začátku trati</b>  Brno hl. n. – Brno-Horní Heršpice Brno-Horní Heršpice. – Brno-H.Heršp.St. sil Brno-H.Heršp.St. sil – Střelice Střelice – Tetčice Tetčice – Zastávka u Brna Zastávka u Brna – Rapotice Rapotice – Kralice nad Oslavou Kralice nad Oslavou – Náměšť nad Oslavou	2/II / 2/II, 0/IV / 10/I, 0/VI-VII / 10/I, 4/VI / 9/IV, 0/VI-VII / 10/I, 0/XIV / 25/III, 24/III / 2/XIV, 23/XII / 18/XIV
<b>Technický normativ hmotnosti v tunách</b>  pro lokomotivu řady 2x 740-742: Brno hl. n. (Brno-dolní n.) – Střelice Střelice – Zastávka u Brna Zastávka u Brna - Rapotice Rapotice – Kralice n. Osl. Kralice n. Osl. – Krahulov Krahulov – Okříšky Okříšky – Jihlava Jihlava – Okříšky Okříšky – Krahulov Krahulov – Vladislav Vladislav – Studenec Studenec – Náměšť n. Osl. Náměšť n. Osl. – Rapotice Rapotice – Střelice Střelice – Brno hl. n. (Brno-dolní n.)	T4 1600, T 1500, S 1500, U 1300, T -1600, S 1500, T 650, S 600, T 2600, S 2300, T -800, S 750 T 2600, S 2300, T 1400, S 1200; T 1400, S 1200, T 1900, S 1700, T 2900, S 2500 T 800, S750 T2900, S 2500 T 650, S 600, T 2900, S 2500, T4 3000, T 3000, S 3000, U 2500,

**Brno hl. n. - Jihlava , TTP 322C****Technický normativ hmotnosti v tunách (pokračování)**

pro lokomotivu řady 749-754:

Brno hl. n. – Střelice

Střelice – Zastávka u Brna

Zastávka u Brna - Rapotice

Rapotice – Kralice n. Osl.

Kralice n. Osl. – Krahulov

Krahulov – Okříšky

Okříšky – Jihlava

Jihlava – Okříšky

Okříšky – Krahulov

Krahulov – Vladislav

Vladislav – Studenec

Studenec – Náměšť n. Osl.

Náměšť n. Osl. – Rapotice

Rapotice – Střelice

Střelice – Brno hl. n.

T<sub>4</sub> 850, T 800, S 800, U 730,

T 850, S 800,

T 370, S 350,

T 1800, S 1600,

T 450, S 400

T 1600, S 1400,

T 800, S 700;

T 850, S 750,

T 1080, S 950,

T 1530, S 1350

T 450, S400

T 1530, S 1350

T 370, S 350,

T 1530, S 1350,

T<sub>4</sub> 2200, T 2100, S 2000, U 1600,**Největší traťová rychlost**

Brno hl. n. – Brno-H.Heršp.St.sil.

Brno-H.Heršp.St. sil – Zastávka u Brna

Zastávka u Brna – Náměšť nad Oslavou

60 km/h,

100 km/h (120 km/h po zavedení ETCS)

85 km/h

**Traťové zabezpečovací zařízení**

Brno hl. n. – Brno-Horní Heršpice

Brno-Horní Heršpice. – Střelice

Střelice – Tetčice-Bobrava

Tetčice-Bobrava – Zastávka u Brna

Zastávka u Brna – Rapotice

3. kategorie – automatické hradlo,

3. kategorie – automatický blok

3. kategorie – automatický blok

3. kategorie – automatický blok

3. kategorie – automatické hradlo

Brno hl. n. - Jihlava , TTP 322C							
Dopravní a přepravní stanoviště							
Název	Staničení	Funkce žst.	Kategor. zab. zař.	Dopravní koleje počet/délka	Rychlosti v 1. předjíz. kolejích	Rychlosti ve spojkách L/S zhlaví	Nástupiště
<b>Brno hl.n.</b>	<b>143,496</b>	uzlová	3-ESA11	4k, 266-458m	30	30	peronizace
<b>Brno- Horní Heršpice.</b>	<b>140,736</b>	přípojná	3-ESA11	4, 276-438m	40	40,40/40,40	úrovňová
HAB, 140,327	= <b>0,117</b>	abn. km	-	-	-	-	-
HAB, 0,765	= <b>151,811</b>	abn. km	-	-	-	-	-
<b>Brno- H. Heršpice zhl.St.s.</b>	<b>151,652</b>	-	3-ESA11	-	-	-, -/40,40	-
zast. Brno-Starý Lískovec	149,690						ostrovní
zast. Ostopovice	147,593						vnější
zast. Troubsko	146,176	-	-	-			vnější
zast. Střelice dolní	144,388	-	-	-			vnější
<b>Střelice</b>	<b>142,637</b>	přípojná	3-ES DOZ	5, 367-443m	50	50,50/60,50	ostrovní a vnější
HAB, 142,323	= <b>0,314</b>	-	-				
Omice	3,094	-	-	-	-	-	vnější
zast. Tetčice	6,475						vnější
<b>Tetčice-Bobrava</b>	<b>6,966</b>	mezilehlá	3-ES DOZ	2/279 a 303m	-	50,50/50,50	bez nástupišť
zast. Rosice u Brna	8,395	-	-	-	-	-	vnější
<b>Zastávka u Brna</b>	<b>10,547</b>	mezilehlá	3-ES DOZ	4/329-632m	60	100,80/-,-	úrovňová
zast. Vysoké Popovice	16,145	-	-	-	-	-	vnější
<b>Rapotice</b>	<b>18,882</b>	mezilehlá	2-RZZ	3/591-620m	40	-, -/-, -	úrovňová

## 2.2.2 Dotčené dopravní ve stávajícím stavu po rekonstrukci

Dotčené dopravní budou popisovány jako návrhové, neboť jsou součástí probíhající stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna, 1. etapa“ a připravované stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna, 2. etapa“. Pro účely této dokumentace jsou ovšem brány jako výchozí stav, na který se bude aplikovat ETCS.

### ***Žst. Střelice***

#### Kolejové uspořádání

Ve stanici je navrženo pět průběžných dopravních kolejí. Mezi kolejemi č. 1 a č. 3 je navrženo ostrovní nástupiště s délkami nástupištních hran 170 metrů u koleje č. 1 a 190 metrů u koleje č. 3. U koleje č. 2, je navrženo vnější nástupiště nově o délce 205 metrů. Prodloužení nástupiště oproti projektové verzi bylo vynuceno polohou návěstidla vzhledem ke konci nástupištní hrany. Pouhý posun celého nástupiště nebude možný z důvodů vazby nástupiště na výpravní budovu. K příchodu a odchodu na ostrovní nástupiště č. II je navržen podchod s výtahy na nástupiště. Pro případ poruchy výtahů je zde navržen nouzový spojovací chodník pro vozíky spojující nástupiště č. I a č. II na tetčické straně. Kolej č. 5 a č. 7 je nově navržena s úpravou zapojení v brněnském zhlaví tak, aby byla maximálně využita užitečná délka koleje. Kolej č. 7 je nově navržena s elektrizací. Kolej č. 5 a č. 7 jsou primárně určeny pro nákladní vlaky a budou využívány zátěží pro vlečku Střelice a dále budou využitelné pro manipulační vlaky. Dále je ve stanici navržena manipulační kolej č. 9, která bude mít všeobecně nakládkovou a vykládkovou plochu. Zbytek manipulační koleje může být využita pro odstavení zátěže pro firmu LOKOTRANS s.r.o. Účelové kolejiště OŘ-PI ST Brno (koleje č. 11-15) bude nadále využívat v nájmu firma LOKOTRANS s.r.o. pro své účely s tím, že kolejiště bude připravené pro budoucí vlečku firmy LOKOTRANS s.r.o. Hranice vlečky bude možné stanovit v úrovni návěstidla Se9 mezi výhybkami č. 11 a č. 13. Délka koleje č. 15 bude zkrácena a ukončena před přejezdem. Na brněnském zhlaví je výhybková spojka V4/5 je nově navržena na rychlost  $v=60\text{km/h}$ . Napojení dopravní koleje č. 3 bude nově zaústěna přímo do dopravní koleje č. 1 výhybkou o rychlosti  $v=80\text{km/h}$  do odbočného směru. Využití této rychlosti bude především osobními vlaky jedoucí ze směru Moravské Bránice, které

zde nebudou pravidelně zastavovat. Na úkor délky koleje č. 3 jsou prodlouženy dopravní koleje č. 5 a č. 7. Délka dopravní koleje č. 3 (405 m) je dostačující, neboť bude přednostně využívána pro vlaky osobní dopravy. Na tetčickém zhlaví bude nově rozložena dvojitá kolejová spojka na dvě samostatné jednoduché kolejové spojky pro rychlost  $v=60$  km/h. Původní kolejová spojka pro rychlost  $v=100$  km/h bude nahrazena spojkou pro rychlost  $v=60$  km/h. Tato spojka již nebude využívána pro pravidelné předjíždění vlaku linky R11 z druhé do první traťové koleje tak jak s tím bylo v GVD počítáno v původním projektu. V příložených výhledových GVD je patrné, že jízda proti správnému směru ze Střelice až do Zastávky u Brna není možná z důvodů protijedoucích osobních vlaků linky S4. V koleji č. 1b a č. 2a jsou nově ve směru na Brno doplněna cestová návěstidla Sc1b a Sc2a. Toto dodatečné vložení cestových návěstidel bylo vyvoláno především z důvodu zkrácení provozního intervalu IOV (odjezd vlaku směr Moravské Bránice a vjezd vlaku od Tetčic). Opačná spojka je navržena až za obloukem za kolejemi č. 1b a č. 2a tak jak to bylo navrženo v původním projektu.

V hlavních dopravních kolejích č. 1 a č. 2 je navržena traťová rychlost 120 km/h a na tetčickém zhlaví rychlost 100 km/h, v předjízdě dopravní koleji č. 3 je navržena výhledová traťová rychlost ze směru od Moravských Bránic (80 km/h). V brněnském zhlaví je jedna kolejová spojka (V1/2) mezi hlavními kolejemi pro rychlost 50 km/h a druhá (V4/5) pro rychlost 60 km/h. V liché skupině staničních kolejí je v kolejích č. 5 a č. 7 navržena rychlost  $v=50$  km/h.

Vlečka č. 5223 „Vlečka Střelice“ je zaústěna kolejovou spojkou V3/B1. Výhybka B1 je v původní poloze a dále je navrženo návěstidlo Se5 na vlečce, umístěné před výhybkou B1 ze směru z vlečky do stanice.

**Tabulka 2** Koleje a jejich určení v žst. Střelice – navrhovaný stav

Číslo	Užitečná délka [m]	Omezená polohou	Účel použití, trakční vedení, snížená rychlost, provozovatel, není-li jím Správa železnic
<b>Dopravní koleje</b>			
2	364	S2 – L2	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
2a	297	Sc2a-L2a	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
1	319	S1 – L1	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
1a	-	Se6 – Se7	hlavní, průjezdná kolej, TV
1b	297	Sc1b – L1b	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
3	405	S3 – L3	vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
5	443	S5 – L5	vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
7	387	S7 – L7	vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>Manipulační koleje</b>			
9	377	Se8-Se10	manipulační kolej s VNVK
<b>Ostatní koleje</b>			
11	88	zarážedlem – námezníkem V11	účelová kolej Správa železnic,
13	56	zarážedlem – námezníkem V10	účelová kolej Správa železnic,
15	350	zarážedlem – námezníkem V10	účelová kolej Správa železnic,

**Tabulka 3** Nástupišť v žst. Střelice – navrhovaný stav.

Číslo	Typ nástupiště, přístup, výška nad temenem kolejnice [mm] a celková délka [m]	Číslo a délka [m] nástupní hrany a číslo kolejí
I	jednostranné vnější; přístup přímo od výpravní budovy; 550 mm nad temenem; celková délka 205 m	č. 1, 205 m u koleje č. 2,
II	oboustranné ostrovní; přístup podchodem; 550 mm nad temenem; celková stavební délka 190 m	č. 2, 170 m u koleje č. 1, č. 3, 190 m u koleje č. 3

**Tabulka 4** Vlečky, kolejiště organizačních složek ČD a účelové kolejiště Správy železnic v žst. Střelice – navrhovaný stav.

Název, úřední povolení (ÚP)	Provozovatel, vlastník dle ÚP, pakliže je jiný než prov.	Umístění v kolejišti stanice
Účelové kolejiště OŘ-ST Brno	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	odbočuje z koleje z matečné koleje na tetčickém zhlaví výhybkou č. 13, hranice odpovědnosti u Se9.

### Technologie železniční stanice

R vlaky linky R11 budou ve stanici projíždět po hlavních dopravních kolejích č. 1 a č. 2. Pn vlaky budou ve stanici projíždět bez pobytu po hlavních dopravních kolejích č. 1 a č. 2. Obsluha Mn vlakem bude prováděna v době Obvyklé jako v současnosti bez omezení. Mn vlak bude ve Střelicích zastavovat na dopravní koleji č. 5 a č. 7. Manipulační kolej č. 9 slouží pro všeobecnou nakládku a vykládku vozů a pro odstavení vozů pro budoucí nakládku nebo pro odstavení vozů pro potřeby fa. LOKOTRANS s.r.o. Vlaky pro vlečku č. 5223, „Vlečka Střelice“ budou odstavovány na koleji č. 5 nebo č. 7, kde budou následně odsunuty obsluhou vlečky, přístavba vozů z vlečky bude rovněž probíhat na kolejích č. 5 a č. 7. Z tohoto důvodu byla navržena elektrizace i dopravní koleje č. 7. Osobní vlaky linky S4 budou tranzitní po dopravních kolejích č. 1 a č. 2 s pobytem u nástupiště 1 minuta. Zrychlené verze linky S4 budou projíždět bez zastavení. Osobní vlaky linky S41 budou v sudém směru ve stanici tranzitní s pobytem 0,5 minuta po koleji č. 2 a dále budou odbočovat na trať směr Moravské Bránice na tetčickém zhlaví. V lichém směru budou Os vlaky linky S41 stanicí projíždět s pobytem 0,5 minuta po koleji č. 3. Některé vlaky linky S41 budou stanicí projíždět bez zastavení. Z tohoto důvodu je navrhována rychlost na odjezdovém brněnském zhlaví v odbočné větve přes V9  $v=80\text{km/h}$ . Tato rychlost je výhledovou traťovou rychlostí v hlavní koleji č. 3 ze směru Moravské Bránice. Vzhledem ke křížení linky S41 v sudém směru s linkou S4 nebo R11 v lichém směru na tetčickém zhlaví bylo doplněno cestové návěstidlo Sc1b před krajní výhybkou č. 21. Toto umístění návěstidla nám zkrátí provozní interval IOV o 1 minutu proti původnímu IOV s uvažovaným vjezdovým návěstidlem bez umístěného cestového návěstidla. Toto zkrácení provozního intervalu bude mít za následek snížení vlivu přenášení nepravidelnosti při zpoždění vlaků.

### Vliv zřízení ETCS na návrh kolejového uspořádání a technologii železniční stanice

Mezi přínosy ETCS lze připočítat jízdu do předjízdne koleje od vjezdového návěstidla k rozhodné výhybce traťovou rychlostí. Rovněž při opuštění zhlaví při jízdě z předjízdne koleje může být traťová rychlost využita ihned po opuštění rozhodující výhybky. Při výpočtu jízdních dob v této dokumentaci toto není uvažováno (vzniká časová rezerva).

Z pohledu návrhu kolejového řešení a umístění nástupiště není nutné uvažovat s ochranou vlakových cest s rychlostí vyšší jak 120 km/h. Z toho důvodu v obou zhlavích z liché kolejové skupiny nejsou uvažovány odvrtné koleje. Přehled jednotlivých uvolňovacích rychlostí je uveden v příložené tabulce. Využití užitečných délek kolejí bude případ od případu znevýhodněno v důsledku předsazení místa konce brzdných křivek před EoA u odjezdových či cestových návěstidel. Zpřesnění odometrie mobilní části ETCS, která je omezujícím faktorem, je nutné provést vhodnou optimální konfigurací dodatečných balíz, nejlépe vždy 150-200 metrů před odjezdovým návěstidlem. V tomto případě by měla být nepřesnost odometrie minimalizována a vypočítaná křivka by dosáhla blíže k návěstidlu. Dle simulačních výpočtů programem „Braking curves simulation tool v4.2“ byla vzdálenost předsazení konců brzdných křivek vypočítána 33-35 metrů před odjezdovým návěstidlem při dosažení rychlosti 5km/h. Tato rychlost je psychologicky-hraniční, kdy strojvedoucí nepojede dál podle křivky, která má směrem k nule pozvolný průběh, ale raději soupravu zabrzdí. K této vypočítané vzdálenosti brzdných křivek od EoA spočítaného podle simulačního programu byla připočítána ještě rezerva, která nám nastavuje vzdálenost předpokládaného místa zastavení na hodnotu 60m před EoA.

Pokud bychom ovšem chtěli nechat soupravu dojet uvolňovací rychlostí až k hlavnímu návěstidlu je nutné uplatnit změny na navrhované infrastruktuře dle opatření GŘ20009/2018-SŽDC-GŘ-O6 a přesunout návěstidlo o minimálně 75-100 metrů od námeztníku (Danger point). Nastavení jednotlivých uvolňovacích rychlostí je uvedeno v následující tabulce. Podrobněji jsou uvolňovací rychlosti řešeny v kapitole 5.

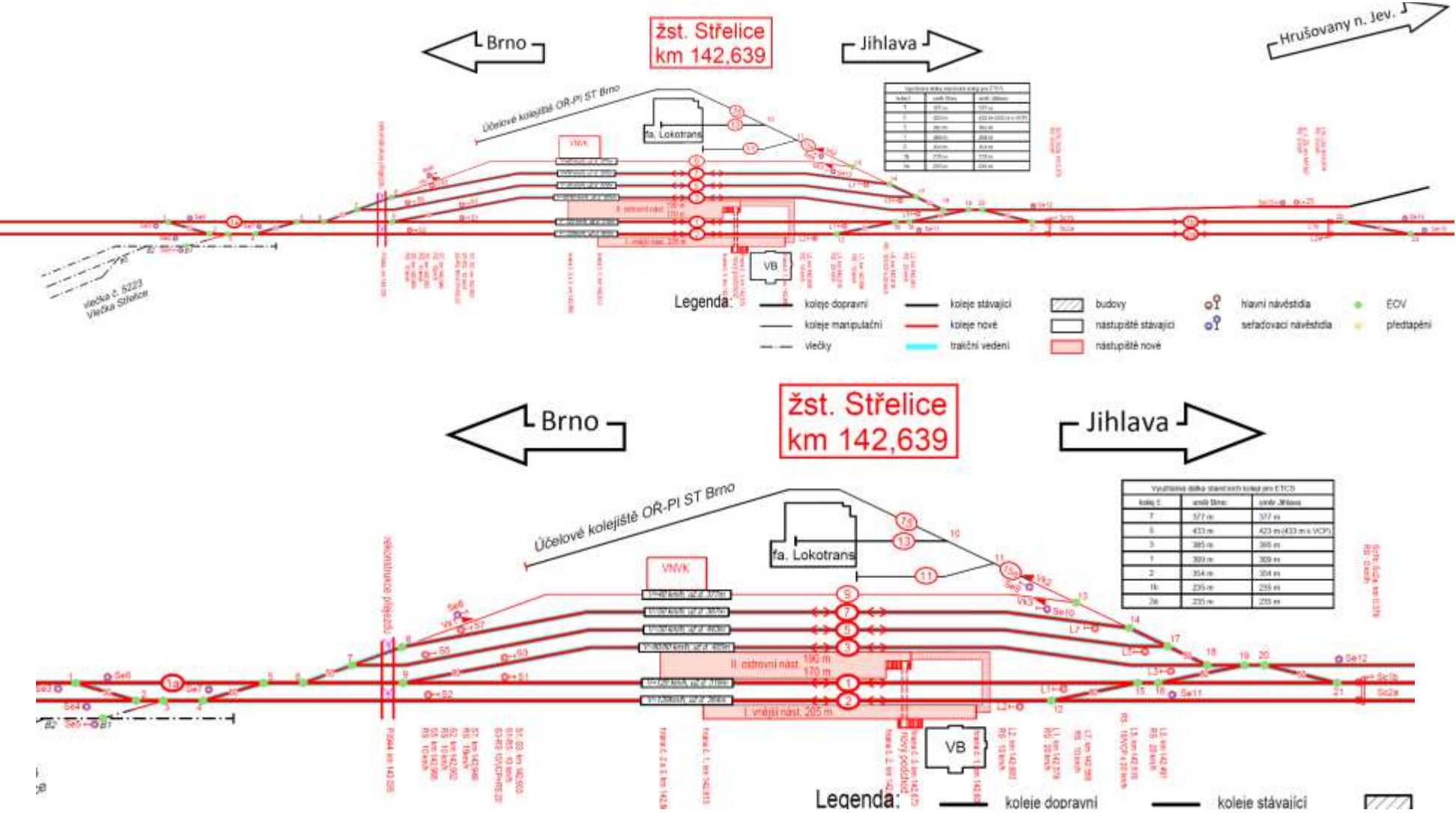
**Tabulka 5** Využitelnost délek dopravních kolejí v žst Střelice po spuštění ECTS a uvolňovací rychlosti k jednotlivým návěstidlům.

Střelice		Metodika ETCS	Podle dokumentu č. j. 20009/2018-SŽDC GŘ-O6	Využitelná dopravní délka (m) při nasazení ETCS		Uvolňovací rychlost (km/h) k návěstidlu	Uvolňovací rychlost (km/h) k návěstidlu
dopravní koleje		Návěstidla umístěna na vzdálenost (m)	7 až 20				
Kolej č.	Navržená TR (km/h)	Optimální délka koleje (m)	Užitečná délka mezi návěstidly	směr Brno	směr Jihlava	k směr Brno	směr Jihlava
2	115	250	364	354	354	S2 - 10	L2 - 10
1	115	250	319	309	309	S1 - 10	L1 - 20
3	60	250	405	385	395	S3 - 10 (20 s možností volby VCP)	L3 - 20
5	50	420	443	433	423 (433)	S5 - 10	L5 - 10 (20 s možností volby VCP)
7	50	420	387	377	377	S7 - 15	L7 - 10
1b	100	250	295	235	235	Sc1b - 0	L1b - 0
2a	100	250	295	235	235	Sc2a - 0	L2a - 0

Střelice		Požadovaná délka nástupiště (m, uvažovaná max. délka souprav)	Stavební délka (m)	Využitelná dopravní délka (m) při nasazení ETCS	
nástupiště				směr Brno	směr Jihlava
Kolej č.	Navržená TR (km/h)				
2	115	160	205	205	205
1	115	160	170	170	170
3	60	160	190	190	190

Z tabulky je patrné, že požadovaná užitečná délka nevyhovuje u dopravní koleje č. 7 při nasazení ETCS. U vlakové cesty k návěstidlu L5 (nejčastěji využívaná vlaková cesta pro končící ucelené vlaky pro vlečku „Střelice“) bude v případě nutnosti využití koleje pro delší vlaky nutné uplatnit volbu VCP. Pouhé nastavení uvolňovací rychlosti na  $v=20\text{km/h}$  by znamenalo předsunutí návěstidel a zkrácení užitečné délky koleje, která není využívána jen pro jízdu vlaků, ale také pro odstavení vozů pro vlečku nebo přistavení vozů z vlečky.

Obrázek 1 Schéma žst. Střelice, celkový pohled plus výřez





## ***Žst. Tetčice-Bobrava***

### **Kolejové uspořádání**

Ve stanici jsou navrženy dvě průběžné dopravní koleje bez nástupní hrany č. 1 a č. 2. V obvodu žst. Tetčice-Bobrava je navržena v střelickém záhlaví stanice zastávka Tetčice. Vnější nástupiště jsou umístěna v záhlaví 1. a 2. traťové koleje směr Střelice a jsou přístupná úrovněově přes přejezd, který je doplněn o chodník. Toto nástupiště bude samostatnou zastávkou. Nástupní hrany jsou dlouhé 170 m. V hlavních dopravních kolejích č. 1 a č. 2 je navržena rychlost traťová 120 km/h. V každém zhlaví je jedna kolejová spojka mezi hlavními kolejemi pro rychlost 50 km/h. Spojky jsou navrženy tak, aby bylo možné přejet z traťové koleje č. 1 do druhé traťové koleje na zastáveckém zhlaví a naopak na střelickém zhlaví. Zapojení kusé manipulační koleje č. 3 je realizováno ve střelickém zhlaví do první dopravní koleje.

Proti původnímu projektu r roku 2012 je stanice Tetčice komplexně přeřešena. Původní dopravní koleje nestandardně umístěné v prostoru mezi přejezdy v záhlaví u nástupišť jsou nově navrženy mezi kolejovými spojkami, které byly symetricky otočené a prostor mezi nimi byl roztažen tak, aby zde mohly vzniknout dvě dopravní koleje č. 1 a č. 2, které budou schopny pojmout vlak o délce alespoň 250 metrů. V současném projektu byly dopravní koleje o délce 190 metrů. Nově navržené užitečné délky dopravních kolejí jsou 303 metrů u koleje č. 1 a 297 metrů u koleje č. 2. Tyto koleje budou využity jen pro Mn vlaky obsluhující VNVK u manipulační koleje č. 3 nebo při mimořádnostech v provozu (výluky traťových kolejí apod.).

Vzhledem k umístění nástupišť v záhlaví mimo stanici je nutné ve stanici mít dva dopravní body. Jeden dopravní bod bude zastávka umístěná ve zhlaví s navrhovaným zažitým názvem Tetčice. Druhým dopravním bodem bude železniční stanice s navrhovaným názvem Tetčice-Bobrava.

**Tabulka 6** Koleje a jejich určení v žst. Tetčice-Bobrava – navrhovaný stav

Číslo	Užitečná délka [m]	Omezená polohou	Účel použití, trakční vedení, snížená rychlost, provozovatel, není-li jím Správa železnic
<b>Dopravní koleje</b>			
1	303	S1 – L1	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej
2	297	S2 – L2	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej
<b>Manipulační koleje</b>			
3	155	Se5 – zarážedlem na konci koleje	VNVK

**Tabulka 7** Nástupiště v zast. Tetčice – navrhovaný stav.

Číslo	Typ nástupiště, přístup, výška nad temenem kolejnice [mm] a celková délka [m]	Číslo a délka [m] nástupní hrany a číslo kolejí
1	jednostranné vnější; přístup přímo od VB; 550 mm nad temenem; celková délka 170 m	č. 1, 170 m u koleje č. 1 v střelickém záhlaví,
2	jednostranné vnější; přístup přes zabezpečený přejezd; 550 mm nad temenem; celková délka 170 m	č. 2, 170 m u koleje č. 2 v střelickém záhlaví,

Požadavky plynoucí z dopravní technologie:

### **Technologie železniční stanice**

Vlak R linky R11 budou stanicí projíždět po hlavních dopravních kolejích. Os vlaky linky S4 budou tranzitní s pobytem 0,5 minuty s v zastávce Tetčice na střelickém záhlaví.

Případné Pn vlaky budou stanicí projíždět po hlavních dopravních kolejích. Mn vlaky budou stanicí projíždět s pobytem na dopravní koleji v délce 20-30 minut pro provedení obsluhy VNVK. Tyto pobyty lze provést vzhledem k výhledovému GVD pouze v sedlové části dne (9:00 – 12:45, 20:00 – 22:00) a v nočních hodinách (22:00 – 05:30)

Obsluha VNVK manipulačním vlakem v sudém směru bude probíhat následovně. Vlak ukončí svojí jízdu na dopravní koleji č. 2. Následně bude provedeno odvěšení hnacího vozidla s vozy určené

pro přistavení na VNVK a následná přistavba vozů na manipulační kolej č. 3 přes zastávecké zhlaví. Při tomto úkonu je možné si nachystat vozy určené k odebrání pro zpáteční jízdu. Toto lze provést přestavováním vozů určených k odsunu za vozy určené k vykládce či nakládce. Přestavení vozů lze provést vytažením vozů z koleje č. 3 do dopravní koleje č. 1, následuje zasunutí vozů určených k odsunu za Se3, kde vozy prozatím ponechá, dále pak zpět se s vozy do koleje č. 1 a zasunutí vozů určených k vykládce/nakládce do manipulační koleje č. 3. Po té se hnací vozidlo vrátí do koleje č. 1 a úvrátí zpět pro vozy u Se3 a ty vrátí na manipulační kolej č. 3, opět úvrátí přes kolej č. 1. Po té se vrátí hnací vozidlo na vlakovou soupravu úvrátí přes zastávecké zhlaví. Celý proces obsluhy lze provést i s podmínkou uvolnění dopravní koleje č. 2 s tím že bude celý vlak přestaven na dopravní kolej č. 1. a veškeré manipulace budou probíhat jen v rozmezí dopravní kolej č. 1 – manipulační kolej č. 3 – zhlaví koleje č. 1 (Se3). V případě obsazení manipulační koleje č. 3 a zároveň dopravní koleje č. 1 bude možné zachovat omezeně i provoz v lichém směru s možností průjezdu po dopravní koleji č. 2. Obsluha VNVK manipulačním vlakem v lichém směru může probíhat dvěma způsoby. V prvním případě vlak ukončí jízdu na dopravní koleji č. 1. Po té samostatné hnací vozidlo objedná soupravu po koleji č. 2 a s celou soupravou provede obsluhu (přivěšení) nachystaných vozů manipulační koleje č. 3, případně může provést přestavení nákladních vozů za Se3 a zpět na kolej č. 3. V druhém případě vlak ukončí jízdu na koleji č. 2, poté samostatné vozidlo přejede dvojitou úvrátí přes Se3 na kolej č. 1 a manipulační kolej č. 3. Zde dobere nachystanou zátěž (popřípadě si ji nachystá přes kolej č. 1 a Se3 přestavením vozů) a doplní ji na konec vlaku úvrátí přes zastávecké zhlaví. Po té hnací vozidlo objedná soupravu po koleji č. 1 a vrátí se na čelo vlaku.

#### Vliv zřízení ETCS na návrh kolejového uspořádání a technologii železniční stanice

Mezi přínosy ETCS lze připočítat jízdu do předjízdne koleje od vjezdového návěstidla k rozhodné výhybce traťovou rychlostí. Rovněž při opouštění zhlaví při jízdě z předjízdne koleje může být traťová rychlost využita ihned po opuštění rozhodující výhybky. Při výpočtu jízdních dob v této dokumentaci toto není uvažováno (vzniká časová rezerva).

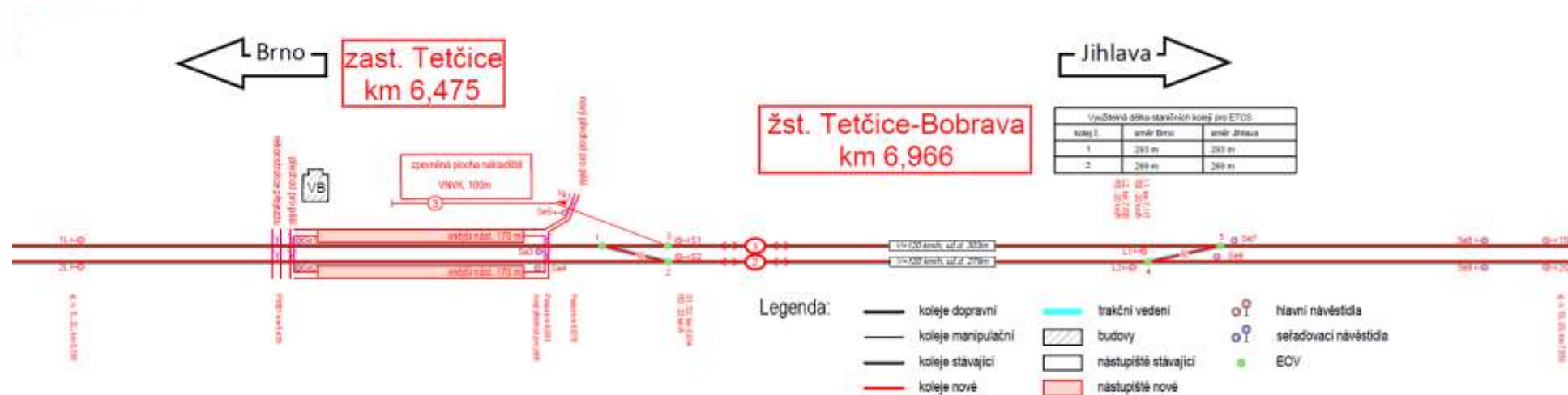
U všech odjezdových návěstidel je nastavena uvolňovací rychlost  $v=20\text{km/h}$  a tyto návěstidla jsou předsunuta před hrot jazyka na vzdálenost 20 metrů. Vše je v souladu s opatřením GR20009/2018-SŽDC-GR-O6. Využití užitečných délek dopravních kolejí a nastavení jednotlivých uvolňovacích rychlostí je uvedeno v následující tabulce.

**Tabulka 8** Využitelnost délek dopravních kolejí po spuštění ECTS a uvolňovací rychlosti k jednotlivým návěstidlům.

Tetčice-Bobrava		Metodika ETCS	Podle dokumentu č. j. 20009/2018-SŽDC GR-O6	Využitelná dopravní délka (m) při nasazení ETCS		Uvolňovací rychlost (km/h) k návěstidlu	Uvolňovací rychlost (km/h) k návěstidlu
dopravní koleje		Návěstidla umístěna na vzdálenost (m)	7 až 20				
Kolej č.	Navržená TR (km/h)	Optimální délka koleje (m)	Užitečná délka mezi návěstidly	směr Brno	směr Jihlava	směr Brno	směr Jihlava
1	120	250	303	293	293	S1 - 20	L1 - 20
2	120	250	279	269	269	S2 - 20	L2 - 20

z. Tetčice		Požadovaná délka nástupiště (m, uvažovaná max. délka souprav)	Stavební délka (m)	Využitelná dopravní délka (m) při nasazení ETCS	
nástupiště				směr Brno	směr Jihlava
Kolej č.	Navržená TR (km/h)				
2	120	160	170	170	170
1	120	160	170	170	170

Obrázek 2 Schéma žst. Tetčice-Bobrava



## **Žst. Zastávka u Brna**

### **Kolejové uspořádání**

Ve stanici jsou navrženy čtyři průběžné dopravní koleje č. 1, č. 2, č. 3 a č. 4. Dvě vnější nástupiště jsou umístěna u kolejí č. 3 a č. 4. Délka nástupištní hrany je u koleje č. 4 je dlouhá 285 metrů a u koleje č. 3 170 metrů. V hlavních dopravních kolejích č. 1 a č. 2 je navržena rychlost traťová 100/70 km/h. Mezi dopravními kolejemi č. 1 a č. 2 je umístěno ostrovní nástupiště s délkou nástupištních hran u koleje č. 1 250 metrů a u koleje č. 2 230 metrů. Přístup na ostrovní nástupiště č. II a vnější nástupiště č. II u 3. staniční koleji je umožněno podchodem výtahy. Pro nouzový příchod na nástupiště je navržen přejezd pro vozíky na straně k rapotickému zhlaví. Příchod na nástupiště č. I je přímo od výpravní budovy. V tetčickém zhlaví jsou navrženy kolejové spojky a to pro rychlosti z první traťové do druhé traťové koleje pro rychlost  $v=100\text{km/h}$  a pro spojku z druhé traťové koleje do první traťové koleje pro rychlost  $v=80\text{km/h}$ . Na rapotickém zhlaví je umožněn vjezd z traťové koleje na dopravní koleje č. 1 a č. 2 výhledovou traťovou rychlostí  $v=70\text{km/h}$  a do odbočných kolejí č. 4 a č. 3 rychlostí  $v=60\text{km/h}$ . V rapotickém zhlaví je zapojena i kusá manipulační kolej č. 6, ze které je možné úvratí pokračovat na kolej č. 6a. Dopravní kolej č. 4 je rozdělena na kolej č. 4 a kolej č. 4a s dělenou nástupištní hranou o délce 105 metrů a 170 metrů. Kolej č. 1, č. 2 a č. 3 je rozdělena cestovými návěstidly v lichém směru, kryjící přejezd ve stanici. Koleje za přejezdem směr tetčické zhlaví jsou kolej č. 1a, č. 2a a č. 3a. Kolej č. 2b je kolejí mezi přejezdem a rozvětvující výhybkou č. 6.

**Tabulka 9** Koleje a jejich určení v žst. Zastávka u Brna – navrhovaný stav

Číslo	Užitečná délka [m]	Omezená polohou	Účel použití, trakční vedení, snížená rychlost, provozovatel, není-li jím Správa železnic
<b>Dopravní koleje</b>			
<b>1</b>	438	Sc1 – L1	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>1a</b>	102	S1a – Se8	hlavní vjezdová a odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>1+1a</b>	630	S1a – L1	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>2</b>	353	Sc2-L2	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>2a</b>	107	S2a - Se6	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>2b</b>	169	Se9 – Se10	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>2+2a+2b</b>	558	S2a – L2	hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>3</b>	473	Sc3 – L3	vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>3a</b>	99	S3a - Se7	vjezdová a odjezdová v lichém směru, průjezdná kolej, TV
<b>4</b>	194	Sc4 – Lc4	vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>4a</b>	106	Sc4a – L4	vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>4+4a</b>	326	Sc4 – L4	vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej, TV
<b>Manipulační koleje</b>			
<b>6</b>	179	Se11 – zarážedlo na konci koleje	kusá nakládková
<b>Ostatní koleje</b>			
<b>6a</b>	48	Se12 – hrot jazyka výhybky č. 9	manipulační kolej
<b>6b</b>	21	námezník V16 – zarážedlo	účelová kolej OR-ST Břeclav, TO Mor. Bránice
<b>90</b>	<b>50</b>	námezník V16 a zaústění vlečky	manipulační kolej

**Tabulka 10** Nástupiště v žst. Zastávka u Brna – navrhovaný stav.

Číslo	Typ nástupiště, přístup, výška nad temenem kolejnice [mm] a celková délka [m]	Číslo a délka [m] nástupní hrany a číslo kolejí
I	jednostranné vnější; přístup přímo od VB; 550 mm nad temenem; nedělené s dvěma nástupištními hranami, celková délka 285 m	č. 1, 170 m u koleje č. 4, č. 1a, 105 m u koleje č. 4a
II	ostrovní; přístup podchodem s výtahy; 550 mm nad temenem; celková délka 250 m	č. 2, 235 m, u koleje č. 2 č. 3, 250 m, u koleje č. 1
III	jednostranné vnější; přístup podchodem s výtahy; 550 mm nad temenem; celková délka 170 m	č. 4, 170 m u koleje č. 3,

**Tabulka 11** Vlečky, kolejiště organizačních složek ČD a účelové kolejiště Správy železnic v žst Zastávka u Brna

Název, úřední povolení (ÚP)	Provozovatel, vlastník dle ÚP, pakliže je jiný než prov.	Umístění v kolejišti stanice
Vlečka č. 5448 „Vlečka Depo“	„MBM rail.“ - Žižkova 595, Pražské Předměstí, 551 01 Jaroměř.	Vlečka je do dráhy celostátní zaústěna v přímém pokračování koleje č. 90 v km 10,950. Vlečka začíná začátkem výhybky č. 101 v km 10,950. Začátkem výhybky se rozumí její výměnový styk. Mezník vymezující obvod odpovědnosti za obsluhu součástí dráhy při jízdě mezi drahami je v místě styku drah (v km 10,950 koleje č. 90). Hraničník je umístěn v místě styku drah (v km 10,950 koleje č. 90).
Účelové kolejiště OŘ-ST Brno, TO Moravské Bránice	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	zaústěno je do koleje č. 6a výhybkou č 9.

### Technologie železniční stanice

Vlak R linky R11 budou stanicí projíždět po hlavních dopravních kolejích. V případě obsazení druhé dopravní koleje odstaveným osobním vlakem bude přednostně zachována průjezdná kolej č. 1. Z tohoto důvodu byla zvýšena rychlost ve spojení V1/2 na 100km/h z původních  $v=80\text{km/h}$ . Dosažené úspory jsou přiloženy v následující tabulce. Os vlaky linky S4 budou ve stanici končícími a výchozími vlaky, přednostně budou využívat dopravní koleje č. 3 a č. 2. Zrychlené Os vlaky linky S4 budou přednostně využívat dopravní kolej č. 4. Od vlaků linky S4 ve zrychlené variantě se předpokládá přestup na Os vlaky ve směru Třebíč a Jihlava. Tyto vlaky budou ve stanici končícími a výchozími a budou přednostně využívat nástupištní hranu u dopravní koleje č. 4a. Délka nástupištní hrany 80 metrů odpovídá maximální uvažované délce třívozové soupravy o délce rovnající se třinásobku max. délky vozové skříně dle UIC ( $3 \times 26,4\text{m}=79,2\text{ m}$ ).

Manipulační vlaky budou ve stanici tranzitní s pobytem 30-50 minut pro obsluhu VN VK u manipulační koleje č. 6. Přistavení nebo odsun vozů na/z VN VK bude prováděno přes rapotické zhlaví. Pro sudé vlaky bude manipulace jednodušší. Stačí pouze s hnacím vozidlem a vozy určené k přístavbě vyjet za Se 13 a obsloužit manipulační kolej č. 6. U lichých Mn vlaků bude zapotřebí mít ještě jednu volnou kolej na objetí soupravy, aby mohlo být provedeno obslužení manipulační koleje z rapotického zhlaví.

### Vliv zřízení ETCS na návrh kolejového uspořádání a technologii železniční stanice

Mezi přínosy ETCS lze připočítat jízdu do předjízdny koleje od vjezdového návěstidla k rozhodné výhybce traťovou rychlostí. Rovněž při opouštění zhlaví při jízdě z předjízdny koleje může být traťová rychlost využita ihned po opuštění rozhodující výhybky. Při výpočtu jízdních dob v této dokumentaci toto není uvažováno (vzniká časová rezerva).

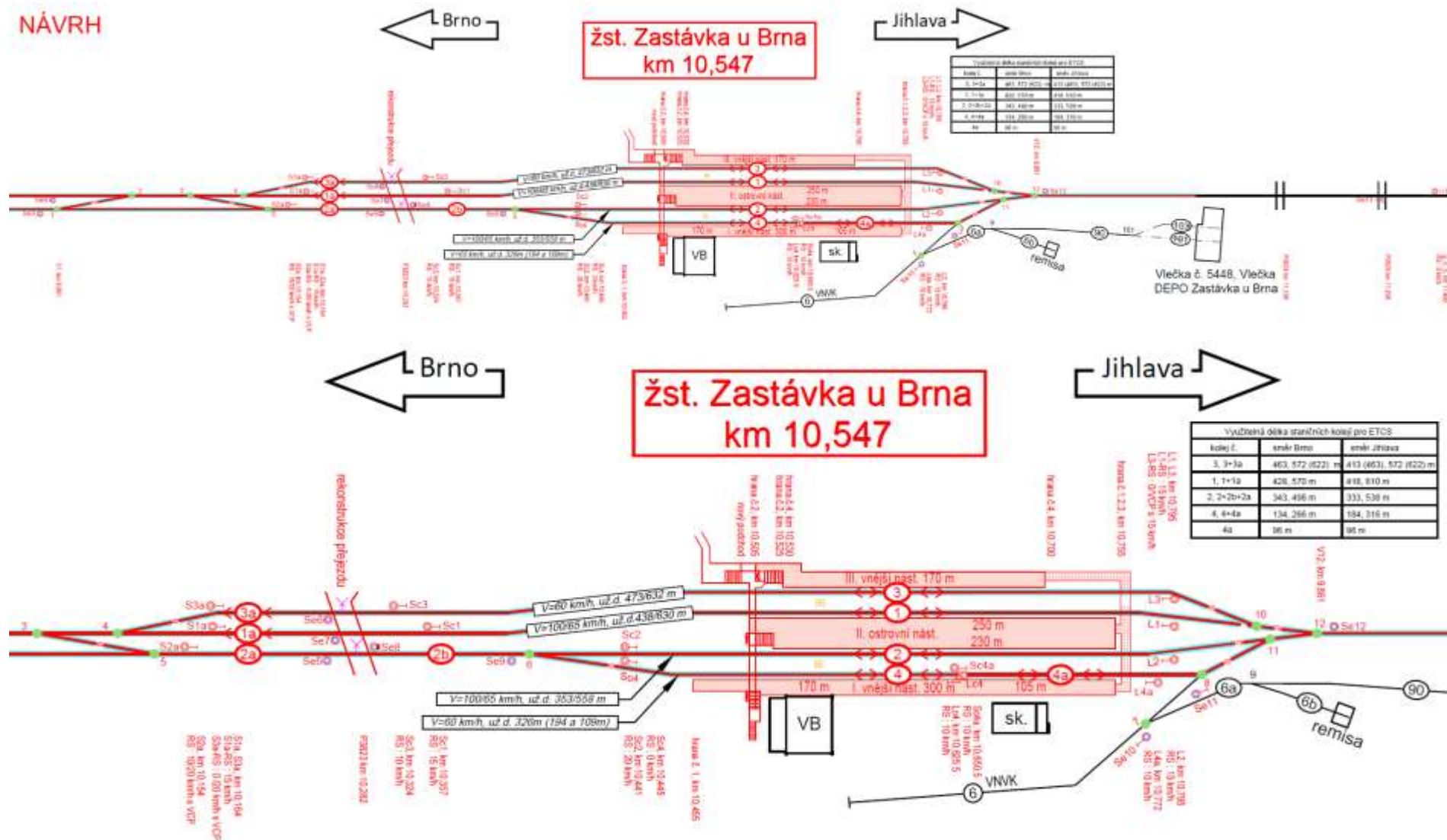
Z pohledu návrhu kolejového řešení a umístění nástupiště není nutné uvažovat s ochranou vlakových cest s rychlostí vyšší jak 120 km/h. Z toho důvodu nejsou v obou zhlavích u koleje č. 3 a č. 4 uvažovány odvrátne koleje. Využití užitečných délek dopravních kolejí a nastavení jednotlivých uvolňovacích rychlostí je uvedeno v následující tabulce.

**Tabulka 12** Využitelnost délek dopravních kolejí po spuštění ECTS a uvolňovací rychlosti k jednotlivým návěstidlům.

Zastávka u Brna		Metodika ECTS	Podle dokumentu č. j. 20009/2018-SŽDC GR-06	Využitelná dopravní délka (m) při nasazení ECTS		Uvolňovací rychlost (km/h) k návěstidlu	Uvolňovací rychlost (km/h) k návěstidlu
dopravní koleje		Návěstidla umístěna na vzdálenost (m)	7 až 20				
Kolej č.	Navržená TR(km/h), (V130)	Optimální délka koleje (m)	Užitečná délka mezi návěstidly	směr Brno	směr Jihlava	směr Brno	směr Jihlava
4	60	160 + 80	194	134	184	Sc4 - 0	Lc4a - 10
4a	60	80	106	96	96	Sc4a - 10	L4a - 10
4+4a	60	250	326	266	316	Sc4 - 0	L4a - 10
2	100/65(70)	250	353	343	333	Sc2 - 20	L2 - 15
2a	100	-	115	-	-	S2a - 10 (nebo 20 s VCP)	-
2b	100	-	169	-	-	-	-
2+2a+2b	100/65(70)	464	558	498	538	S2a - 10 (nebo 20 s VCP)	L2 - 15
1	100/65(70)	250	438	418	418	Sc 1 - 15	L1 - 15
1a	100	-	102	-	-	S1a - 15	-
1+1a	100/65(70)	464	630	570	610	S1a - 15	L1 - 15
3	60	250	473	463	413 (463)	Sc3 - 10	L3 - 0 (nebo 15 s VCP)
3a	60	-	99	-	-	S3a - 0 (nebo 20 s VCP)	-
3+3a	60	464	632	572 (622)	572 (622)	S3a - 0 (nebo 20 s VCP)	L3 - 0 (nebo 15 s VCP)

Zastávka u Brna		Požadovaná délka nástupiště (m, uvažovaná max. délka souprav)	Stavební délka (m)	Využitelná dopravní délka (m) při nasazení ETCS	
nástupiště				směr Brno	směr Jihlava
Kolej č.	Navržená TR (km/h)				
4 a 4a	60	160 a 80	170+45+90	160	80
2	100/70	220	230	230	230
1	100/70	220	250	250	250
3	60	160	170	170	170

## NÁVRH



## **Stávající stav zabezpečovacího zařízení**

### **Trať č. 320A (dle TTP) Lanžhot st.hranice – Brno hl. n.**

V ŽST Brno-Horní Heršpice je v činnosti elektronické SZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 ESA11 z roku 2009. Výhybky jsou zabezpečeny rozřeznými nebo nerozřeznými přestavníky s kontrolou polohy jazyků, návěstidla jsou světelná. Pro zjišťování volnosti úseků jsou použity kolejové obvody KOA 275 Hz a počítače náprav. Ve stanici je v činnosti traťová část národního VZ třídy „B“ typu LS, traťová část VZ třídy „A“ ETCS L2 není ve stanici instalována. Ve stanici jsou pouze instalovány balízy pro vstup do oblasti ETCS L2 v úseku Břeclav – Hrušovany u Brna.

V mezistaničním úseku Modřice – Brno-Horní Heršpice je v činnosti TZZ 3.kategorie typu elektronický autoblok ABE-1 s kolejovými obvody KOA 75 Hz a s přenosem kódu národního VZ, bez VZ systému ETCS L2. Na trati jsou instalovány balízy jsou pouze instalovány balízy pro vstup do oblasti ETCS L2 v úseku Břeclav – Hrušovany u Brna.

V mezistaničním úseku Brno-Horní Heršpice – Brno hl. n. je v činnosti TZZ 3.kategorie typu AH-ESA-04 s kolejovými obvody KOA 275 Hz, bez přenosu kódu národního VZ a bez VZ systému ETCS L2.

V mezistaničním úseku Brno-Horní Heršpice – Střelice je v činnosti TZZ 3.kategorie typu elektronický autoblok ABE-1 s počítači náprav bez přenosu kódu národního VZ a bez VZ systému ETCS L2.

Stanice Brno-Horní Heršpice je místně ovládána z OPT Brno-Horní Heršpice.

### **Trať č. 322C (dle TTP) Brno-Horní Heršpice – Jihlava**

V mezistaničním úseku Brno-Horní Heršpice – Střelice je výchozím stavem pro tuto stavbu je dokončená stavba Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa (dále jen 1. etapa), trať bude elektrizována systémem 25 kV, 50 Hz a v mezistaničním úseku buse uvedeno do provozu TZZ 3.kategorie typu elektronický autoblok s počítači náprav bez přenosu kódu národního VZ a bez VZ systému ETCS L2. Ovládání TZZ bude pomocí DOZ na RDP Brno hl.n.. Na trati se nachází zastávka Starý Lískovec, Ostopovice, Troubsko a 3 úroňové přejezdy:

- přejezd „A1“ P3947 v km 150,265 zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-RE kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a celými závory. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa (dále jen 2. etapa) na JOP v RDP Brno.
- přejezd „A2“ P3946 v km 149,240 zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-RE kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se čtyřmi výstražníky a celými závory. Na výstražníku A2 jsou dvě světelné skříně. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno.
- přejezd „A3“ P3945 v km 146,0790 zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-RE kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se čtyřmi výstražníky a celými závory. Na výstražníku A2 jsou dvě světelné skříně. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno.

ŽST Střelice – výchozí stav pro tuto stanici je dokončená stavba Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa v roce 2021, stanice bude elektrizována střídavou trakcí 25 kV, 50 Hz a ve stanici bude zprovozněno elektronické stavědlo s počítači náprav. Dopravní koleje budou č.2, 1, 3, 5, 7, 1b, 2a, koleje č.9, 11, 13, 15 manipulační a napojená vlečka č.5223. Stanice má na sudém zhlaví napojenu jednokolejnou trať směr Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov.

Ve stanici bude v činnosti elektronické SZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 typu ESA-44. Výhybky budou zabezpečeny rozřeznými nebo nerozřeznými přestavníky s kontrolou polohy jazyků, návěstidla jsou světelná. Pro zjišťování volnosti úseků jsou použity počítače náprav. Ve stanici není v činnosti vlakový zabezpečovač. Umístění vnitřního zařízení je v technologické budově. Ovládání stanice je z JOP v dopravní kanceláři. Po dokončení stavby Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa bude ovládání přemístěno do RDP Brno h.n. Na lichém zhlaví se nachází úroňový přejezd „B“ P3944 v km 143,035 přes čtyři koleje 2, 1, 3 a 7, který je zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-RE kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se čtyřmi výstražníky a celými závory, z nichž výstražník A a B je se dvěma světlovými skříněmi. Dále je k přejezdu připojen



chodník u kterého jsou dva výstražníky a celé závory, Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno. Ovládání SZZ bude pomocí DOZ na RDP Brno hl.n..

V mezistaničním úseku Střelice – Tetčice-Bobrava je výchozím stavem pro tuto stavbu dokončená stavba Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. Etapa, trať bude elektrizována střídavou trakcí 25 kV, 50 Hz a v mezistaničním úseku bude uveden do provozu TZZ 3.kategorie typu elektronický autoblok s počítači náprav bez přenosu kódu národního VZ a bez VZ systému ETCS L2. Ovládání TZZ bude z DOZ na RDP Brno hl.n.. Na trati bude zastávka Omice a 3 úrovněové přejezdy:

- přejezd „C1“ P3817 v km 3,406 zabezpečený přejezdovým zařízením jehož typ bude určen v rámci realizace 2.etapy, kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a celými závory. Výstražník A je vybaven dvěma světelnými skříněmi. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno.
- přejezd „C2“ P3818 v km 3,736 zabezpečený přejezdovým zařízením jehož typ bude určen v rámci realizace 2.etapy, kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a polovičními závory. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno.
- přejezd „C3“ P3819 v km 4,818 zabezpečený přejezdovým zařízením jehož typ bude určen v rámci realizace 2.etapy, kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a celými závory. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno.

ŽST Tetčice-Bobrava – výchozí stav pro tuto stanici je dokončená stavba Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa, stanice bude elektrizována střídavou trakcí 25 kV, 50 Hz a ve stanici bude zprovozněno elektronické stavědlo s počítači náprav. Dopravní koleje budou č.2, 1, koleje č.1a, 2a, 3 manipulační a napojená vlečka ve stanici není.

Ve stanici bude v činnosti elektronické SZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620. Výhybky budou zabezpečeny rozřeznými nebo nerozřeznými přestavníky s kontrolou polohy jazyků, návěstidla budou světelná. Pro zjišťování volnosti úseků budou použity počítače náprav. Ve stanici nebude v činnosti vlakový zabezpečovač. Umístění vnitřního zařízení je v technologické budově. Po dokončení stavby Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa bude ovládání přemístěno do RDP Brno h.n. Na lichém zhlaví se nachází úrovněový přejezd „D1“ P3821 v km 6,439 přes dvě koleje 2, 1, který bude zabezpečený přejezdovým zařízením, kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se čtyřmi výstražníky a celými závory, z nichž výstražník A a C je se dvěma světlovými skříněmi. Dále je k přejezdu připojen chodník u kterého budou dva výstražníky a celé závory, Umístění PZZ je v SÚ Tetčice-Bobrava. Na sudém zhlaví se nachází úrovněový přechod „D2“ v km 6,661 přes dvě koleje 2a, 1a, který bude zabezpečený přejezdovým zařízením, kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a celými závory. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno. Ovládání SZZ bude pomocí DOZ na RDP Brno hl.n..

V mezistaničním úseku Tetčice-Bobrava – Zastávka u Brna je výchozím stavem pro tuto stavbu dokončená stavba Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. Etapa, trať bude elektrizována střídavou trakcí 25 kV, 50 Hz a v mezistaničním úseku bude uvedeno do provozu TZZ 3.kategorie typu elektronický autoblok s počítači náprav bez přenosu kódu národního VZ a bez VZ systému ETCS L2. Na trati bude zastávka Rosice a jeden úrovněový přejezd:

- přejezd „E1“ P3822 v km 8,175 zabezpečený přejezdovým zařízením jehož typ bude určen v rámci realizace 2.etapy, kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se čtyřmi výstražníky a celými závory. Výstražník A s B je vybaven dvěma světelnými skříněmi. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno.

ŽST Zastávka u Brna – výchozí stav pro tuto stanici je dokončená stavba Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa, stanice bude elektrizována střídavou trakcí 25 kV, 50 Hz a ve stanici bude zprovozněno elektronické stavědlo s počítači náprav. Dopravní koleje budou č.2a, 1a, 3a, 3, 1, 2, 4, 4a, koleje č. 2b, 6, 6a manipulační a do manipulační napojená vlečka 5448 .

Ve stanici bude v činnosti elektronické SZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620. Výhybky budou zabezpečeny rozřeznými nebo nerozřeznými přestavníky s kontrolou polohy jazyků, návěstidla budou světelná. Pro zjišťování volnosti úseků budou použity počítače náprav. Ve stanici nebude v činnosti vlakový zabezpečovač. Umístění vnitřního zařízení je v technologické budově. Po dokončení stavby Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa bude ovládání přemístěno do RDP Brno h.n. Na lichém zhlaví se nachází úrovnový přejezd „F1“ P3823 v km 10,282 přes tři koleje 2a, 1a, 3a, který bude zabezpečený přejezdovým zařízením, kategorie PZS 3ZBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se čtyřmi výstražníky a polovičními závorami, z nichž výstražník B a D je se dvěma světlovými skříněmi. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Na sudém zhlaví se nachází úrovnový přejezd „F2“ v km 11,107 přes traťovou kolej. Bude zabezpečený přejezdovým zařízením, kategorie PZS 3SBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky každý se dvěma světelnými skříněmi a bez závor. Dále se na sudém zhlaví nachází úrovnový přejezd „F3“ v km 11,208 přes traťovou kolej. Bude zabezpečený přejezdovým zařízením, kategorie PZS 3SBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky každý bez závor. Umístění PZZ obou přejezdů je ve společném RD. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno, ovládání TZZ bude pomocí DOZ na RDP Brno hl.n..

V mezistaničním úseku Zastávka u Brna – Rapotice je v činnosti TZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 typu automatické hradlo AHP-03D s oddílovými návěstidly a počítači náprav typu Frauscher. Na trati je zastávka Vysoké Popovice a pět úrovnových přejezdů:

- přejezd „G1“ P3826 v km 12,751 zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-EA kategorie PZS 3SBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a bez závor. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola bude po dokončení 2. etapy na JOP v RDP Brno.
- přejezd „G2“ P3827 v km 14,927 zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-EA kategorie PZS 3SBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a bez závor. Výstražník A je vybaven dvěma světelnými skříněmi. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola je v DK ŽST Rapotice.
- přejezd „G3“ P3828 v km 16,179 zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-EA kategorie PZS 3SBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a bez závor. Výstražník B je vybaven dvěma světelnými skříněmi. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola je v DK ŽST Rapotice.
- přejezd „G4“ P3829 v km 16,713 zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-EA kategorie PZS 3SBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a bez závor. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola je v DK ŽST Rapotice.
- přejezd „G5“ P3830 v km 17,708 zabezpečený přejezdovým zařízením PZZ-EA kategorie PZS 3SBI podle ČSN 34 2650 ed.2 se dvěma výstražníky a bez závor. Umístění PZZ je v RD u přejezdu. Kontrola je v DK ŽST Rapotice.

Trať není elektrizována.

### **Trať č. 323A (dle TTP) Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov**

V mezistaničním úseku Střelice – Silůvky je v činnosti TZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 typu integrované automatické hradlo AHP03 s počítači náprav typu Frauscher. Na trati není v činnosti vlakový zabezpečovač. V mezistaničním úseku se nenachází žádný přejezd. Trať není elektrizována.

### **RDP**

Na RDP Brno bude v rámci stavby: Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa umístěno do 3.NP hlavní a záložní pracoviště pro dálkové ovládání tratě Brno (mimo) – Okříšky (mimo) v místnosti č. 306.

Technologie DOZ bude ve 2.etapě umístěna v místnosti technologie č.205 ve 2.NP.

## **2.3 Sdělovací zařízení**

V současné době na předmětné trati probíhají následující stavby:

- „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa“ (stavba v realizaci)
- „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa“ (předpoklad realizace 2022-2023)
- „Vstup do oblasti ETCS - část PS 601 BTS 275 Starý Lískovec“ (stavba v realizaci)

kteří zásadním způsobem ovlivní stávající stav sdělovacího zařízení. Vzhledem k tomu, že výše uvedené stavby jsou podmiňující stavby pro stavbu „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ bude pro stav sdělovacího zařízení určující výchozí stav po realizaci podmiňujících staveb. V rámci následné projektové přípravy je nutné zajistit skutečné provedení těchto podmiňujících staveb a aktualizovat výchozí podmínky sdělovacího zařízení. Pro účely této dokumentace se vycházelo ze schválených projektových dokumentací těchto podmiňujících staveb ve stadiu PDPS a se změn, které byly v době zpracování této dokumentace známy.

Stavbu dále ovlivňuje stavba „GSM-R Ústí nad Labem – Chomutov (RD)“ v rámci které se mj. buduje na CDP Přerov přenosový uzel MPLS, který bude součástí samostatné přenosové sítě, určené výhradně pro GSM-R. Na tento uzel bude navazovat i nová přenosová síť z úseku Brno – Zastávka u Brna.

V rámci stavby „Vstup do oblasti ETCS - část PS 601 BTS 275 Starý Lískovec“ bude v žkm 149,220 vybudovaná nová BTS, která bude zajišťovat pokrytí signálem v úseku žst. Brno Horní Heršpice – zast. Troubsko a na straně Brna bude zajišťovat vstup do oblasti ETCS. V rámci stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ je nutné řešit pokrytí od zastávky Troubsko dále směrem na žst. Zastávka u Brna, úsek směrem na Brno bude již pokrytý.

V rámci staveb „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. a 2. etapa“ budou v celém úseku Troubsko – Zastávka u Brna připravené podmínky pro výstavbu nových základnových stanic BTS. Po skončení těchto staveb celá trať bude dálkově ovládaná z žst. Brno hl. nádraží, dispečerské pracoviště bude umístěné v technologické budově. Všechny v té době provozované sdělovací technologie budou režimu DOZ vyhovovat. Připojovací blok RBC zabezpečovacího zařízení, který se bude realizovat v rámci stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ bude umístěn v místnosti zabezpečovacího zařízení v technologické budově v žst. Brno, hl.n.

Stav jednotlivých technologií, které mají bezprostřední vliv na zavedení ETCS na předmětné trati bude po realizaci výše uvedených podmiňujících staveb následující:

#### **GSM-R:**

Předmětná trať bude ve výchozím stavu pokrytá signálem mobilní sítě GSM-R po zastávku Troubsko. Přesný stav pokrytí, resp. hranice požadované úrovně pokrytí bude známa až po provedení akceptačního měření v rámci podmiňující stavby.

Na základě rádiového plánování jsou v rámci stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ navrženy následující BTS, pro jejichž výstavbu budou připravené následující výchozí podmínky.

- BTS 276 zast. Troubsko v žkm 146,045. V rámci přípravy bude vedle technologického domku (TD) rezervovaný prostor pro výstavbu anténního stožáru, v technologickém domku bude připravená 19“ skříň pro umístění technologie BTS, pro napájení bude připravený zálohovaný napájecí zdroj 48VDC/3kW s možností rozšíření na 5kW, pro přenosové zařízení bude připravený výpich z traťového optického kabelu (TOK). Pro anténní svody budou připravené prostupy (4ks) do TD pro zaústění.
- BTS 277 žst. Střelice v žkm 142,730. V rámci přípravy bude vedle technologické budovy (TB) rezervovaný prostor pro výstavbu anténního stožáru, v technologické budově bude připravená 19“ skříň pro umístění technologie BTS, pro napájení bude připravený zálohovaný napájecí zdroj 48VDC/4kW s možností rozšíření na 6kW, pro přenosové zařízení bude připravený traťový (TOK) a dálkový (DOK) optický kabel. Pro anténní svody budou připravené prostupy (4ks) do TB pro zaústění a chráničky pod zpevněnými plochami mezi místem pro stožár a TB.
- BTS 291 Bučínské louky v žkm 141,220. V rámci přípravy bude pro výstavbu BTS na pozemku SŽ, s.o. rezervovaný prostor pro výstavbu technologického domku BTS o půdorysu cca 3x2,5m a pro výstavbu anténního stožáru. Dále bude na optickém kabelu DOK v žst. Střelice připravená rezerva pro pofouknutí DOK k BTS pro výpich do TD BTS. Dále bude připravená přípojka nn ukončená na nadzemním sloupku ve vzdálenosti cca 50m do plánovaného TD pro BTS.

- BTS 292 zast. Radostice v žkm 139,489. V rámci přípravy bude na optickém kabelu DOK u stávající spojky v zast. Radostice připravená rezerva pro pofouknutí DOK k BTS pro výpich do TD BTS.
- BTS 278 Bobrava v žkm 1,507. V rámci přípravy bude pro výstavbu BTS na pozemku SŽ, s.o. rezervovaný prostor pro výstavbu venkovní přístrojové skříně BTS a pro výstavbu anténního stožáru. Dále bude v místě TD BTS připravená rezerva na TOK pro výpich do TD BTS.
- BTS 279 Omice v žkm 3,913. V rámci přípravy bude pro výstavbu BTS zčásti na pozemku SŽ, s.o. a zčásti na vykupovaných pozemcích rezervovaný prostor pro výstavbu technologického domku BTS o půdorysu cca 3x2,5m a pro výstavbu anténního stožáru, část pozemků bude nutné vykoupit v rámci stavby ETCS. Dále bude v místě TD BTS připravená rezerva na TOK pro výpich do TD BTS a přívod drážního napájecího nn kabelu, dimenzovaného na 10kW/3f od reléového domku zabezpečovacího zařízení v km cca 3,7 a ukončeného v pojistkové skřini KS BTS v místě TD BTS.
- BTS 280 žst. Tetčice v žkm 6,530. V rámci přípravy bude vedle technologické budovy (TB) rezervovaný prostor pro výstavbu anténního stožáru, v technologické budově bude připravená 19“ skříň pro umístění technologie BTS, pro napájení bude připravený zálohovaný napájecí zdroj 48VDC/4kW s možností rozšíření na 6kW, pro přenosové zařízení bude připravený traťový optický kabel (TOK). Pro anténní svody budou připravené prostupy (4ks) do TB pro zaústění a chráničky pod zpevněnými plochami mezi místem pro stožár a TB.
- BTS 281 žst. Zastávka u Brna v žkm 10,605. V rámci přípravy bude vedle technologické budovy (TB) rezervovaný prostor pro výstavbu anténního stožáru, v technologické budově bude připravená 19“ skříň pro umístění technologie BTS, pro napájení bude připravený zálohovaný napájecí zdroj 48VDC/4kW s možností rozšíření na 6kW, pro přenosové zařízení bude připravený traťový (TOK) a dálkový (DOK) optický kabel. Pro anténní svody budou připravené prostupy (4ks) do TB pro zaústění a chráničky pod zpevněnými plochami mezi místem pro stožár a TB.
- BTS 282 Habřina v žkm 12,721. V rámci přípravy bude na optickém kabelu DOK v žst. Zastávka u Brna připravená rezerva pro pofouknutí DOK k BTS pro výpich do TD BTS.

Z hlediska automatických vstupů do oblasti ETCS je požadovaný signál z navazujících nebo odbočných tratí následovně:

Střelice - Silůvky	od žkm 139,415
Zastávka u Brna - Rapotice	od žkm 13,405

Centrální část sítě GSM-R, na kterou se budou připojovat nové BTS je umístěna v objektu CDP Přerov ve 2.NP. Nový blok RBC systému ETCS se bude připojovat na obě části centrální části sítě GSM-R a to v objektu CDP Přerov a na ul. Perneroва v Praze.

Na základě informací správce systému jsou v současné době tyto centrální části po stránce HW vybavené pro připojení nového bloku RBC a přenosových kanálů pro připojení nových BTS na blok BSC a není nutné tuto centrální část dále vybavovat dalším zařízením. Pro zajištění mobilní komunikace bloku RBC a nových BTS se provedou pouze nezbytné SW úpravy na centrálních částech sítě GSM-R a doplní se potřebné licence.

Propojení mezi CDP Přerov a objektem SŽ na ul. Perneroва v Praze, kde jsou umístěné centrální části sítě GSM-R a technologickou budovou v žst. Brno hl.n., kde bude umístěn nový blok RBC je v současné době zajištěné technologickou přenosovou sítí TechLan na bázi systému SDH okruhy E1 v dostatečné kapacitě, tuto kapacitu není nutné rozšiřovat. V rámci stavby se doplní potřebné kabelové propojení a připojí se stávající volné okruhy E1 na nový blok RBC.

Připojení nových BTS na centrální část sítě GSM-R řeší nový samostatný přenosový systém v rámci stavby.

#### **Přenosové zařízení:**

Předmětná trať bude ve výchozím stavu vybavená přenosovou sítí TechLan založenou na bázi uzlů MPLS v jednotlivých žst. s návazností na nový uzel MPLS na PTO Brno Horní Heršpice. Dále mezi PTO Brno Horní Heršpice a Střelice je v současné době v provozu přenosový systém TechLan

SDH, který pokračuje dále směrem na Silůvky a Moravské Bránice, tento systém bude provozovaný i ve výchozím stavu.

Tyto stávající přenosové systémy TechLan se nebudou pro nové BTS využívat a v rámci stavby se pro síť GSM-R v celém úseku stavby vybuduje nový samostatný přenosový systém, oddělený od výše uvedených přenosových systémů TechLan. Pro nový přenosový systém se v některých lokalitách využije pouze stávající napájecí systém 48VDC, který se kapacitně doplní.

Nový přenosový systém pro GSM-R se ukončí na PTO Brno Horní Heršpice, kde budou ve výchozím stavu připravené skříně 19“ s dostatečným volným prostorem pro umístění technologie a napájecí systém 48VDC. Pro vazbu přenosových cest dále na CDP Přerov je k dispozici stávající optická kabelová síť v úseku PTO Brno Horní Heršpice – ATÚ Brno Maloměřice a vlnový multiplex DWDM v úseku ATÚ Brno Maloměřice – CDP Přerov. Na CDP Přerov bude v rámci stavby GSM-R Ústí nad Labem – Chomutov připravený uzel MPLS přenosové sítě GSM-R, na který se připojí uzel nové přenosové sítě pro GSM-R z PTO Brno Horní Heršpice.

Pro připojení nového bloku RBC v žst. Brno hl.n. na centrální část GSM-R na CDP Přerov a v objektu SŽ na ul. Pernerova v Praze se využije stávající přenosový systém SDH v relaci SDH TB Brno hl.n. – SDH ATÚ Brno Maloměřice – SDH CDP Přerov a SDH TB Brno hl.n. – SDH ATÚ Brno Maloměřice – SDH CDP Praha – SDH Pernerova ul.

### **Kabelizace:**

Předmětná trať bude ve výchozím stavu vybavená optickými kabely následovně:

- úsek PTO Brno Horní Heršpice – Střelice, v tomto úseku budou položeny dvě HDPE trubky – provozní a rezervní. V provozní HDPE trubce bude položený traťový optický kabel (TOK) 72 vláken. Tento TOK bude vyvedený v zastávkách a jiných mezistaničních objektech. V rámci stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ se v tomto úseku do stejné provozní trubky HDPE položí nový dálkový optický kabel (DOK) o kapacitě 72 vláken, který se nebude vypichovat v mezistaničních úsecích a bude sloužit pro zajištění záložních přenosových okruhů.
- úsek Střelice – Zastávka u Brna, v tomto úseku budou položeny tři HDPE trubky – dvě provozní a jedna rezervní. V provozních HDPE trubkách budou položeny dva optické kabely - traťový optický kabel (TOK) 48 vláken a dálkový optický kabel (DOK) 72 vláken. TOK bude vyvedený v zastávkách a jiných mezistaničních objektech a budou na něm připravené rezervy pro výpichy k BTS mimo zastávky. V rámci stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ se z tohoto TOK udělají výpichy do BTS mimo zastávky. DOK se nebude vypichovat v mezistaničních úsecích a bude sloužit pro zajištění záložních přenosových okruhů.
- úsek Střelice – Radostice, v tomto úseku je v současné době položena jedna trubka HDPE, ve které je položený dálkový optický kabel (Střelice – Silůvky – Moravské Bránice) DOK o kapacitě 24 vláken. V rámci podmiňujících staveb (Elektrizace ..., 1. etapa) se tento DOK bude překládat mezi žst. Střelice a nejbližší spojkou, která je cca v úrovni zastávky Radostice. Přeložka se provede výměnou stávajícího DOK 24 vláken za nový DOK 72 vláken, ukončeno bude 24 vláken a na kabelu budou v žst. Střelice vytvořené rezervy pro pofouknutí kabelu a budoucí výpichy k BTS. Zbývající vlákna se na straně žst. Střelice ukončí v rámci stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ a dále se z DOK provede 2x výpich k novým BTS na tomto traťovém úseku. V tomto traťovém úseku nelze v současné době, ani po zprovoznění výchozího stavu zajistit obchozí cesty pro přenosové zařízení. Záložní okruhy je možné zajistit pouze ve stejném DOK.
- úsek Zastávka u Brna – Vysoké Popovice, v tomto úseku jsou v současné době položeny tři trubky HDPE dvě provozní a jedna rezervní. V jedné provozní HDPE je položený traťový optický kabel TOK v kapacitě 12 vláken, který je vyváděn do reléových domků na trati. Tento TOK 12vl., vzhledem k malé kapacitě nelze využít pro potřeby připojení BTS. Ve druhé provozní HDPE je položený dálkový optický kabel DOK v kapacitě 48 vláken, tento DOK je v současné době vyvedený do žst. a do mezistaničních objektů. V rámci podmiňujících staveb (Elektrizace ..., 2. etapa) se tento DOK bude překládat mezi žst. Zastávka u Brna a nejbližší spojkou, která je cca v úrovni zastávky Vysoké Popovice. Přeložka se provede výměnou stávajícího DOK za nový DOK se stejnou dimenzí 48 vláken a na kabelu bude v žst. Zastávka u Brna vytvořena rezerva pro pofouknutí kabelu a budoucí výpich k BTS. V rámci stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ se z DOK provede výpich k nové BTS na

tomto traťovém úseku. V tomto traťovém úseku nelze v současné době, ani po zprovoznění výchozího stavu zajistit obchozí cesty pro přenosové zařízení. Záložní okruhy je možné zajistit pouze ve stejném DOK.

## 2.5 Dispečerská řídicí technika (DŘT)

V současné době je na elektrodispečinku v Brně Maloměřicích v provozu automatizovaný systém dispečerského řízení (RTis), ze kterého jsou řízena energetická zařízení podél stávajících elektrizovaných tratí. Elektrodispečink se skládá ze dvou operátorských stanovišť, čtyř velkoplošných zobrazovačů, ladící a diagnostické stanice, dvou serverů, čtyř terminálových serverů a komponent technologické LAN sítě. Hlavním úkolem elektrodispečera je zajištění plynulé a bezporuchové dodávky elektrické energie pro všechny technologické subsystémy. Současně elektrodispečer operativně řídí řízenou soustavu tak, aby vlivy na dopravu z důvodu výpadku napájení byly minimální.

Navrhovaný řídicí systém je určen pro centrální dispečerské řízení technologických celků, s možností dálkového ovládání. Pro dispečerskou obsluhu vytváří integrovaný nástroj sledování a vyhodnocování technologických dějů, současně poskytuje prostředky pro dálkové řízení důležitých zařízení v technologické síti.

V roce 2019 a 2020 byla vyprojektována projektová dokumentace DSP staveb „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa“ a „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa“.

V roce 2019 byla zprovozněna stavba „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n. .

## 3. Požadavky na technické řešení

### 3.1 Základní popis stavby

Zjednodušená dokumentace stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ je zpracována ve smyslu dopisu „Podmínky stanovené Centrální komisí MD při schvalování záměrů projektu ETCS v uzlu Praha, ETCS v uzlu Brno, ETCS Ústí nad Orlicí“ ze dne 5.1.2020.

Stavba řeší nasazení traťové části systému ERTMS/ETCS úrovně L2 na trati Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna včetně automatických vstupů do oblasti ETCS z úseku tratě Brno-Horní Heršpice – Střelice, z úseku tratě Střelice – Silůvky a z úseku tratě Zastávka u Brna – Rapotice. Výhledově bude mezi dvěma RBC tratě Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna a železničního uzlu Brno realizována funkce „Handover“. Radiobloková centrála (RBC) ETCS pro trať Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna bude umístěna na RDP Brno a bude využívat stávající informace i stávající přenosové cesty stávajícího dálkového ovládání (DOZ) zřízené zejména v 1. a 2. etapě stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“. Bude prověřeno a doplněno i zařízení dispečerské řídicí techniky (DŘT) a zařízení dálkové diagnostiky technologických systémů ŽDC na této trati. Ovládací pracoviště RBC na RDP Brno bude doplněno na stávající ovládací pracoviště sálu DOZ pro tuto trať, které bylo zřízeno ve 2. Etapě výše uvedené stavby Elektrizace.

Stavba řeší doplnění vnitřní technologie ETCS L2 ve stávajících prostorách stavědlových ústředí v železničních stanicích Brno-Horní Heršpice, Střelice, Tetčice-Bobrava a Zastávka u Brna na této trati. V kolejišti těchto stanic i v mezistaničních úsecích se budou pouze umísťovat balízkové skupiny na pražce mezi kolejnicové pásy a ve stanicích Střelice a Zastávka u Brna se doplní počítačové body pro zřízení KÚ1

Kromě toho však budou probíhat výkopové práce pro pokládku kabelů k doplňovaným BTS a k počítačovým bodům pro úseky KÚ1 před vjezdovými návěstidly od Silůvek do Střelice a od Rapotic do Zastávky u Brna.

V úsecích Střelice – Silůvky a Zastávka u Brna – Rapotice se budou doplňovat balízy pro automatický vstup do oblasti ETCS L2.

V ŽST Brno hl.n. se bude doplňovat pracoviště dispečera DOZ pro ovládání ETCS L2 na této trati a bude se doplňovat technologie RBC ve stavědlové ústředně.

Hlavní zásady sdělovacího zařízení

Součástí stavby je zajištění signálu mobilní radiotelefonní sítě GSM-R pro přenos dat v úseku Starý Lískovec – Zastávka u Brna včetně automatických vstupů do oblasti ETCS z navazujících tratí. Úroveň signálu a jeho kvalita musí odpovídat požadavku pro úroveň L2 systému ETCS. Celkem bude v traťovém úseku a na navazujících tratích vybudováno 9 BTS. Pro připojení BTS na centrální část se vybuduje samostatný přenosový systém MPLS. Pro zajištění komunikace nového bloku RBC v žst. Brno hl.n. s centrály GSM-R na CDP Přerov a ul. Pernerova Praha se využije stávající přenosový systém SDH. Pro zajištění záložních cest přenosového systému se v úseku PTO Brno Horní Heršpice – Střelice položí dálkový optický kabel DOK 72 vláken.

### 3.2 Rozsah dopravy v navrhovaném stavu

#### *Dvě roviny řešení dopravní technologie*

Podle projektu měla akce „Elektrizace trati Brno – Zastávka“ probíhat v koordinaci s výstavbou nového Železničního uzlu Brno (ŽUB). Jelikož je příprava nového ŽUB stále nejistá, je nutné se vyrovnat se současnou polohou brněnského hlavního nádraží, jednokolejným zaústěním do stávajícího uzlu ŽUB a jeho kapacitními omezeními. Projektovaná stavba je vymezena úsekem ŽST Brno-Horní Heršpice, vzdálené zhlaví Státní silnice (mimo) až ŽST Zastávka u Brna (včetně). Do doby realizace nového ŽUB je tedy nutné napojit řešenou trať na stávající ŽUB.

Proto je problematika dopravní technologie zpracovávána ve dvou rovinách:

- **Střednědobý výhled** (přechodný stav)
- **Dlouhodobý výhled** (cílový stav)

Ve **střednědobém** výhledu se předpokládá existence Železničního uzlu Brno ve stávající podobě a neelektrizované pokračování trati Zastávka u Brna – Náměšť nad Oslavou (– Třebíč). Modernizovaná a elektrizovaná trať Brno – Zastávka u Brna bude dvoukolejná v úseku Zastávka u Brna – Střelice – Brno-Horní Heršpice, vzdálené zhlaví Státní silnice. Do stávajícího Železničního uzlu Brno bude zaústěna jednokolejně. Jednokolejné zaústění přináší omezení propustnosti trati způsobené existencí jednokolejného úseku Brno hl. n. – Brno-Horní Heršpice vzdálené zhlaví Státní silnice. Tomu se musí přizpůsobit i rozsah dopravy.

V **dlouhodobém** výhledu se již předpokládá existence nového Železničního uzlu Brno včetně kapacitního napojení a elektrizace trati Zastávka u Brna – Náměšť nad Oslavou (– Třebíč). Modernizovaná a elektrizovaná trať Brno – Zastávka u Brna bude dvoukolejná v celé délce, tedy v úseku Zastávka u Brna – Střelice – Brno ŽUB. Do nového Železničního uzlu Brno bude zaústěna dvoukolejně. Dvoukolejné zaústění přinese zvýšení propustnosti trati. Díky tomu bude možné realizovat cílový rozsah dopravy bez omezení. Rozsah úprav infrastruktury v rámci stavby jednotlivých stanic na řešeném úseku trati je koncipován tak, aby umožnil zvládnutí rozsahu dopravy plánovaného jak pro střednědobý, tak i dlouhodobý výhled.

### 3.3 Rozsah dopravy ve střednědobém výhledu (přechodném stavu)

#### *Definice střednědobého výhledu*

V období střednědobého výhledu se předpokládá existence Železničního uzlu Brno ve stávající podobě a neelektrizované trati Zastávka u Brna – Náměšť nad Oslavou (– Třebíč). Modernizovaná a elektrizovaná trať Brno – Zastávka u Brna bude dvoukolejná pouze v úseku Zastávka u Brna – Střelice – Brno-Horní Heršpice, vzdálené zhlaví Státní silnice. Do stávajícího Železničního uzlu Brno bude zaústěna jednokolejně.

### **Limitující prvky infrastruktury**

Omezujícím úsekem infrastruktury ve střednědobém výhledu se stává úsek Brno hl. n. – Brno-Horní Heršpice, vzdálené zhlaví Státní silnice. Kapacitními výpočty a rozbořem řešeného úseku pomocí metodiky směrnice SŽDC SM124 bylo prokázáno následující:

- Propustná výkonnost spojovací koleje č. 603 mezi zhlavím Státní silnice a ŽST Brno-Horní Heršpice umožní provést až 40 vlaků za 120 minut. Tato hodnota je dostatečná, aby vyhověla požadavku na dlouhodobý rozsah výhledové dopravy.
- Bylo prokázáno, že kolej č. 3 spojující železniční stanice Brno hl. n. a Brno-Horní Heršpice disponuje kapacitou ve výši 12 vlakových tras za 120 minut. Výhradně na stávající koleji č. 3 mezi Brnem hl. n. a Brnem-Horními Heršpicemi nelze dlouhodobý rozsah výhledové dopravy provést.
- Jelikož je úsek mezi ŽST Brno hl. n. a Brno-Horní Heršpice tříkolejný, lze částečně využívat i kolej č. 1, která slouží převážně osobní dopravě do Břeclavi. Kolej č. 2 nelze využít, neboť kolejové uspořádání ŽST Brno-Horní Heršpice z ní neumožňuje jízdu na jihlavskou trať.
- Propustná výkonnost koleje č. 1 je 16 vlaků za 120 minut. Kolej je však intenzivně využívána osobní dopravou z Brna do Břeclavi. Přesto v současnosti disponuje volnou kapacitou pro vložení dalších tras vlaků z jihlavské trati. Za 120minutovou špičku je teoreticky možné vložit 6 vlakových tras.
- Výrazným omezujícím prvkem je jižní zhlaví železniční stanice Brno hl. n. Limitní hodnoty propustnosti zhlaví a jeho vybraných prvků (zejména výhybek č. 118–121) se dle Správy železnic OŘ Brno již při nynějším rozsahu dopravy blíží ke hranici svých kapacit.

### ***Návrh redukce dopravy pro střednědobý výhled***

Na základě výše uvedeného se doporučuje provozovat výhledovou dopravu pro období střednědobého horizontu v maximálním rozsahu 18 vlaků osobní dopravy za 120 minut. V případě uvedeného rozsahu dopravy může být dosaženo následujícího:

- Při rozsahu výhledové v počtu 18 vlaků za 120 minut bude v Brně hl. n. záloha počtu tras určených pro posun na jižním zhlaví, u nástupišť 5 a 6 a pro obslužné jízdy, ve výši 8-10 za 120 minut. To je ze strany Správy železnic OŘ Brno akceptovatelné, ale za podmínky nasazení výhradně vratných souprav (elektrické jednotky, motorové jednotky s řídicími vozy apod.). V Brně hl. n. je během dopravní špičky nutné minimalizovat objíždění souprav.
- Pokud bude v rámci 120minutové špičky prováženo 12 vlaků po koleji č. 3 a 6 vlaků po koleji č. 1, budou využity všechny trasy na koleji č. 3. Stupeň obsazení koleje č. 3 dosáhne optimální hodnoty 0,62 a stupeň obsazení koleje č. 3 optimální hodnoty 0,60. Kolej č. 3 ani kolej č. 1 nebudou přetíženy.
- V případě vedení 14 vlaků po koleji č. 3 a 4 vlaků po koleji č. 1 za období 120 minut, bude stupeň obsazení koleje č. 3 stále v normě doporučené směrnicí UIC406 a dosáhne hodnoty 0,72. Stupeň obsazení koleje č. 1 dosáhne hodnoty 0,53. Kolej č. 3 ani kolej č. 1 nebudou přetíženy.
- Sestavením fragmentu grafikonu bylo prokázáno, že lze sestavit takový model organizace dopravy, že vedení jihlavských vlaků po koleji č. 1 nenaruší současný model provážení osobní dopravy ve směru do Břeclavi.
- V případě vedení 18 vlaků po koleji č. 603 za období 120 minut bude stupeň obsazení koleje č. 603 v podlimitní hodnotě 0,45. Kolej nebude přetížena.
- Kolej č. 600 navazující na nákladní průtah bude určena pouze pro nákladní dopravu. Rozsah vlakové dopravy bude v řádu jednotek spojů za den. Kolej nebude přetížena.

### ***Shrnutí***

Vzhledem ke kapacitnímu omezení stávající infrastruktury v úseku Brno hl. n. – Brno-Horní Heršpice, vzdálené zhlaví Státní silnice, se pro potřebu střednědobého výhledu navrhuje provozovat takový rozsah dopravy, aby v uvedeném úseku bylo prováženo nanejvýš 18 vlaků za 120 minut. Předpokladem je jízda 8 párů osobních a spěšných vlaků a jeden pár rychlíků za 120 minut. Z hlediska propustnosti trati by došlo maximálnímu využití jižního zhlaví železniční stanice Brno hl. n. a k dosažení



optimálního využití jak koleje č. 3, tak i koleje č. 1, na kterou by byla převedena část jihlavských vlaků. Kolej č. 603 by měla ještě dostatečnou kapacitní rezervu. Kolej č. 600 by pro osobní dopravu využívána nebyla. Nutnou podmínkou je na jihlavské trati nasazení zásadně vratných souprav (elektrické jednotky, motorové jednotky s řídícími vozy apod.), aby v Brně hl. n. nemuselo během dopravní špičky docházet k objíždění souprav.

Doporučené počty vlaků byly teoreticky prověřeny výpočtem dle směrnice SŽDC SM124. Po provedení elektrizace trati, po modernizaci staničních a traťových zabezpečovacích zařízení, zvýšení rychlosti ve směrově příznivých úsecích až na 120 km/h je možno v příměstském úseku Brno – Zastávka u Brna zajistit v době dopravní špičky vedení vlaků ve dvoukolejném úseku Brno – Zastávka u Brna v následujícím rozsahu:

- Příměstské vlaky linky S4 IDS JMK v relaci Brno – Zastávka u Brna vést obousměrně v době dopravní špičky v-intervalu blížícím se hodnotám 15' – 15' – 30',
- příměstské vlaky linky S41 IDS JMK v relaci Brno – Mor. Krumlov/Oslavany vést obousměrně v době dopravní špičky v intervalu 60 min,
- rychlíky linky R4 Brno – Jihlava vést obousměrně v intervalu 120 min.

Uvedené základní schéma je možné upravovat podle přepravních potřeb území. Tzn. v ranní zvýšit četnost spojů linky S41 na 30 minutový interval ve směru do Brna na úkor snížení počtu vlaků linky S4 ve směru z Brna.

### ***Rozsah vlaků osobní dopravy podle sdělení požadavků Krajského úřadu JMK a KORDIS JMK***

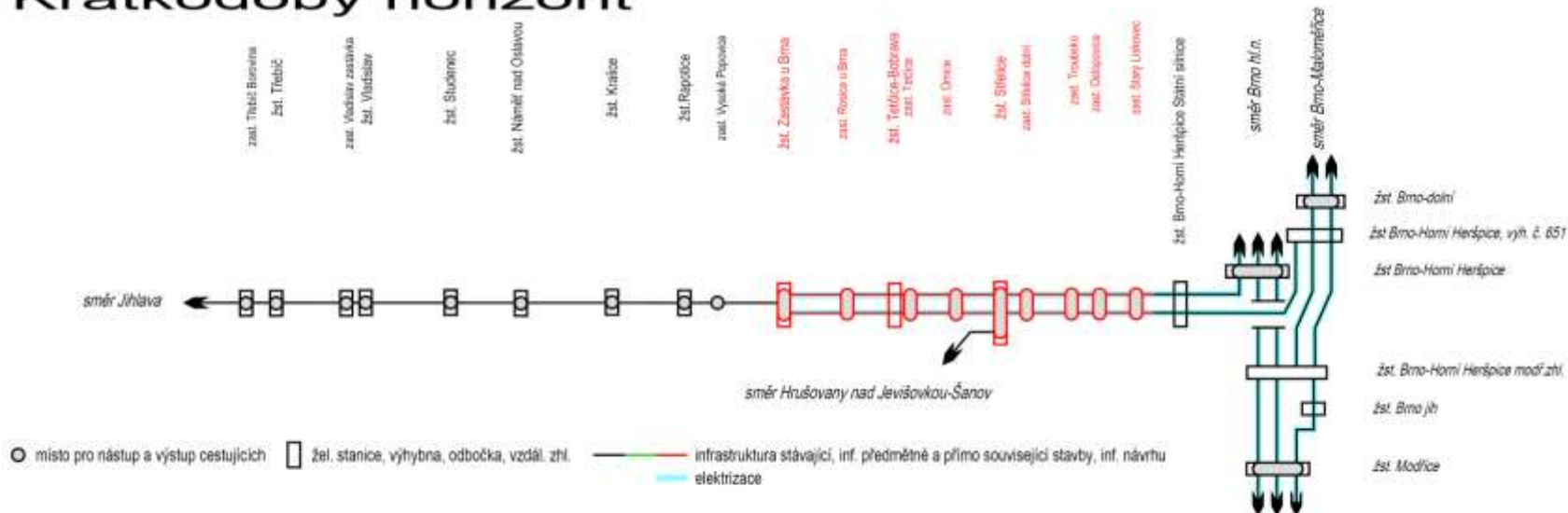
Tabulka č. 21 zachycuje schválený rozsah dopravy pro střednědobý výhled, tedy po dokončení stavby

elektrizace a zkapacitnění tratě Brno – Zastávka při zachování stávajícího ŽUB a bez elektrizace trati

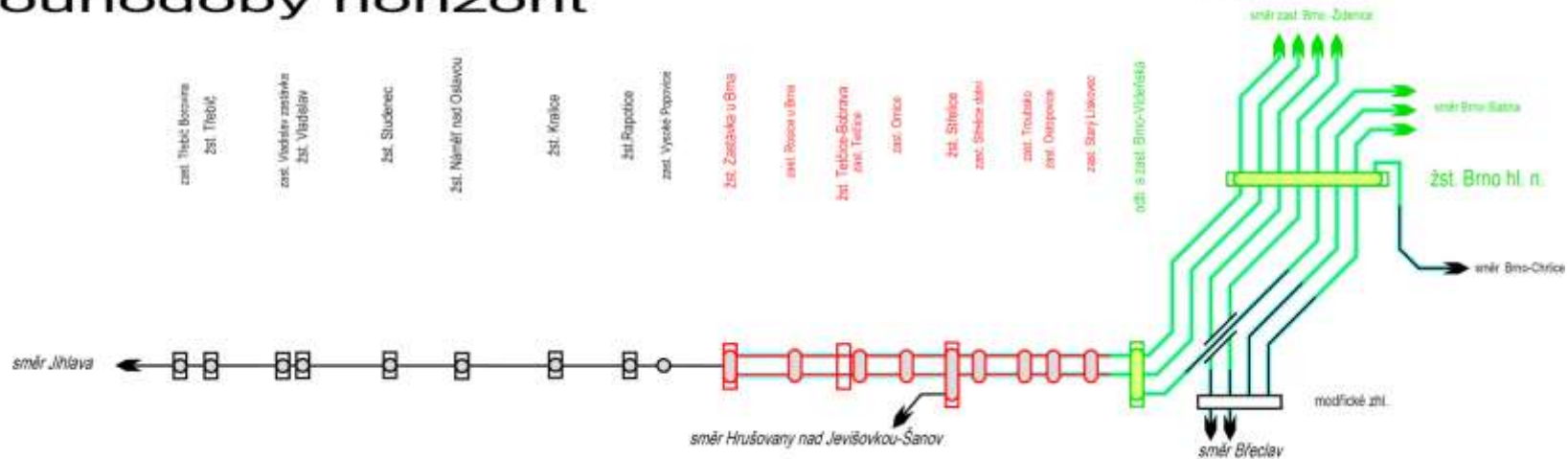
Zastávka u Brna – Náměšť nad Oslavou (– Třebíč).

Obrázek 4 Blokové schéma tratě v krátkodobém a dlouhodobém horizontu.

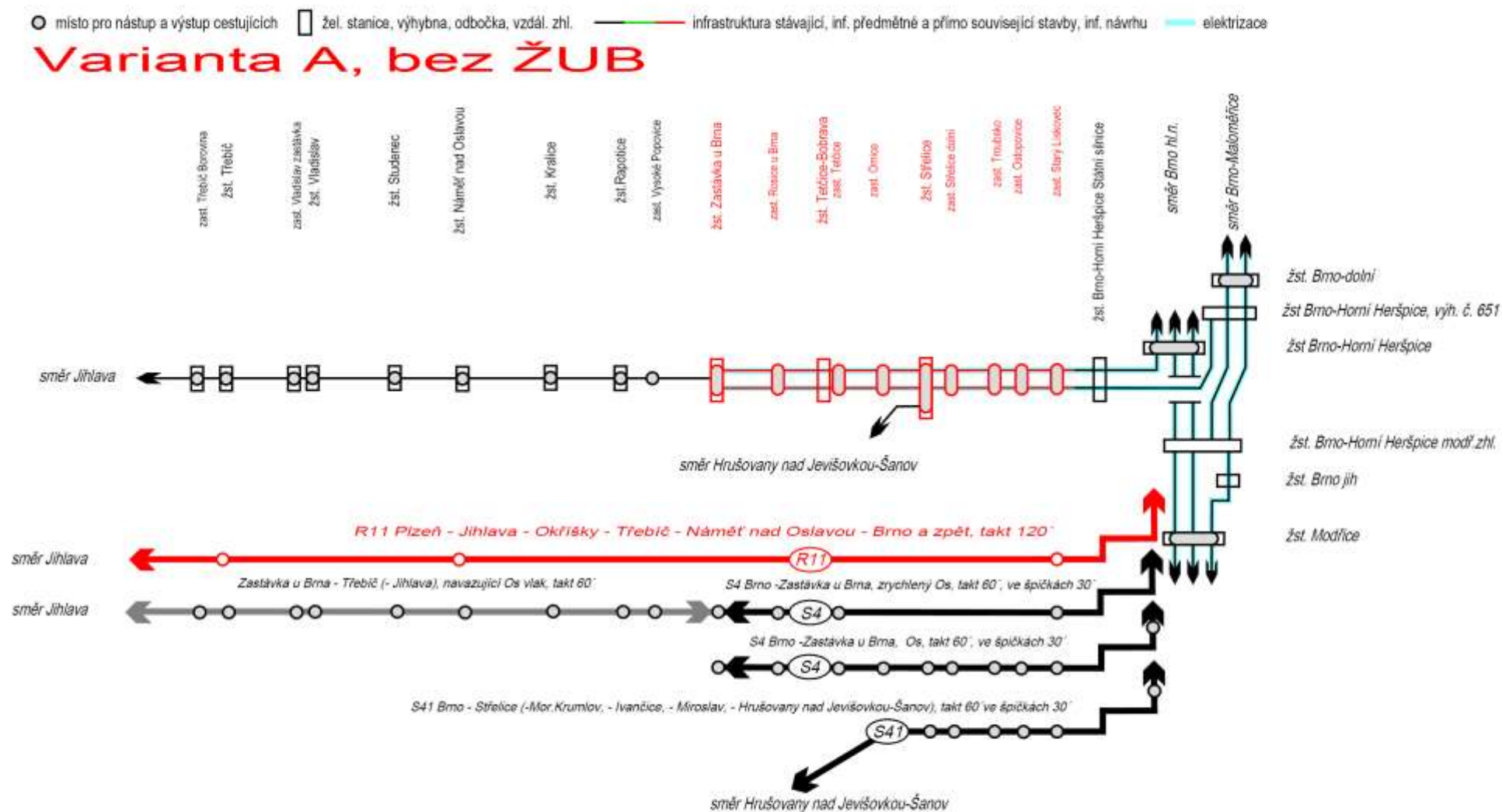
## Krátkodobý horizont



## Dlouhodobý horizont



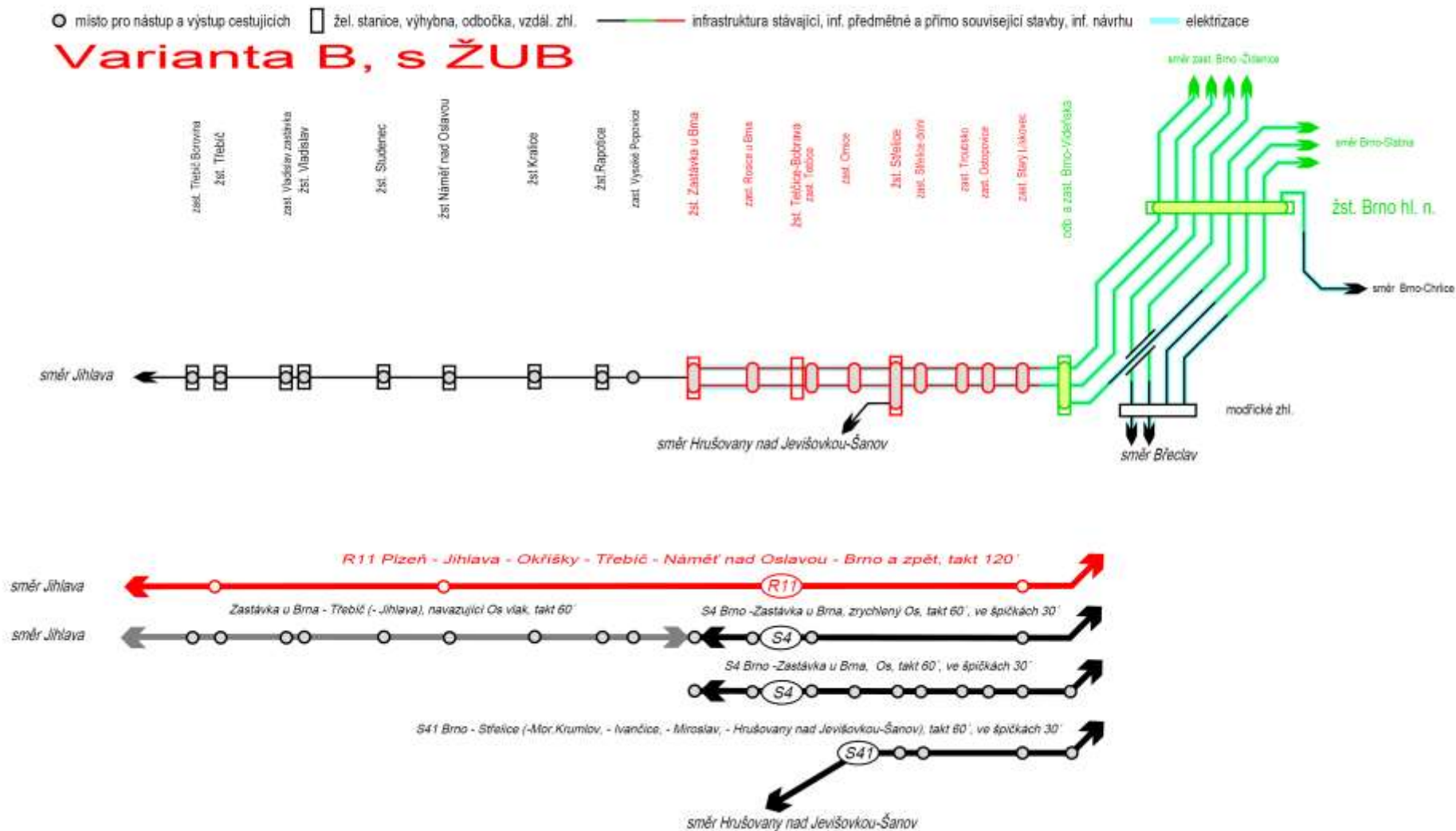
Obrázek 5 Blokové schéma tratě s rozsahem dopravy pro střednědobý výhled



Obrázek 6 Výhledové počty vlaků ve střednědobém výhledu bez ŽUB.

Relace	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Celkem	
Brno – Jihlava (sudý směr) řez v Střelice																										
R Brno - Jihlava - (České Budějovice, Plzeň)									1		1		1		1		1		1		1					7
Sp Brno - Třebíč								1		1							1				1					2
Os Brno - Zastávka u Brna (S4)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		19
Os Brno - Zastávka u Brna (S4) zrychlený						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			17
Os (Sp) Brno - Střelice (Hrušovany nad Jeviškovkou-Šanov) (S41)							1	1	1							1		1	1			1	1			8
Os Brno - Střelice (- Miroslav, - Bohutice) (S41)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1					17
Os Brno - Střelice (Ivančice) (S41) (červeně-spojené vlaky)						1	1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1					12
Celkem osobní doprava sudý směr v Střelice					2	3	4	5	5	4	4	3	4	3	4	4	5	4	5	3	4	3	1			70
Celkem osobní doprava sudý směr v Zastávka u Brna					1	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1			45
Mn, Pn Brno-Maloměřice - Střelice (- Silůvky, Znojmo)										1											1					2
Mn Brno-Maloměřice - Střelice - Náměšť nad Oslavou				1																						1
Celkem nákladní doprava sudý směr v Střelice										1											1					2
Celkem nákladní doprava sudý směr v Zastávka u Brna				1																						1
Celkem osobní doprava sudý směr v Střelice				1	2	3	4	5	5	4	4	3	4	3	4	4	5	4	5	3	4	3	1			71
Celkem osobní doprava sudý směr v Zastávka u Brna				1	1	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1			46
Jihlava - Brno (lichý směr) řez v Střelice																										
R (Plzeň, České Budějovice) - Jihlava - Brno								1		1		1		1		1		1		1						7
Sp Třebíč - Brno															1		1									2
Os Zastávka u Brna - Brno (S4)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		19
Os Zastávka u Brna - Brno (S4), zrychlený						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			17
Os (SP) (Hrušovany nad Jeviškovkou-Šanov) -Střelice - Brno (S41)					1	1	1	1								1	1	1	1			1				9
Os (Miroslav -, Bohutice) - Střelice - Brno (S41)						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					16
Os Ivančice - Střelice - Brno (S41) (červeně-spojené vlaky)						1	1	1	1		1		1			1	1	1	1	1	1					11
Celkem osobní doprava lichý směr v Střelice					2	4	4	5	3	4	3	4	3	4	4	5	5	5	4	4	3	3	1			70
Celkem osobní doprava lichý směr v Zastávka u Brna					1	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1			45
Mn, Pn (Znojmo -, Silůvky -) Střelice - Brno													1									1				2
Mn Náměšť nad Oslavou - Střelice - Brno		1																								1
Celkem nákladní doprava lichý směr v Střelice		1											1									1				3
Celkem nákladní doprava lichý směr Zatávka u Brna		1																								1
Celkem lichý směr v Střelice		1			2	4	4	5	3	4	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	4	1			73
Celkem lichý směr v Zastávka u Brna		1			1	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1			46
Celkem oba směry v Střelice		1		1	4	7	8	10	8	8	7	7	8	7	8	9	10	9	9	7	7	7	2			144
Celkem oba směry v Zastávka u Brna		1			2	4	4	6	5	6	5	5	5	5	6	5	6	5	5	5	5	4	2			91

Obrázek 7 Blokové schéma tratě s rozsahem dopravy pro dlouhodobý výhled.



Obrázek 8 Výhledové počty vlaků v dlouhodobém výhledu s ŽUB.

Relace	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Celkem	
Brno – Jihlava (sudý směr) řez v Střelice																										
R Brno - Jihlava - (České Budějovice, Plzeň)									1		1		1		1		1		1		1					7
Sp Brno - Třebíč																1		1								2
Os Brno - Zastávka u Brna (S4)					1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1			27
Os Brno - Zastávka u Brna (S4) zrychlený						2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1				25
Os (Sp) Brno - Střelice (Hrušovany nad Jeviškovkou-Šanov) (S41)							1	1	1							1		1	1			1	1			8
Os Brno - Střelice (- Miroslav, - Bohutice) (S41)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1						17
Os Brno - Střelice (Ivančice) (S41) (červeně-spojené vlaky)						1	1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1						12
Celkem osobní doprava sudý směr v Střelice					2	5	6	6	5	3	4	3	4	3	6	7	7	7	7	3	4	3	1			86
Celkem osobní doprava sudý směr v Zastávka u Brna					1	4	4	4	3	2	3	2	3	2	5	5	5	5	5	2	3	2	1			61
Mn, Pn Brno-Maloměřice - Střelice (- Silůvky, Znojmo)										1										1						2
Mn Brno-Maloměřice - Střelice - Náměšť nad Oslavou				1																						1
Celkem nákladní doprava sudý směr v Střelice										1										1						2
Celkem nákladní doprava sudý směr v Zastávka u Brna				1																						1
Celkem osobní doprava sudý směr v Střelice				1	2	5	6	6	5	3	4	3	4	3	6	7	7	7	7	3	4	3	1			87
Celkem osobní doprava sudý směr v Zastávka u Brna				1	1	4	4	4	3	2	3	2	3	2	5	5	5	5	5	2	3	2	1			62
Jihlava - Brno (lichý směr) řez v Střelice																										
R (Plzeň, České Budějovice) - Jihlava - Brno								1		1		1		1		1		1		1						7
Sp Třebíč - Brno							1		1																	2
Os Zastávka u Brna - Brno (S4)					1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1			27
Os Zastávka u Brna - Brno (S4) zrychlený						2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1				25
Os (SP) (Hrušovany nad Jeviškovkou-Šanov) -Střelice - Brno (S41)					1	1	1	1								1	1	1	1			1				9
Os (Miroslav -, Bohutice) - Střelice - Brno (S41)						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					16
Os Ivančice - Střelice - Brno (S41) (červeně-spojené vlaky)						1	1	1	1		1		1			1	1	1	1	1	1					11
Celkem osobní doprava lichý směr v Střelice					2	6	7	7	4	4	3	4	3	4	5	7	6	7	6	4	3	3	1			86
Celkem osobní doprava lichý směr v Zastávka u Brna					1	4	5	5	3	3	2	3	2	3	4	5	4	5	4	3	2	2	1			61
Mn, Pn (Znojmo -, Silůvky -) Střelice - Brno													1									1				2
Mn Náměšť nad Oslavou - Střelice - Brno		1																								1
Celkem nákladní doprava lichý směr v Střelice		1											1									1				3
Celkem nákladní doprava lichý směr Zatávka u Brna		1																								1
Celkem lichý směr v Střelice		1			2	6	7	7	4	4	3	4	4	4	5	7	6	7	6	4	3	4	1			89
Celkem lichý směr v Zastávka u Brna		1			1	4	5	5	3	3	2	3	2	3	4	5	4	5	4	3	2	2	1			62
Celkem oba směry v Střelice		1		1	4	11	13	13	9	7	7	7	8	7	11	14	13	14	13	7	7	7	2			176
Celkem oba směry v Zastávka u Brna		1			2	8	9	9	6	5	5	5	5	5	9	10	9	10	9	5	5	4	2			123

### ***Nákladní doprava ve střednědobém výhledu (přechodném stavu)***

Pravidelná nákladní doprava dopravce ČD Cargo, a. s., bude zajišťovat rozvoz a svoz místní zátěže v relaci Brno-Maloměřice – Náměšť nad Oslavou – Střelice – Oslavany – Brno-Maloměřice. Nákladní doprava bude vedena v nezávislé trakci hnacími vozidly 731(742), o pravidelné hmotnosti zátěže S500t/S400t, o délce vlaků 400 m. S pravidelnou tranzitní dopravou nákladními vlaky dopravce ČD Cargo, a. s., se na řešeném úseku nepočítá. Ostatní nákladní doprava bude vedena podle potřeby v nezávislé trakci. 500 m.

#### **Shrnutí rozsahu nákladní dopravy – pravidelná nákladní doprava (za 24 hodin):**

- Místní zátěž – 1 pár Mn vlaků – relace Brno-Maloměřice – Střelice – Silůvky a zpět (nezávislá trakce), jede pondělí až pátek,
- místní zátěž – 1x Mn – relace Brno-Maloměřice – Náměšť nad Oslavou a zpět (nezávislá trakce), jede 3x týdně.

#### **Nákladní doprava podle potřeby (za 24 hodin):**

- 1 pár vlaků Brno - Maloměřice – Rakšice (nezávislá trakce),
- 1 pár vlaků Brno-H.Heršpice – Střelice (závislá trakce),
- další vlaky podle potřeby (nezávislá trakce).

### ***Traťová technologie ve střednědobém výhledu (přechodném stavu)***

#### ***Dálková osobní doprava – vlaky vyšších kategorií a rychlíky***

Dálková rychlíková doprava bude zastoupena sedmi páry rychlíků relace (Plzeň – České Budějovice –) Jihlava – Brno vedených v pravidelném dvouhodinovém taktu. Vlaky budou sestaveny z hnacích vozidel nezávislé trakce řady 750.7 a 4-6 vozů UIC. (řazení bude nadále proměnlivé ve vztahu k různým obdobím roku a dnům týdne).

Rychlíky budou zastavovat pro výstup a nástup cestujících v železničních stanicích Jihlava, Okříšky, Třebíč, Náměšť nad Oslavou, Brno-Starý Lískovec a Brno hl. n. Všechny další tarifní body v řešeném úseku budou projížďeny.

#### ***Rychlá regionální osobní doprava – spěšné vlaky***

Rychlá meziregionální a rychlá regionální doprava bude v úseku Zastávka u Brna – Střelice zastoupena spěšnými vlaky vedenými v závislé trakci v relaci Zastávka u Brna – Brno hl. n. Vlaky budou vedeny v období dopravních špiček a budou doplňovat síť osobních zastávkových vlaků. Předpokládá se nasazení elektrických jednotek ve dvou nebo třívozovém provedení nebo jejich kombinací o maximální možné délce rovnající se 6-ti násobku skříně UIC (26,4m).

Spěšné vlaky budou obsluhovat Zastávku u Brna, Rosice u Brna, Tetčice, Brno-Starý Lískovec a Brno hl. n. Zbylé nácestné zastávky a stanice budou obsluhovány spoji jiných linek. V úseku Střelice – Brno budou spěšné a osobní vlaky linky S4 doplňovány spěšnými vlaky linky S41 relace Brno – Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov a zpět. Vzhledem k omezené kapacitě trati budou uvedené vlaky vedeny pouze jako posilové v období dopravních špiček. V ranních hodinách budou vlaky vedeny ve směru do Brna a v odpoledních hodinách ve směru z Brna. Vlaky budou vedeny vozidly nezávislé trakce (předpoklad motorových vozů řady 842, resp. 854 v kombinaci s přívěsnými, případně řídicími vozy).

Spěšné vlaky budou na řešeném úseku trati obsluhovat Brno-Starý Lískovec a Brno hl. n. Zbylé nácestné zastávky a stanice budou obsluhovány spoji jiných linek.

#### ***Regionální osobní doprava – osobní vlaky***

Páteř dopravní nabídky budou představovat osobní vlaky závislé vedené v pravidelném hodinovém taktu během celého dne. Vlaky relace Zastávka u Brna – Brno hl. n. budou obsluhovat všechny stanice a

zastávky na trati. Předpokládá se nasazení elektrických jednotek ve dvou nebo třívozovém provedení nebo jejich kombinací o maximální možné délce rovnající se 6-ti násobku skříně UIC (26,4m).

Regionální osobní vlaky v relaci Brno – Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov a Brno – Ivančice/Oslavany budou v úseku Brno – Střelice – Moravské Bránice v pracovních dnech vedeny v hodinovém taktu. V době dopravní špičky budou obě relace v úseku Brno – Moravské Bránice spojeny v jeden vlak a v ŽST Moravské Bránice se rozpojí do samostatných křídel do Hrušovan nad Jevišovkou a do Ivančic. V opačném směru se v Moravských Bránicích opětovně spojí a do Brna budou vedeny společně v jednom vlaku. Vlaky budou vedeny vozidly nezávislé trakce (předpoklad motorových vozů řady 842, resp. 854 v kombinaci s přívěsnými, případně řídicími vozy). Vzhledem k řazení přímých vozů do Ivančic budou vlaky v období dopravních špiček složeny ze dvou jednotek (2x 2 vozy), které se v Moravských Bránicích rozdělí. Nutnou podmínkou pro zvládnutí střednědobého výhledu dopravy, je nasazení zásadně vratných souprav na osobních vlacích. Musí být nasazeny elektrické jednotky, motorové jednotky s řídicími vozy apod., aby v Brně hl. n. nedocházelo k objíždění souprav.

### **IDS JMK**

V řešeném úseku Brno – Střelice – Zastávka u Brna bude osobní železniční regionální doprava (osobní a spěšné vlaky) na jihlavské větvi součástí linky S4 integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (IDS JMK). Osobní doprava na hrušovanské větvi bude osobní železniční doprava v úseku Brno – Silůvky – Moravské Bránice – Miroslav/Ivančice nadále součástí linky S41 IDS JMK.

Osobní regionální železniční doprava je realizována na základě objednávky KÚ Jihomoravského kraje, koordinátorem integrovaného dopravního systému je firma KORDIS JMK, s. r. o. Do IDS JMK budou nadále zaintegrovány rovněž rychlíky. V úseku Náměť nad Oslavou – Brno budou tvořit linku R11.

### **3.4 Rozsah dopravy v dlouhodobém výhledu (cílovém stavu)**

Po provedení elektrizace trati, po modernizaci staničních a traťových zabezpečovacích zařízení, zvýšení rychlosti ve směrově příznivých úsecích až na 120 km/h je možno v příměstském úseku Brno – Zastávka u Brna zajistit v době dopravní špičky vedení vlaků ve dvoukolejném úseku Brno – Zastávka u Brna:

- Příměstské vlaky linky S4 IDS JMK v relaci Brno – Zastávka u Brna vést obousměrně v době dopravní špičky v intervalu 30 min,
- Příměstské zrychlené vlaky linky S4 IDS JMK v relaci Brno – Zastávka u Brna vést obousměrně v době dopravní špičky v intervalu 30 min, (společně se zastávkovým Os tvoří 15 minutový interval)
- příměstské vlaky linky S41 IDS JMK v relaci Brno – Mor. Krumlov/Oslavany vést obousměrně v době dopravní špičky v intervalu 30 min,
- rychlíky linky R4 Brno – Jihlava vést obousměrně v intervalu 120 min. s možností ve špičkových časech doplněním na 60 takt.

### ***Rozsah vlaků osobní dopravy podle sdělení požadavků Krajského úřadu JMK a KORDIS JMK***

Tabulka č. 22 zachycuje schválené počty vlaků po dokončení „Elektrizace Brno – Zastávka“ po zkapacitnění žst. Brno hl. n., dvoukolejném zaústění.

#### **Interval spěšných vlaků a rychlíků během celého dne:**

- R – v úseku Brno – Zastávka u Brna (– Jihlava) obousměrný 2hodinový takt
- Takt dálkové osobní dopravy je 120 min bez ohledu na špičku či sedlo.

#### **Interval regionálních osobních vlaků ve špičce:**

- úsek Brno – Střelice ..... 6 párů vlaků za hodinu
- úsek Střelice – Zastávka u Brna ..... obousměrný 15minutový interval
- úsek Střelice – Moravské Bránice..... obousměrný 30minutový interval



### Interval regionálních osobních vlaků mimo špičku:

- úsek Brno – Střelice ..... 3 páry vlaků za hodinu
- úsek Střelice – Zastávka u Brna ..... obousměrný 30 minutový interval
- úsek Střelice – Moravské Bránice..... obousměrný 60 minutový interval

Provoz nákladní dopravy bude směřován do časového období mimo dopravní špičku. Jihomoravský kraj předpokládá dobu trvání dopravní špičky osobní regionální dopravy v časech od 6 do 9 hodin a od 14 do 19 hodin.

### ***Nákladní doprava ve dlouhodobém výhledu (cílovém stavu)***

Rozsah nákladní dopravy se předpokládá v obdobném rozsahu jako v rámci střednědobého výhledu. Manipulační nákladní vlaky by měly být nadále vedeny v nezávislé trakci. V případě nákladní dopravy podle potřeby dopravce ČD CARGO, a. s., případně ostatních dopravců, bude umožněna jízda vlaků jak v závislé, tak nezávislé trakci. Předpokládá se zejména v případě obsluhy skladu ropných produktů Čepro, a. s., ve Střelicích ucelenými vlaky.

### **Trat'ová technologie ve dlouhodobém výhledu (cílovém stavu)**

#### ***Dálková osobní doprava – vlaky vyšších kategorií a rychlíky***

Vlaky vyšších kategorií nebudou na řešeném úseku provozovány. Dálková rychlíková doprava bude zastoupena sedmi páry rychlíků relace (Plzeň – České Budějovice – ) Jihlava – Brno vedených v pravidelném dvouhodinovém taktu. Vlaky budou sestaveny z hnacích vozidel nezávislé trakce a 4–7 vozů UIC, (řazení bude nadále proměnlivé ve vztahu k různým obdobím roku a dnům týdne). Konkrétní řadu hnacího vozidla nelze v současné době určit, ale předpoklad je nahrazení současných řad 750.7 výkonnějšími diesellovými lokomotivami. Rovněž není znám dopravce, který bude danou linku v budoucnu provozovat. Předpokládá se však nasazení moderního vozidla, jehož výkon umožní rychlost 120–140 km/h. Rychlíky budou zastavovat pro výstup a nástup cestujících v železničních stanicích Jihlava, Okříšky, Třebíč, Náměšť nad Oslavou, Brno-Starý Lískovec a Brno hl. n. Všechny další tarifní body v řešeném úseku budou projížďeny.

#### ***Rychlá regionální osobní doprava – spěšné vlaky***

Rychlá mezuregionální a rychlá regionální doprava bude v úseku Zastávka u Brna – Střelice zastoupena spěšnými vlaky vedenými v závislé trakci v relaci Zastávka u Brna – Brno hl. n. – Boskovice/Letovice. Vlaky budou vedeny v období dopravních špiček ve 30minutovém intervalu a v obdobích dopravního sedla v 60minutovém intervalu. Spěšné vlaky zastávecké větve budou v období celého dne vhodně proloženy s osobními zastávkovými vlaky relace Zastávka u Brna – Brno hl. n. – Boskovice/Letovice. Vlaky budou vedeny vozidly závislé trakce. Konkrétní řadu hnacího vozidla nelze v současné době určit. Předpokládá se však nasazení moderních elektrických jednotek, jejichž výkon umožní rychlost až 120–140 km/h.

Spěšné vlaky budou na řešeném úseku trati obsluhovat Zastávku u Brna, Rosice u Brna, Tetčice, Brno- Starý Lískovec a Brno hl. n. Zbylé nácestné zastávky a stanice budou obsluhovány spoji jiných linek.

#### ***Regionální osobní doprava – osobní vlaky***

Páteř dopravní nabídky budou představovat osobní vlaky vedené v závislé trakci v relaci Zastávka u Brna – Brno hl. n. – Boskovice/Letovice. Vlaky budou vedeny v období dopravních špiček v 30' taktu a v obdobích dopravního sedla v 60' taktu. Osobní vlaky zastávecké větve budou v období celého dne vhodně proloženy se spěšnými vlaky. Vlaky budou vedeny vozidly závislé trakce. Konkrétní řadu hnacího vozidla nelze v současné době určit, neboť nejsou určeny roky realizace staveb, které jsou nutné pro zahájení dopravy v rozsahu pro dlouhodobý výhled. Předpokládá se však nasazení moderních elektrických jednotek, jejichž výkon umožní rychlost až 120–140 km/h.

Regionální osobní vlaky v relaci Brno – Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov a Brno – Ivančice/Oslavany budou v úseku Brno – Střelice – Moravské Bránice v pracovních dnech vedeny v třicetiminutovém intervalu. V době dopravní špičky budou obě relace v úseku Brno – Moravské Bránice spojeny v jeden vlak a v žst. Moravské Bránice se rozpojí do samostatných křídel do Hrušovan nad Jevišovkou a do Ivančic. V opačném směru se v Moravských Bránicích opětovně spojí a do Brna budou vedeny společně v jednom vlaku. Osobní vlaky hrušovanské větve budou v úseku Brno hl. n. – Střelice vedeny jako zrychlené, obslouží pouze stanice a zastávky Brno hl. n., Brno-Vídeňská, Brno-Starý Lískovec a Střelice. Na zastávce Střelice dolní zastaví, pokud bude špičkový interval zastávkových vlaků 60 minut. Bude projíždět v sedle, večer a v (6), +. Ve špičce projede vždy, jakmile bude dosažen špičkový interval zastávkových vlaků 30 minut. Vlaky budou vedeny vozidly nezávislé trakce. Předpokládá se však nasazení moderních motorových jednotek, jejichž výkon umožní rychlost až 120 km/h.

## IDS JMK

V řešeném úseku Brno – Střelice – Zastávka u Brna bude osobní železniční regionální doprava (osobní a spěšné vlaky) na jihlavské větvi nově součástí linky S2 integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (IDS JMK). Linka S2 bude výhledově vedena v relaci Náměšť nad Oslavou – Zastávka u Brna – Boskovice/Letovice.

Osobní doprava na hrušovanské větvi bude osobní železniční doprava v úseku Brno – Silůvky – Moravské Bránice – Miroslav/Ivančice nadále součástí linky S41 IDS JMK. Osobní regionální železniční doprava bude realizována na základě objednávky KÚ Jihomoravského kraje, koordinátorem integrovaného dopravního systému bude firma KORDIS JMK, s. r. o.

Do IDS JMK budou nadále zintegrovány rovněž rychlíky. V úseku Náměšť nad Oslavou – Brno budou tvořit linku R11.

## ***Nákladní doprava***

Pravidelná nákladní doprava v úseku Brno – Zastávka u Brna bude tvořena výhradně manipulačními nákladními vlaky. Zastoupena bude párem Mn vlaků – relace Brno-Maloměřice – Střelice – Silůvky a zpět (veden hnacím vozidlem nezávislé trakce) a relací Brno-Maloměřice – Náměšť nad Oslavou a zpět. Uvedené vlaky pojedou ve vybraných dnech týdne. Ostatní nákladní doprava bude vedena jen podle potřeby.

Nejvýznamnější podíl na nákladní dopravě má stanice Střelice, kde se nachází zapojení vlečky č. 5223 „Vlečka Střelice“. Pro tuto vlečku je nutné mít ve stanici minimálně dvě dopravní koleje ve stanici a oproti projektu z roku 2012 kde byla v projektu vyprojektována jedna elektrizovaná dopravní kolej, je vhodné aby, byla dopravní koleje č. 7 také elektrizována. Pro zmiňovanou vlečku nastávají situace, kdy je využíváno kolejiště žst. Střelice jako předávkové kolejiště ložených vozů pro vlečku a prázdných vozů z vlečky. Ve špičkových frekvencích může nastat situace, kdy jsou na jedné koleji odstavené vozy pro vlečku a na druhé koleji jsou prázdné vozy z vlečky. Obsluhu vlečky si provádí vlečkař sám. Dále je ve stanici zatím v pronájmu na účelových kolejích TO-Brno fa. Lokotrans s.r.o., která provádí opravy soukromých vozů dopravců, zejména se zde provádí revize těchto vozů. Pro účely odstavení nákladních vozů pro tuto firmu se využívá zbylé kapacity dopravních nebo manipulačních kolejích. Proto je v oproti původnímu projektu z roku 2012 nutné zachovat alespoň kolej č. 13b a nově kolej č. 11. Fa. Lokotrans zvažuje převzetí pronájmu účelových kolejí a převední části kolejiště na vlečku. Pro tyto účely se navrhuje vytvoření hranic budoucí vlečky u návěstidla Se10.

## **3.5 Počty současně aktivních vlaků a nutné počty radioblokových centrál**

### **Ve vztahu ke stávajícímu rozsahu dopravy**

Pro dimenzování počtu radioblokových centrál pro řešenou oblast je nutné stanovit počet současně aktivních vlaků, které jsou ve stejnou dobu přihlášeny k RBC.

Limitní hodnota počtu současně aktivních souprav pro jednu radioblokovou centrálu, se kterými dokáže komunikovat, dosahuje hodnoty 60 vlaků. V případě, že bude vyhodnocen vyšší počet současně aktivních vlaků než 60, bude nutné pro příslušný traťový úsek zajistit instalaci dvou či více radioblokových centrál.

Do počtu vlaků se započítávají:

- Vlaky jedoucí po kolejích příslušného traťového úseku, včetně vlaků, které jsou sice ještě před oblastí úrovně 2, avšak již navazují spojení s RBC, a vlaků, které jsou již za oblastí úrovně 2, avšak dosud nemají zrušeno spojení s RBC,
- vlaky stojící na dopravních kolejích (z důvodu dopravních nebo přepravních) ve stanicích příslušného traťového úseku,
- vlaky připravující se na jízdu (tj. vlaky ze stanice výchozí), které jsou již přihlášeny k RBC,
- vlaky končící jízdu (tj. vlaky ve stanici na příslušném traťovém úseku končící), které však ještě nejsou odhlášeny od RBC,
- vlaky přijíždějící a odjíždějící z/na odbočné tratě, které jsou zaústěny do příslušného traťového úseku,
- vlaky přecházející na vlečky a z vleček, které jsou zaústěny do příslušného traťového úseku,

- postrková hnací vozidla vlaků jedoucí po síti příslušného traťového úseku a tratí odbočných (vč. postrků připravujících se na jízdu, stojící na dopravních kolejích z důvodů dopravních nebo přepravních, končící jízdu, postrky před a za oblastí úrovně 2, obdobně jako je popsáno v první odrážce),
- posunové díly, které se mění za jízdy ve vlak, a již od okamžiku, kdy se připravují k jízdě.

Do počtu vlaků se nezapočítávají:

- Odstavené vlaky ve stanicích, které nejsou přihlášeny k RBC,
- výchozí vlaky, které ještě nejsou přihlášeny k RBC,
- končící vlaky, které jsou již odhlášeny od RBC,
- posunové díly, které se pohybují v rámci obvodů stanic, případně na mezistaničních úsecích jako PMD,
- posunové díly, které zajišťují obsluhu zaústěných vleček, pokud se uskutečňují cestou posunu,
- postrky, které jsou již odhlášeny od RBC, ale ještě nejsou přihlášeny k RBC.

Pro získání počtu současně aktivních vlaků byla zvolena metoda rozboru listů grafikonu GVD 2019/2020 pro jednotlivé traťové úseky. Během období 00:00 až 24:00 byl vyhodnocen 10minutový interval s maximálním počtem současně aktivních vlaků. Zvolený 10minutový interval postihuje nejen aktivní (jedoucí) vlaky v příslušném minutovém řezu, ale započítává i vlaky, které budou vyjíždět z výchozích stanic v období následujících 5 minut, obdobně jako končící vlaky, které ukončily jízdu v předchozích 5 minutách. Interval 5 minut je dostatečný pro přihlášení výchozího vlaku a odhlášení končícího vlaku od RBC.

V následujících tabulkách je uveden přehled současně aktivních vlaků v jednotlivých 10minutových intervalech během dne. Ve výsledku 10minutová špička je dosažena ve špičkách kolem sudé hodiny čase L:55 – S:05, kdy je aktivních 10 vlaků. K těmto počtům vlaků osobní dopravy je připočten jeden aktivní vlak nákladní dopravy plus dva vlaky provádějící obrat v žst. Zastávka u Brna, které ještě nejsou odhlášeny ze systému ETCS nebo naopak již jsou přihlášeny do systému ETCS mimo časové rozpětí čekající na odjezd a dále 25 % rezerva pro mimořádné vlaky v počtu dvou vlaků.. Maximální výhledový stav počtu aktivně přihlášených vlaků do jedné RBC se rovná **15 vlakům**.

Stávající stav (po rekonstrukci tratě) bez ŽUB	
Traťový úsek	Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna
vlak jedoucí pod ETCS dle výhledu bez ŽUB	8
záloha na mimořádné vlaky (25%)	2
<b>Vlaky jedoucí pod ETCS (celkem)</b>	<b>10</b>
Počet RBC	1
Kapacita RBC	60
<b>Rezerva RBC</b>	<b>50</b>

Výhledový stav (po rekonstrukci tratě) s ŽUB	
Traťový úsek	Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna
vlak jedoucí pod ETCS dle výhledu bez ŽUB	12
záloha na mimořádné vlaky (25%)	3
<b>Vlaky jedoucí pod ETCS (celkem)</b>	<b>15</b>
Počet RBC	1
Kapacita RBC	60
<b>Rezerva RBC</b>	<b>45</b>

### 3.6 Dopravní opatření po dobu výstavby

V návaznosti na následující kapitolu Zásady organizace výstavby a přiložený předpokládaný harmonogram výstavby je předpoklad, že během stavebních postupů SP2 – SP9 bude prováděna montáž balíz v jednotlivých mezistaničních úsecích nebo na dopravních kolejích v žst. |Střelice, Tetčice-Bobrava a Zastávka u Brna. Předpokladem pro určení výluk potřebných k montáži balíz, je skutečnost, že stavební postupy SP2 – SP3 (úseky Brno-Horní Heršpice – Střelice, žst. Střelice a Střelice – Silůvky) bude montáž prováděna na již zprovozněné infrastruktuře a po dobu SP4 – SP9 bude montáž prováděna na dokončované infrastruktuře v úseku Střelice až Zastávka u Brna v rámci akce „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna, 2. etapa“. Bude tedy uvažováno, že SP2 –SP9 budou sladěny tak, aby se vzájemně překrývali a nebylo nutné vyvolávat výlukové stavy, vyžadující omezení drážní infrastruktury nebo náhradní autobusovou dopravu (NAD).

Dopravní opatření pro jednotlivé výlukové stavy jsou tedy vypracovány pouze na SP2 - SP4.

**Obrázek 9** Plán výluk předpokládané realizace “ETCS Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ pro rok 2024

Plán výluk pro rok 2023 "ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna"																	
Pol.	Traťový úsek - ŽST	Kol.	Důvod výluky	Výluka plánována na měsíc												Poznámka	
čís.		čís.		Poč.	Délka	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		11.
SP2	t. ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice	TK 1	Montáž balíz ve 26ti (13 SO + 13 NE) místech t.ú. - vždy 2 pracovní skupiny s montáží proti sobě.	2	8h				2								27.5. (SO); 28.5. (NE) 2023
	t. ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice	TK 2	Montáž balíz ve 27ti (14 SO + 13 NE) místech t.ú. - vždy 2 pracovní skupiny s montáží proti sobě.	2	8h				2								3.6. (SO); 4.6. (NE) 2023
SP3	žst. Střelice	3, 5, 7	Montáž balíz v 6ti místech v prostoru návěstidel.	1	8h				1								10.6. (SO) 2023
	žst. Střelice	1b	Montáž balíz ve 2 místech v prostoru návěstidel.	1	2h				1								11.6. (NE) 2023
	žst. Střelice	1	Montáž balíz ve 2 místech v prostoru návěstidel.	1	2h				1								11.6. (NE) 2023
	žst. Střelice	2 + 2a	Montáž balíz ve 4 místech v prostoru návěstidel.	1	4h				1								11.6. (NE) 2023
SP4	t. ú. Střelice - Silůvky	TK	Montáž balíz v 5ti místech t.ú.	1	8h				1								17.6. (SO) 2023
SP5	t. ú. Střelice - Tetčice-Bobrava	TK 1 + záhlaví Střelice a Tetčice	Montáž balíz ve 22ti (11 na každý den) místech t.ú. - vždy 2 pracovní skupiny s montáží proti sobě.	2	8h					2							15. a 16. 11 2023
	t. ú. Střelice - Tetčice-Bobrava	TK 2 + záhlaví Střelice a Tetčice	Montáž balíz ve 22ti (11 na každý den) místech t.ú. - vždy 2 pracovní skupiny s montáží proti sobě.	2	8h					2							18. a 19. 11. 2023
SP6	žst. Tetčice-Bobrava	1	Montáž balíz v 2 místech v prostoru návěstidel.	1	2h					1							20.11. ( PO) 2023
	žst. Tetčice-Bobrava	2	Montáž balíz v 2 místech v prostoru návěstidel.	1	2h					1							21.11. (ÚT) 2023
SP7	t. ú. Tetčice-Bobrava - Zastávka u Brna	TK 1	Montáž balíz v 8mi místech t.ú. - vždy 2 pracovní skupiny s montáží proti sobě.	1	8h					1							22.11. (ST) 2023
	t. ú. Tetčice-Bobrava - Zastávka u Brna	TK 2	Montáž balíz v 8mi místech t.ú. - vždy 2 pracovní skupiny s montáží proti sobě.	1	8h					1							23.11. (ČT) 2023
SP8	žst. Zastávka u Brna	3 + 3a	Montáž balíz ve 4 místech v prostoru návěstidel - 2 pracovní skupiny.	1	4h						1						24.11. (PÁ) 2023
	žst. Zastávka u Brna	1 + 1a	Montáž balíz v 6ti místech v prostoru návěstidel - 2 pracovní skupiny.	1	4h						1						24.11. (PÁ) 2023
	žst. Zastávka u Brna	2 + 2a	Montáž balíz v 6ti místech v prostoru návěstidel - 2 pracovní skupiny.	1	4h						1						24.11. (PÁ) 2023
	žst. Zastávka u Brna	4 + 4a	Montáž balíz ve 4 místech v prostoru návěstidel - 2 pracovní skupiny.	1	4h						1						25.11 (SO)2023
SP9	t. ú. Zastávka u Brna - Rapotice	TK	Montáž balíz v 9ti místech t.ú. - 2 pracovní skupiny	1	8h						1						26.11. (NE) 2023
Jízdy měřících souprav budou probíhat jako jízda měřícího vlaku.																	

## Definice výluk a dopravní opatření během stavebních postupů

### Výluka traťové koleje č. 1 a č. 2 během SP2

V mezistaničním úseku Brno-Horní Heršpice - Střelice je navržena opakovaná denní výluka traťové koleje č. 1 nebo č. 2 v délce 8 hodin o víkendech v celkovém počtu 4 výluk.

#### Dopravní opatření.

V úseku Brno-Horní Heršpice – Střelice bude sjízdná pouze jedna traťová kolej. To znamená nedostatečnou propustnost trati pro zajištění jízdy všech vlaků osobní dopravy. V obou směrech se prodlužují jízdní doby – viz kapitola výpočtu výlukových jízdních dob. Je nutné provést redukci dopravy a vybrané spoje nahradit NAD. Blíže v kapitole Omezení osobní drážní dopravy a NAD.

### Výluka staničních kolejí v žst. Střelice během SP3

- Výluka staniční koleje č. 3, 5 a 7

V žst. Střelice bude vyloučena dopravní kolej č. 3, č. 5 a č. 7 vymezená polohou odjezdových návěstidel S3 – L3, S5 - L5 a S7 – L7 v celkovém počtu 1 výluka v délce trvání 8 hodin.

#### Dopravní opatření.

V Střelice nebude možná jízda vlaků v liché kolejové skupině v kolejích č. 3, č. 5 a č. 7. Veškeré jízdy vlaků budou realizovány pouze po staničních kolejích č. 1 a č. 2. Jízdy osobních vlaků Linky S4 budou vedeny bez omezení a vlaky linky S41 v lichém směru budou vedeny po staniční koleji č. 1. Vzhledem k výhledovému GVD, který se zde očekává o víkendu, není nutno provádět další omezení v podobě redukce osobních vlaků nebo zavádění NAD.

- Výluka staniční koleje č. 1b

V žst. Střelice bude vyloučena dopravní kolej č. 1b vymezená polohou návěstidel Sc1b – L1b v celkovém počtu 1 výluka v délce trvání 2 hodin.

#### Dopravní opatření.

V žst. Střelice nebude možná jízda po koleji č. 1b a současně nebude možná jízda po traťové koleji ve směru provizorního napojení na stávající traťovou kolej do Tetčic. Doporučujeme tuto výluku provést v období, kdy již bude probíhat výluka traťové koleje související s navazující stavbou „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna, 2. etapa“ bez nutnosti NAD.

- Výluka staniční koleje č. 1

V žst. Střelice bude vyloučena dopravní kolej č. 1 vymezená polohou návěstidel S1 – L1 v celkovém počtu 1 výluka v délce trvání 2 hodin.

#### Dopravní opatření.

V žst. Střelice nebude možná jízda vlaků po koleji č. 1. Veškeré jízdy vlaků budou realizovány po staničních kolejích č. 2, 3, 5 a 7. Jízdy osobních vlaků Linky S4 budou vedeny v sudém směru bez omezení v lichém směru po staniční koleji č. 3. Vlaky linky S41 v lichém směru budou vedeny po staniční koleji č. 3 a v sudém směru po koleji č. 2. Vzhledem k výhledovému GVD, který se zde očekává o víkendu, není nutno provádět další omezení v podobě redukce osobních vlaků nebo zavádění NAD.

- Výluka staniční koleje č. 2 a č. 2a

V žst. Střelice bude vyloučena dopravní kolej č. 2 ač. 2a vymezená polohou návěstidel S2 – L2 a Sc2b – L2b v celkovém počtu 1 výluka v délce trvání 4 hodin.

#### Dopravní opatření.

V žst. Střelice nebude možná jízda vlaků po koleji č. 2. a č.2a. Veškeré jízdy vlaků budou realizovány po staničních kolejích č. 1, 3, 5 a 7. Jízdy osobních vlaků Linky S4 budou vedeny v lichém směru bez omezení v sudém směru po staniční koleji č. 1 nebo č. 3. Vlaky linky S41 v lichém směru budou vedeny po staniční koleji č. 3 a č. 1 a v sudém směru po koleji č. 1 nebo č. 3. Vzhledem k výhledovému GVD, který se zde očekává o víkendu, není nutno provádět další omezení v podobě redukce osobních vlaků nebo zavádění NAD.

### Výluka traťové koleje č. 1 během SP4

V mezistaničním úseku Střelice - Silůvky je navržena denní výluka traťové koleje v délce 8 hodin o víkendu v celkovém počtu 1 výluka.

#### Dopravní opatření.

V úseku Střelice – Silůvky bude zastaven provoz po dobu výluky. Veškerá drážní osobní doprava linky S41 bude nahrazena NAD. Blíže v kapitole Omezení osobní drážní dopravy a NAD.

### Omezení drážní dopravy, náhradní autobusová doprava (NAD)

Během stavebních postupů nastanou dva stavy, kdy nebude možné částečně nebo úplně provozovat železniční dopravu. Po dobu úplného nebo částečného omezení bude nutné nahradit osobní železniční dopravu náhradní autobusovou dopravou (dále jen NAD). NAD bude zaváděna, jak pro vlaky linky S41 (hrušovanská větev), tak pro vlaky linek S4. (jihlavská větev).

Během SP2 bude nutné nahradit veškerou osobní dopravu na lince S4. Ponechána bude linka R11 a linka S41. Vzhledem k tomu, že je nutné nahradit linku S4 je vhodné ji směřovat až do období, kdy bude tato linka nahrazována NAD v rámci dopravních opatření souvisejících s výstavbou „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna, 2. etapa“, která si vyžaduje také zavedení NAD pro linku S4. To znamená, že bude SP2 směřován do začátku období výstavby pro zmiňovanou stavbu a tou je druhá polovina května roku 2023.

Během SP4 je požadována jedna výluka traťové koleje v úseku Střelice – Silůvky v rozsahu 8 hodin, po dobu této výluky konané o víkendy bude nutné zavedení NAD na hrušovanské větvy za linky S41. Kalkulace náhrad za NAD je uvedena níže v tabulce.

### **Vedení linek NAD**

#### ***Hrušovanská větev***

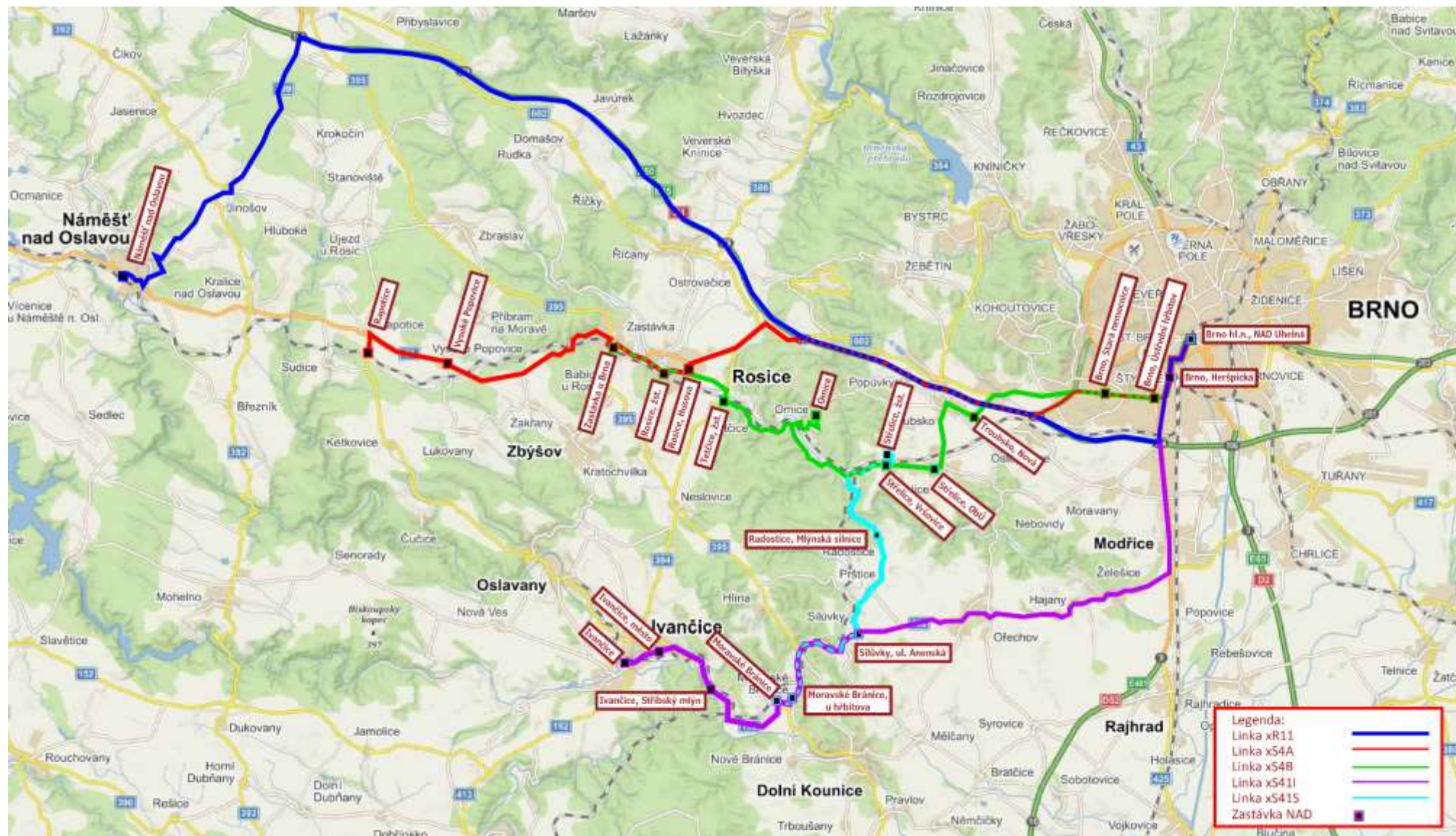
Vedení linek NAD na hrušovanské větvy se navrhuje rozdělení linek na linky:

- **xS41 linka I** – je linka nahrazující osobní vlak linky S41 určená pro frekvenci cestujících do Moravských Bránic a Ivančic. Linka je výchozí v zastávce NAD Brno, Uhelná a pokračující přes zastávky Brno, Heršpická – Silůvky Anenská – Moravské Bránice, U hřbitova – Moravské bránice, žst. – Iavnčice, Stříbrný mlýn – Ivančice, město – Ivančice, žst.
- **xS41 linka S** – je linkou určenou pro frekvenci cestujících z Moravských Bránic směr Střelice s přestupem na vlak nebo NAD směr Náměšť nad Oslavou nebo Brno. Linka je výchozí ze zastávky NAD Moravské Bránice, žst. a pokračuje přes zastávky Silůvky, Anenská ul. – Radostice, Mlýnská sil. do zastávky NAD Střelice, žst.

Přehledné znázornění vedení linek NAD zobrazuje následující obrázek.



Obrázek 10 Vedení linek NAD





### Výpočet náhrad za NAD

Dle novelizace zákona o drahách č. 266/1994 z roku 2017 je nutné zahrnovat poplatky za NAD do celkových investičních nákladů stavby. Vyčíslení nákladů na NAD se počítá dle pokynu č. 50864/2017-SŽDC-GŘ-O6 ze dne 20.12.2017.

Dle tohoto pokynu se výpočet provádí dle vzorce:

$$N_{\text{nad}} = 70 \text{ Kč} * \sum_i T_{\text{km}}$$

$N_{\text{nad}}$  – náklady za náhradní autobusovou dopravu na jednu ucelenou výluku

$i$  – proměnná zahrnující počet objízdných tras autobusové dopravy s různou délkou

$\sum_i T_{\text{km}}$  – celková délka ujetých km objízdných tras na období

$$\sum T_{\text{kmi}} = T_{\text{kmi}} (\sum_l A_{\text{denP}} * D_p + \sum_l A_{\text{denV}} * D_v)$$

$T_{\text{kmi}}$  – délka v km jednotlivých objízdných tras zahrnující spojnici všech dopraven na vyloučené trase.

$D_p$  – počet pracovních dnů s vyloučením dopravy na jednu ucelenou výlukou

$D_v$  – počet dnů pracovního volna ( $S_o$ ,  $N_e$ ) s vyloučením dopravy na jednu ucelenou výlukou

$\sum_l A_{\text{denP}}$  – celkový počet autobusů NAD za 1 pracovní den pro danou objízdnou trasu

$\sum_l A_{\text{denV}}$  – celkový počet autobusů NAD za 1 den pracovního volna pro danou objízdnou trasu

$$\sum_l A_{\text{denP}} = (A_{xi} * V_{pi})$$

$$\sum_l A_{\text{denV}} = (A_{xi} * V_{vi})$$

$A_{xi}$  – počet autobusů NAD na vlakovou soupravu pro danou objízdnou trasu

$V_{pi}$  – počet vlaků za pracovní den pro danou objízdnou trasu

$V_{vi}$  – počet vlaků za dny pracovního volna pro danou objízdnou trasu

Předpokládaná kapacita dle pokynu činí 50 osob na jeden autobus.

Ve stanovené jednotkové sazbě Kč za km NAD jsou zohledněny předpokládané náklady na úspory dopravce související s přerušením drážní dopravy, které vycházejí ze statistických údajů vzešlých z provedených fakturací NAD v roce 2017.

Doporučené počty autobusů za jednotlivé spoje jsou následující:

- **linky xS41I a xS41S** – tyto linky nahrazují vlak, které jsou v průměru řazeny se 3 vozy nebo kombinací motorový vůz, přípojný/řídící vůz a motorový vůz. Pro pokrytí průměrné kapacity vlaku (200 míst) je nutné nasazení 4 autobusů. Při rozložení do linek se navrhuje nasazení **3 autobusů NAD na linku xS41I a jednoho autobusu NAD na linku xS41S**

Vyčíslení náhrad za NAD po dobu SP 2 a SP4

Vlak				Linka NAD	počet autobusů na vlak		km na linku	doba výluky		celkem km NAD	výše náhrad za NAD
z	do	spojů v						X dny	So, Ne		
		X dny	So, Ne		X dny	So, Ne		(dní)	(dní)		
SP2 + SP4 denní o víkendech (7:00-15:00)											
Brno hl.n.	Ivančice		16	xS41 I		3	29,2		3	4204,8	294 336 Kč
Mor. Bránice	Střelice		16	xS41 S		1	14		3	672	47 040 Kč
celkem										4876,8	341 376 Kč

Výpočty náhrad za NAD jsou kalkulovány na současný GVD 2020/21 a je nutné vzít v patrnost, že nové trasování v budoucím GVD v době realizace může ovlivnit potřebu zavádět NAD za jiné spoje během jednokolejných výluk v úseku Brno-Horní Hešpice – Střelice. Lze předpokládat, že trasování vlaků se příliš nezmění především z důvodů omezené kapacity mezi Brnem hl.n. až Brnem-Horními Heršpicemi zhl. St. silnice vedené v jednokolejných stopě, kde jsou již trasy vlaků zažité a ustálené v neoptimálnější poloze. Přesto může nastat určitá korekce k předloženým výpočtům.

### 3.7 Zásady organizace výstavby



Stavba „ETCS Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ bude realizována výhradně na pozemcích Správy železnic, s.o. a ČD, a.s.. Stavba řeší pouze doplnění vnitřní technologie ETCS L2 ve stávajících prostorách stavebních ústředí v železničních stanicích Brno-Horní Heršpice, Střelice, Tetčice a Zastávka u Brna na této trati. V kolejišti těchto stanic i v mezistaničních úsecích se budou pouze umísťovat balizové skupiny na pražce mezi kolejnicové pásy. Budou však kromě toho probíhat výkopové práce pro pokládku kabelů k jednotlivým BTS a k počítačím bodům pro úseky KU1 před vjezdovými návěstidly od Silůvek do Střelice a od Rapotic do Zastávky u Brna.

V úsecích Střelice – Silůvky a Zastávka – Náměšť nad Oslavou se budou doplňovat balízy pro automatický vstup do oblasti ETCS L2.

V ŽST Brno hl.n. bude zřízena RBC a doplňováno na dispečerské pracoviště DOZ pro ovládání ETCS L2 této tratě.

Dále budou zřízeny kabelové trasy sdělovacího zařízení a silnoproudu.

Z hlediska zajištění dopravní obsluhy a zázemí stavby jsou navrženy plochy zařízení staveniště v železničních stanicích **Střelice, Tetčice a Zastávka u Brna**. Rovněž jsou navrženy plochy ZS v mezistaničních úsecích v blízkosti realizací BTS.

Je rovněž navržena síť obslužných dopravních silničních tras pro stavbu. Zátěž dopravními prostředky pro stavbu bude na této silniční síti nízká.

Montáže balíz v traťových úsecích budou realizovány v krátkých výlukách železničními prostředky a železničními vozidly (MUV):



Ve vyobrazení viz výše jsou čárkovaně černými čarami zakresleny dopravní trasy této stavby. Tyto budou sloužit pro návoz materiálu a referentská vozidla vedení stavby a kontrolních pracovníků.

#### **Plochy zařízení staveniště – obecné zásady ke všem dotčeným železničním stanicím zařazených do stavby.**

Pro potřeby stavby „ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna“ byly navrženy plochy zařízení staveniště uvedené níže v textu.

Technické i sociální vybavení jednotlivých areálů zařízení staveniště, staveništní komunikace, jejich zpevnění, případně jejich úprava není předmětem řešení technické části projektové dokumentace.

Situování ploch zařízení staveniště je zakresleno v následných vyobrazeních zelenou barvou. Plochy budou sloužit pro krátkodobé skládkování materiálu jak na volné ploše, tak ve skladištních buňkách. Dále zde budou skladové buňky ručního nářadí a menší mechanizace. Rovněž tak budou v těchto areálech buňky jako úběžiště, kancelář a šatna, případně jídelna. Každý areál bude po dobu prací vybaven mobilními chemickými WC a rovněž soupravou ručních hasebních prostředků a hasicími přístroji. K vytápění kancelářských a šatnových buněk v období nepříznivé počasí se doporučuje vytápění elektrické.

Plochy zařízení staveniště budou vybaveny kontejnery ke shromažďování a separaci odpadů.

V rámci ploch ZS nebudou parkoviště pro nákladní automobily či stavební stroje. Ty budou přes noc či na období bez jejich potřeby odstavovány na oficiálních parkovacích plochách, kde kromě lepší ochrany životního prostředí bude zajištěna i jejich lepší ostraha. Na automobilech či stavebních strojích se nebude provádět v zařízení staveniště jejich mytí, údržba či opravy. Pro krátkodobá stání automobilů či techniky bude v každém areálu potřebný počet zachytných nádob proti zamezení úkapů ropných látek. Rovněž tak bude zajištěno několik balení Vapexu pro likvidaci nenadálých úniků při případné poruše mechanismů.



Na vedení stavby bude vedena kniha o technických prohlídkách vozidel.

Kriteriem pro výběr subdodavatelských firem je také soběstačnost firmy v péči o své zaměstnance z hlediska potřeb a nároků na ubytovací a stravovací kapacity.

Zřízení ZS a úpravy (zpevnění) staveništních a přístupových komunikací je navrženo provádět před započítáním konkrétních modernizačních prací ve stanici.

Návoz materiálu je uvažován převážně po železnici, vlastní staveništní doprava je pak umožněna v převážně většině případů silniční dopravou.

Plochy ZS nacházející se v blízkosti přejezdů budou sloužit pouze k přiblížení materiálu k místu montáže. V žádném případě nebudou narušeny rozhledové poměry na přejezdech.

Plochy ZS a komunikace budou po dokončení modernizace uvedeny do původního stavu, v případě zemního povrchu se urovnají, zkyprí a osejí travním semenem. Některé plochy ZS a komunikace, zpevňované pro potřeby stavby, mohou, po dohodě s investorem v zájmu správců nebo uživatelů, zůstat ponechány takto upravené (nebudou se uvádět do původního stavu).

Při realizaci stavby nesmí být znečišťovány místní a silniční komunikace, materiál nelze skladovat na vozovce. Při realizaci stavby je třeba zabezpečit minimální prašnost zavedením vhodných opatření (zkrápění, čištění komunikací a použité mechanizace).

Stavba se nachází v ochranném pásmu dráhy a v dalších stávajících ochranných pásmech inženýrských sítí a pozemních komunikací. Před zahájením stavby budou veškeré stávající inženýrské sítě vytýčeny a během stavby budou chráněny v celém obvodu staveniště, na plochách ZS a komunikacích, vhodným a se správcem sítě dohodnutým technickým opatřením (zapanelování, obednění).

V průběhu stavby musí být zajištěna bezpečnost osob pohybujících se v okolí stavby. Stavba musí být řádně označena informační tabulí s uvedením investora, zhotovitele, jména a kontaktu na stavbyvedoucího a s uvedením dalších informací.

V bezprostřední blízkosti u vchodu bude umístěna kancelářská buňka s ostrahou, kde bude evidence přítomnosti pracovníků. Na této buňce budou vyvěšeny identifikační údaje o stavbě, požární a evakuační plán pro toto staveniště, seznam členů požární hlídky, veškerá potřebná telefonní čísla jednotek záchranného systému. Dále zde bude vyvěšeno oznámení o zahájení prací zaslané oblastnímu inspektorátu práce, a tabule „Stavba povolena“ ze stavebního povolení.

Areál zařízení staveniště včetně hygienického zázemí si musí dodavatel vybudovat v předstihu před zahájením stavebních prací.

Vzor nástěnky:

<b>Identifi - kační údaje o stavbě</b>	<b>Požární a evakuační plán</b>	<b>Seznam členů požární hlídky:</b> _____ _____	<b>Telefonní čísla:</b> 150 155 158 112 ...	
<b>PLÁN BOZP</b>	<b>Oznámení o zahájení prací</b>			<b>STAVBA POVOLENA</b>

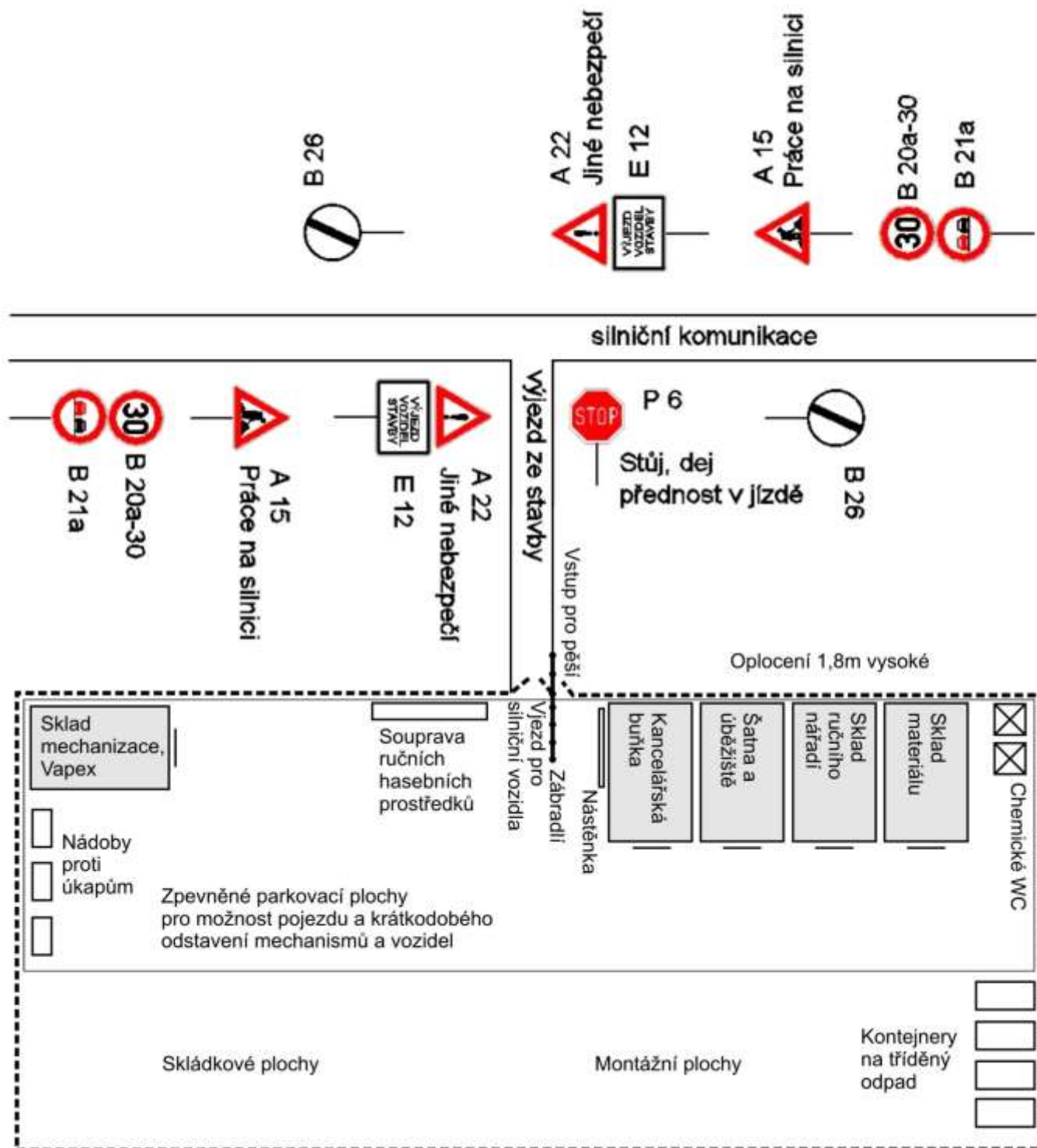
Kriteriem pro výběr subdodavatelských firem je také soběstačnost firmy v péči o své zaměstnance z hlediska potřeb a nároků na ubytovací a stravovací kapacity. V žádném případě nebudou pracovníci ubytováni v mobilních ubytovacích buňkách na ploše ZS. Ubytovací kapacity jsou v potřebném množství v příslušném městě. Z hlediska stravování je možné řešení dovozem stravy na pracoviště, případně odvozem pracovníků do stravovacích zařízení.

Zřízení ZS a úpravy (zpevnění) staveništních a přístupových komunikací je navrženo provádět před započítáním konkrétních modernizačních prací v koleji na trati.

Návoz materiálu je uvažován převážně po železnici, vlastní staveništní doprava je pak umožněna v převážné většině případů silniční dopravou.

Plocha ZS a komunikace (polní, účelové a místní komunikace) budou po dokončení modernizace uvedeny do původního stavu, v případě zemního povrchu se urovnají, zkyprí a osejí travním semenem.

Typické uspořádání plochy areálu zařízení staveniště **(uvedený obecný vzor dopravního značení je pouze návodem a podkladem pro zhotovitele, který konkrétní dopravní značení vypracuje pro konkrétní plochy ZS, které si pro realizaci stavby vybere a dopravní značení projedná s příslušným DI PČR a příslušným silničním správním úřadem při jednání o zvláštním užívání komunikace):**



### **Popis jednotlivých ploch zařízení staveniště:**

Jako plochy a prostory vhodné pro zřízení areálů zařízení staveniště v rámci celé stavby byly vytipovány drážní plochy (v majetku SŽ, nebo ČD). Pokud jsou tyto plochy v majetku ČD, je zde riziko, že ČD poskytne plochu za pronájem, případně je možné, že ČD tyto plochy nepronajme.

#### **ZS km 146,0**

Určení: BTS 276 a doplnění ETCS v TÚ Brno Horní Heršpice - Střelice

Plocha: 34 m<sup>2</sup> a 147 m<sup>2</sup> (volná skládková plocha)

Charakter plochy: zpevněná

Pozemek: [drážní SŽ s. o.](#)

Dopravní napojení: odbočka ze silnice Střelice – Ostopovice směr Troubsko zast., ul. U Dráhy - Ostopovická

Katastrální území: Troubsko [768715]

Č. parcel: 1532

Číslo LV: 410

Výměra: 19196

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha







Souřadnice lomových bodů plochy ZS km 146,0:

1	1163615.285	604508.972
2	1163607.827	604499.267
3	1163610.852	604496.710
4	1163616.537	604508.033

volná skládková plocha:

1	1163606.388	604497.417
2	1163590.052	604476.120
3	1163590.052	604476.120
4	1163594.769	604470.940
5	1163594.769	604470.940
6	1163598.335	604477.386
7	1163600.406	604480.034
8	1163609.495	604494.769



### ZS km 142,8

Určení: Doplnění ETCS v žst. Střelice, BTS 277

Plocha: 529,6 m<sup>2</sup>

Charakter plochy: rampa - zpevněná

Pozemek: drážní ČD a. s.

Dopravní napojení: z místní komunikace obce Střelice ul. Nádražní od přejezdu v km 143,035

Katastrální území: Střelice u Brna [757438]

Č. parcel: 3441/16

Číslo LV: 2075

Výměra: 49201

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha





Souřadnice lomových bodů plochy ZS km 142,8:

1	1164366.021	607570.984
2	1164353.083	607570.472
3	1164355.181	607529.379
4	1164368.060	607530.244

#### **ZS km 142,81**

Určení: Doplnění ETCS v žst. Střelice, BTS 277

Plocha: 269,5 m<sup>2</sup>

Charakter plochy: zpevněná štěrkovým povrchem

Pozemek: [drážní ČD a. s.](#)

Dopravní napojení: z místní komunikace obce Střelice ul. Nádražní od přejezdu v km 143,035

Katastrální území: Střelice u Brna [757438]

Č. parcel: 3441/16

Číslo LV: 2075

Výměra: 49201

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha





Souřadnice lomových bodů plochy ZS km 142,81:

1	1164359.827	607524.235
2	1164367.944	607524.627
3	1164363.544	607490.504
4	1164355.609	607491.527

**ZS km 1,1**

Určení: BTS 278, 291, 292

Plocha: 1 495,5 m<sup>2</sup>

Charakter plochy: travnatá

Pozemek: [drážní, SŽ, s.o.](#)

Dopravní napojení: od žel. podjezdu ul. Tetčické

Katastrální území: Střelice u Brna [757438]

Č. parcel: 3446/1

Číslo LV: 229

Výměra: 58391

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha



Souřadnice lomových bodů plochy ZS km 1,1:

1	1164455.767	608836.007
2	1164439.764	608833.000
3	1164439.092	608801.378
4	1164441.615	608768.790
5	1164441.232	608758.233
6	1164447.808	608756.933
7	1164455.759	608783.401
8	1164465.469	608813.159
9	1164471.203	608827.846



### ZS km 3,6

Určení: BTS 279

Plocha: 610,2 + 1 020,5 m<sup>2</sup>

Charakter plochy: vzrostlá zeleň

Pozemek: [drážní SŽ s. o.](#)

Dopravní napojení: ze zpevněné místní komunikace ul. Tetčické

Katastrální území: Omice [711195]

Č. parcel: 1609/13

Číslo LV: 388

Výměra: 44501

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha





Souřadnice lomových bodů plochy ZS km 3,6:

1	1162741.942	610494.318
2	1162745.767	610499.953
3	1162735.560	610513.684
4	1162735.915	610521.682
5	1162747.776	610509.755
6	1162783.153	610474.182
7	1162805.652	610459.832
8	1162805.652	610459.832
9	1162804.738	610458.320
10	1162740.796	610492.629
11	1162738.529	610489.289
12	1162758.618	610459.178
13	1162780.443	610447.709
14	1162791.360	610456.111
15	1162800.786	610451.892



## ZS km 6,6

Určení: doplnění ETCS žst. Tetčice, BTS 280

Plocha: 1 971,4 m<sup>2</sup>

### A.1.1 Charakter plochy: rampa - zpevněná

Pozemek: drážní ČD a.s. v žst. Tetčice

Dopravní napojení: z ul. Nádražní obce Tetčice

Katastrální území: Tetčice [766861]

Č. parcel: 1017/1

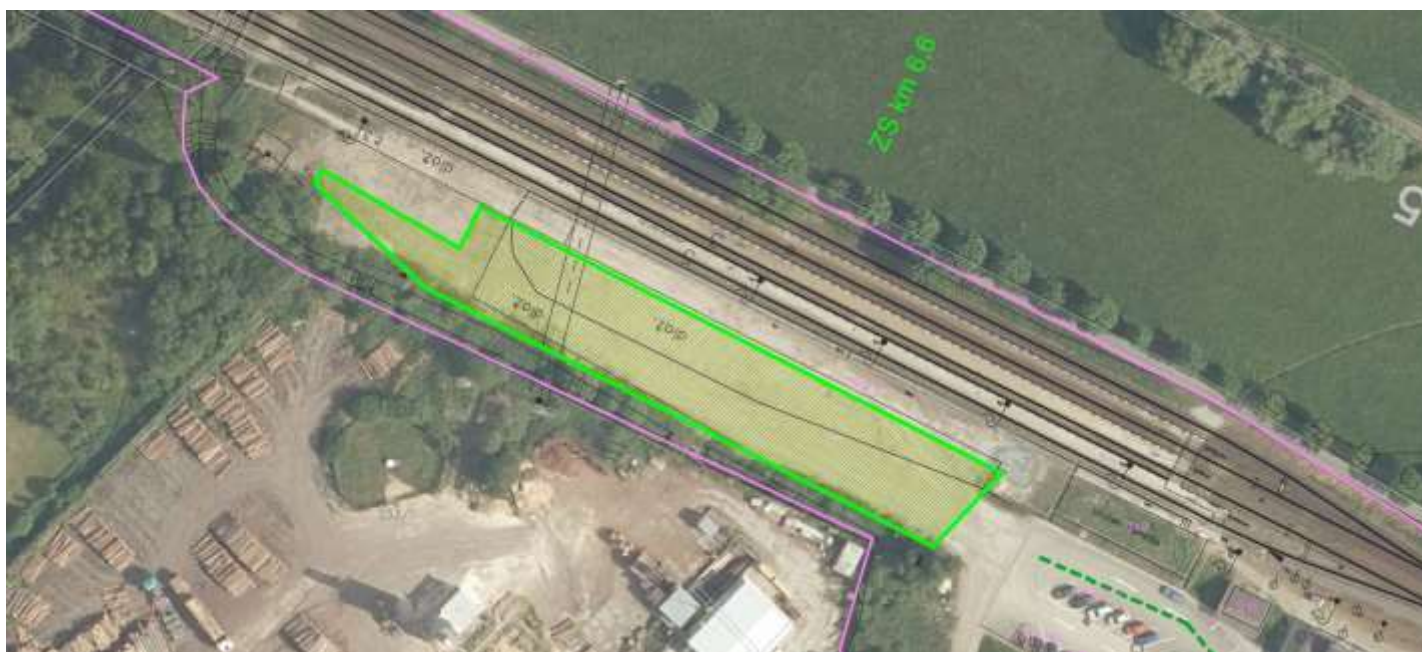
Číslo LV: 943

Výměra: 25322

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha





Souřadnice lomových bodů plochy ZS km 6,6:

1	1161695.894	612932.324
2	1161709.282	612944.764
3	1161662.506	613036.004
4	1161643.939	613055.806
5	1161641.287	613054.581
6	1161655.967	613027.227
7	1161649.155	613023.745



### ZS km 10,2

Určení: doplnění ETCS žst. Zastávka, BTS 281

Plocha: 214,4 m<sup>2</sup>

Charakter plochy: nezpevněná, travnatá

Dopravní napojení: z ul. Babické, II/395

Katastrální území: Rosice u Brna [741221]

Pozemek drážní, ČD, a.s.

Č. parcel: 1707/5

Číslo LV: 2835

Výměra: 9259

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha

Katastrální území: Zastávka [791113]

Pozemek drážní, ČD, a.s.

Č. parcel: 1271/10

Číslo LV: 1116

Výměra: 36088

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha





Souřadnice lomových bodů plochy ZS km 10,2:

1	1159818.698	616086.185
2	1159823.648	616089.065
3	1159828.582	616081.521
4	1159846.446	616050.723
5	1159840.753	616048.119
6	1159825.988	616080.261
7	1159823.151	616078.616



### ZS km 12,7

Určení: BTS 282

Plocha: 140,6 m<sup>2</sup>

Charakter plochy: travnatá

Pozemek: drážní, SŽ s. o.

Dopravní napojení: po trati, nebo lesní cestě podél Habřiny, odbočkou z I/23

Katastrální území: Zakřany [790478]

Č. parcel: 683/1

Číslo LV: 220

Výměra: 67465

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Způsob využití: dráha

Druh pozemku: ostatní plocha



Souřadnice lomových bodů plochy ZS km 12,7

1	1159451.852	618221.715
2	1159449.958	618212.399
3	1159461.023	618209.672
4	1159465.931	618222.083

### Využití stávajících objektů

Pro speciální práce profesí sdělovací, zabezpečovací, trakce i silnoproudu se předpokládá dodavatelské zajištění drážními firmami, které jsou zavedeny pro liniové stavby a mají dílny a sklady v jednotlivých žst. a využijí je pro stavbu.

### Předpokládané lhůty výstavby

Lhůta výstavby vychází z termínů přípravy stavby a stavebních postupů. Viz přiložený časový harmonogram:

ETCS Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna														
Etapa	Náplň	počet balíz	Rok / Měsíc											
			2023											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SP0	Zřízení ploch ZS, návoz materiálu pro montáže v kolejišti.													
SP1	Vybavení RBC na RDP Brno hl.n.													
	Montáže balíz ve stanicích a traťových úsecích:													
SP2	t. ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice	51												
SP3	žst. Střelice	14												
SP4	t. ú. Střelice - Silůvky	5												
SP5	t. ú. Střelice - Tetčice-Bobrava	34												
SP6	žst. Tetčice-Bobrava	10												
SP7	t. ú. Tetčice-Bobrava - Zastávka u Brna	16												
SP8	žst. Zastávka u Brna	20												
SP9	t. ú. Zastávka u Brna - Rapotice	9												
SP10	geologický průzkum pro základy anténních stožárů BTS													
SP11	základy a montáž anténních stožárů BTS													
SP12	Zkoušení GSM-R													
SP13	výkopy kabelových tras t. ú. Střelice - Silůvky													
SP14	výkopy kabelových tras t. ú. Zastávka u Brna - Rapotice													
SP15	Projíždění měřicího vozu ve všech stanicích a traťových úsecích.													
SP16	Zpracování poloh balíz a jejich identifikační číslo													
SP17	Přehrání SW ve stavědlových ústřednách a RDP Brno hl.n.													
SP18	Dokončovací práce													

začátek stavby: 1. 2. 2023  
konec stavby: 21.10. 2023  
délka výstavby: 9 měsíců

### Elektrická energie

V železničních stanicích jsou možnosti připojení se na stávající rozvody elektrické energie. Odběry elektrické energie, maximální povolený příkon a způsob napojení musí být při realizaci projednán se správcem a majitelem odběrného místa. Pokud bude zařízení staveniště v železničních stanicích v průběhu výstavby připojeno na stávající rozvody elektrické energie LDSŽ, je nutno dodržet následující postup:

Podmínky připojení odběrného místa je nutno projednat se správcem a provozovatelem elektrických rozvodů v místě připojení odběrného místa.

### Dopravní trasy

Převážná část materiálu pro stavbu, zejména technologický materiál, bude přepravován na stavbu přímo po železnici. Plochy ZS jsou přístupny rovněž silničním motorovým vozidlům ze silniční sítě. Používají se standardní příjezdové trasy do areálů železničních stanic.

Schéma dopravních tras je ve vyobrazení na první straně. Úseky silnic jsou zvýrazněny tenkou černou čárkovanou čarou. Dopravní trasy jsou rovněž zakresleny ve výřezu silniční mapy:



Legenda silniční mapy:



Pro účely dopravních tras stavby se předpokládá využití silnic:  
I/23

II/602; II/394

III/15270; III/15272; III/15267; III/3945; III/3948; III/15260; III/3941

Kromě veřejné silniční sítě budou používány místní a účelové komunikace v železničních stanicích a úseky lesních cest pro realizaci BTS.

### Pracovníci, jejich počet a sociální zabezpečení

Počet pracovníků na stavbě je věcí dodavatelů, jejich sociální zabezpečení si zajišťují dodavatelé svými kapacitami.

### Údaje o zvláštních opatřeních po dobu stavby

Realizace jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů bude prováděna různými dodavateli stavebních a montážních prací. Souběh prací těchto dodavatelů a vzájemná koordinace postupu prací bude věcí vyššího dodavatele a stavebního dozoru investora.



Provádění stavby a zejména pak výstavba trakčního vedení bude prováděna za částečně nebo úplně vyloučeného železničního provozu.

Rozsah výlukové činnosti pro stavební a montážní práce je uveden v části Dopravní technologie.

Při realizaci stavby, zejména při provádění výkopových prací pro kabelové trasy, je nutné brát zřetel na stávající pozemní sítě a tyto je nutné před předáním staveniště řádně vytyčit.

Při výstavbě je nutné rovněž respektovat ochranná pásma spojů, plynovodů, vodovodů, kabelových vedení, vodních toků, pozemních komunikací, apod.

Při provádění stavebních prací platí předpis SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací, který je platný od 02. 12. 2020. Všichni pracovníci stavby musí být prokazatelně proškoleni a přezkoušeni. Veškeré práce musí provádět pracovníci, kteří mají patřičná oprávnění a proškolení. Svářeči státní svářečskou zkoušku, řidiči a strojníci mechanismů příslušná oprávnění, totéž strojníci posunujících lokomotiv, strojníci kolejových jeřábů a mechanismů i s poznáním trati.

**Stavební objekty a provozní soubory mají v projektové dokumentaci stanoveny technologické postupy výstavby, které je nutno dodržovat, i specifické požadavky na bezpečnost práce. Důležitá je požární bezpečnost při svařování kovů i PVC, či jiných izolací a podobně. Při výkopech rýh je třeba dbát na kvalitu bednění, pažení a průběžnou kontrolu jejich stavu.**

**Všichni pracovníci na stavbě budou vybaveni ochrannými a pracovními pomůckami, jako jsou bezpečnostní přilby, ochranné vesty, rukavice, nákoleníky, obuv s kovovými špičkami apod. dle charakteru jednotlivých prací.**

**Na každém pracovišti vždy bude stanovena bezpečnostní hlídka, která bude vizuálně střežit pohyb pracovníků a železniční, silniční či strojní techniky.**

Realizace jednotlivých PS a SO bude prováděna různými dodavateli stavebních a montážních prací. Při souběhu prací těchto dodavatelů není nutné provádět z hlediska bezpečnosti práce zvláštní opatření, kromě zapínání elektrického vedení do provozu. Zde je nutná vzájemná koordinace postupu prací.

Práce v blízkosti TV je možno provádět pouze za proudové výluky tohoto trakčního vedení.

Rozsah výlukové činnosti pro stavební a montážní činnost je popsán v dopravní technologii. U mostních objektů je výluková činnost a způsob provádění zmíněn v technických zprávách jednotlivých stavebních objektů.

Při realizaci stavby, zejména při provádění výkopových prací je nutné brát zřetel na stávající podzemní inženýrské sítě.

S velkou odpovědností je nutné zabezpečit při předávání stavenišť vytyčení všech podzemních inženýrských sítí. Bez vytyčení nesmí být zahájeny jakékoliv zemní práce. Vzhledem k tomu, že existující podzemní řády většinou nejsou u správců řádně výškopisně a polohopisně zdokumentovány, je nutné před zahájením stavby, nejpozději při předávání staveniště, tyto vytyčit.

Při výstavbě je nutné respektovat ochranná pásma:

- organizací spojů
- vodáren, kanalizací
- energetických podniků
- pozemních komunikací
- vodních toků
- pozorovacích objektů ČHMÚ

Při manipulaci s jeřábem v blízkosti silnoprůdových elektrických vedení je třeba důsledně dbát příslušných předpisů. Je zakázáno pracovat v ochranném pásmu vedení 22 kV a 110 kV bez předchozího souhlasu rozvodného závodu. Při manipulaci v ochranném pásmu je nutné zabezpečit vypnutí těchto vedení. Vypnutí zabezpečí příslušný RZ na požádání dodavatele.

Ochrana pásma el. vedení (venkovních) od krajního vodiče na každou stranu:

- do 35 kV – 10m
- do 110kV – 15m
- do 220kV – 20m.

Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržovat zejména tyto bezpečnostní předpisy: Bezpečnostní předpisy ve stavebnictví B1 – B6

předpis SŽ Bp1  
zákon č. 458/2000 Sb. (energetický zákon)  
silniční zákon, zákon o drahách a zákon o telekomunikacích.

Předpisy SŽ:

- SŽDC D1 Dopravní a návěsní předpis
- SŽDC D3 Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy
- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC D17 Předpis pro hlášení a šetření mimořádných událostí
- SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací
- SŽ Bp2 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zaměstnanců Správy železnic, státní organizace
- SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace
- SŽDC (ČD) Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení
- SŽ Zam1, změna č.1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy.
- SŽDC Ob1 díl II Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt.
- SŽ R14 Řád zabezpečení požární ochrany státní organizace Správa železnic
- SŽDC T1 Telefonní provoz
- SŽDC T7 Rádiový provoz
- SŽDC T100 Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení.
- SŽDC T113 Předpis pro vypracování traťových schémat zabezpečovacích zařízení“.
- SŽDC T 200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst
- SŽDC Směrnice č. 118 Orientační a informační systém v železničních stanicích a na železničních zastávkách
- Grafický manuál jednotného orientačního a informačního systému Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC Směrnice SM108 o postupu při užívání kamerových systémů
- SŽ PO-01/2019-GŘ Pokyn generálního ředitele „Pracoviště pro dálkové řízení“
- SŽDC S5 Správa mostních objektů
- Směrnice SŽDC SM100 pro poskytování informací cestujícím ve stanicích a na zastávkách prostřednictvím provozovatele dráhy
- Směrnice SŽDC SM56
- Předpis SŽDC (ČSD) T123 Údržba reléových zabezpečovacích zařízení

Všichni pracovníci na stavbě budou vybaveni ochrannými a pracovními pomůckami, jako jsou bezpečnostní přilby, ochranné vesty, rukavice, nákolníky, obuv s kovovými špičkami apod. dle charakteru jednotlivých prací.

Současné jsou pracovníci dodavatelských organizací povinni dodržovat veškeré podnikové instrukce a nařízení související s bezpečností práce.

Instalace balízu bude probíhat v některých úsecích za současného provozu v sousední koleji, která bude poježděna rychlostí 50 km/hod. Proto musí být prokazatelně postavena bezpečnostní hlídka zajišťující pracovní místo po dobu výkonu prací. Protože práce budou probíhat i pod trakčním vedením, je nutno zajistit

dohled jmenovaného pracovníka ČD a SŽ. V žádném případě nesmí dojít k narušení systému trakčních opěr při provádění prací.

Zhotovitel zodpovídá za to, že všechny právnické a fyzické osoby, které se účastní realizace díla a budou přitom provádět pohyb drážních vozidel a mechanismů po provozované koleji SŽ, musí mít uzavřenou smlouvu se SŽ o provozování drážní dopravy na tratích provozovaných SŽ. Zhotovitel musí před započítím díla zajistit předepsanou odbornou a zdravotní způsobilost zaměstnanců podléjících se na provozování a organizování drážní dopravy podle zákona č. 266/1994 Sb. v platném znění, vyhlášky 101/95 Sb., předpisu Zam1a Technických podmínek pro realizaci staveb, týkajících se odborné a zdravotní způsobilosti zhotovitelů.

Práce prováděné v blízkosti provozované sítě lze provádět pouze po prověření její prostorové polohy – vypískání a sondy budou provedeny na náklad zhotovitele stavebních prací a jsou podkladem pro zahájení prací. Výstavbou nesmí být narušeny nově zbudované sítě jakéhokoliv charakteru.

### A.1.2

#### A.1.3 Sociální náležitosti

- lékařská služba zejména v Brně
- policejní stanice zejména v Brně
- hasičská záchranná stanice v Brně

#### A.1.4 Požární bezpečnost

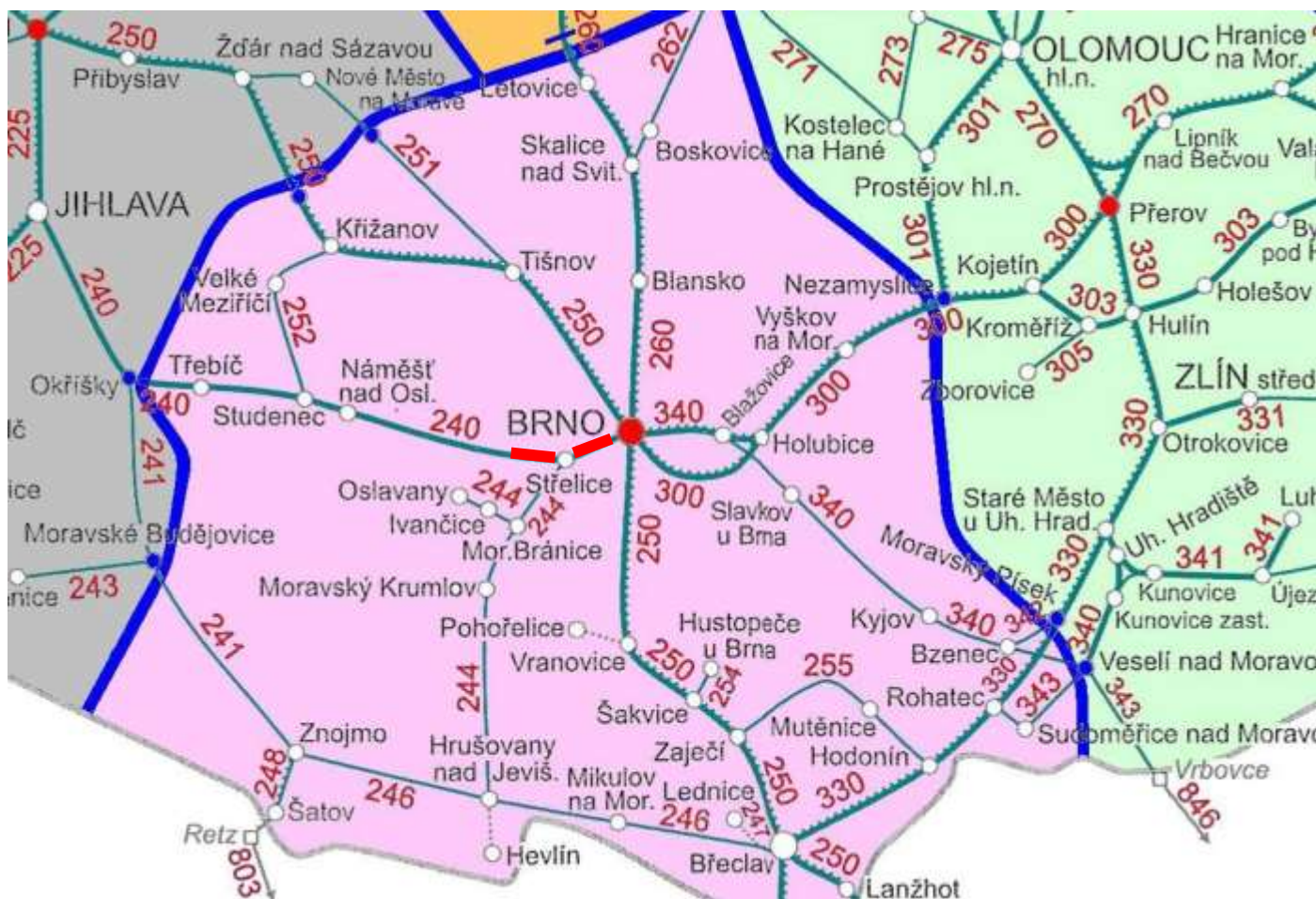
**Z hlediska požární ochrany se jedná o stavbu, která nezvyšuje požární nebezpečí dotčeného území. U stávajících objektů nedotčených stavbou zůstává systém zásahu požární techniky dle dosavadního stavu. Všechny areály zařízení staveniště jsou přístupny silničními vozidly a stejné přístupové cesty jsou i pro zásahovou hasičskou techniku.**

Zahájení a ukončení prací na stavbě je nutno ohlásit na místně příslušné operační středisko **HZS SŽ - JPO Brno (724 296 699)** v dostatečném předstihu pro zajištění potřebných opatření k vytvoření podmínek pro zásah a záchranné práce.

Telefonní kontakt na ohlašovnu požáru – operační středisko HZS SŽ JPO Brno je: **972 624 150 a 972 624 444.**

Výřez z mapy zásahových obvodů JPO HZS SŽ je uvedena níže:





Dojde-li v souvislosti s výkonem stavebních prací v okolí plynového vedení popř. v jeho blízkosti k úniku plynu, je stavebník/zhotovitel stavby povinen zejména:

- ihned kontaktovat pohotovostní službu provozovatele plynového zařízení na lince 1239**
- informovat územně příslušné operační a informační středisko hasičského záchranného sboru č. tel. 112**
- informovat prostřednictvím operačního střediska HZS SŽ - JPO Brno provozního dispečera pro řízení provozu Centrálního dispečerského pracoviště, který řídí provoz v předmětných traťových úsecích**
- zastavit práce, vypnout motory strojů**
- neužívat otevřený oheň, elektrické spotřebiče a jiné iniciační zdroje (zejména mobilní telefony, radiostanice, fotoaparáty) v místě vzniku výbušné atmosféry (nebezpečí zapálení výbušné směsi)**
- zabránit přístupu nepovolaným osobám na staveniště s únikem plynu**
- vyrozumět uživatele bezprostředně ohrožených – přilehlých nemovitostí o úniku plynu**

**Hasičský záchranný sbor musí dostat situaci se zákresem stavby a jednotlivými zařízeními staveniště s přístupovými trasami.**

Při provádění stavby musí být v závislosti na stupni jejího provedení splněny požadavky vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti.

Zhotovitel zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření, tj. zabezpečí stanovení a dodržování podmínek požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Na každém pracovišti musí být vypracován evakuační plán a pracoviště musí být vybaveno hasicími přístroji a soupravou ručních hasebních prostředků. K vytápění kancelářských a šatnových buněk v období nepřízně počasí se doporučuje vytápění elektrické, které je z hlediska požárního nejbezpečnější. Staveniště bude vybaveno požárními informačními značkami:



Požární hadice

Požární žebřík

Hasicí přístroj

Ohlašovna požáru

Požární výtah



Směrovka(dolů, vlevo, vpravo nahoru)  
k zařízení požární ochrany  
(lze použít s dodatkovou tabulkou)

Stavba je z hlediska zabezpečení požární ochrany posuzována podle platných norem a předpisů PO, zejména ČSN EN 50110-1, ČSN 73 0802, ČSN 73 0834, TNŽ 34 2612 Ochrana zabezpečovacích zařízení před požárem, ČSN 73 0873, ČSN 65 0201. Dále je postupováno dle „Opatření MV ČSR HSPO“ ze dne 3.1.1984.

#### **Zásady činností při vzniku mimořádné události.**

##### ***Při zpozorování požáru, nebo jiné mimořádné události je každý povinen:***

- provést nutná opatření k likvidaci událostí a zamezení jejího šíření (vyprostit zraněné osoby a poskytnout první pomoc, vypnout zařízení, uzavřít uzávěry, zasáhnout hasicími přístroji, hydranty, ohraničit únikové cesty, být nápomocen členům požární hlídky). Dle svých schopností a možností poskytnout pomoc při evakuaci a poskytnout jinou pomoc při hasebním zásahu, nebo vyproštění osoby.
- Varovat osoby v okolí místa události – vyhlásit poplach, provést nutná opatření k záchraně ohrožených osob.

- Ohlásit událost nadřízeným a havarijním službám (hasiči, policie, zdravotní záchranná služba), případně zajistit ohlášení prostřednictvím pověřené osoby na ohlašovnu požárů, policii, zdravotní záchrannou službu.

#### ***Způsob a místo ohlášení mimořádné události:***

Mimořádnou událost, nebo úraz je třeba ohlásit neprodleně osobně, nebo prostřednictvím osoby pověřené, nebo pomocí mobilního telefonu.

Telefonní čísla jednotek záchranného systému jsou následující:

150 Hasičský záchranný sbor

155 Lékařská záchranná služba

158 Policie ČR

112 Integrovaný záchranný systém.

**V HLÁŠENÍ UVEĎTE: KDO VOLÁ, KDO JSTE, CO SE STALO, ROZSAH UDÁLOSTI A OHROŽENÍ OSOB, ČÍSLO SVÉ TELEFONNÍ STANICE.**

#### ***Způsob vyhlášení poplachu v případě ohrožení dalších osob:***

Požární poplach se vyhlašuje hlasitým voláním „**HOŘÍ**“, nebo „**HOŘÍ, OPUSŤTE PRACOVISTĚ**“. V ostatních případech voláním „**EVAKUACE, OPUSŤTE PRACOVISTĚ**“.

#### ***Postup osob při vyhlášení mimořádné události:***

Zaměstnanci v ohroženém prostoru, ostatní zaměstnanci na pokyn vedoucího zaměstnance (stavbyvedoucího) **ukončí činnost** a pokud možno nejbližším východem **opustí pracoviště** a odeberou se na shromažďovací prostor.

Vedoucí zaměstnanec (stavbyvedoucí) zajistí **pověřenou osobu** pro **očekávání příjezdu záchranných složek na příjezdové komunikaci u vstupu do objektu**. Dále se přesvědčí o tom, zda všichni opustili pracoviště. V závislosti na situaci vedoucí zaměstnanec organizuje evakuaci, určí trasu evakuace a shromažďovací prostor. Na určeném místě shromáždění provede odpovědný pracovník kontrolu počtu zaměstnanců a osob, zda všichni opustili budovu a pracoviště.

Shromažďovací prostor bude na volném prostranství u pracoviště. Vždy tak, aby osoby nepřekážely příjezdu záchranné služby. Zde se osoby shromáždí do skupin podle jednotlivých společností, aby bylo možné provést kontrolu osob a tím ověřit, zda všichni opustili nebezpečný prostor.

**Všechny tyto zásady činností při vzniku mimořádné události jsou předmětem Evakuačního plánu, se kterým jsou všichni pracovníci PROKAZATELNĚ seznámeni na školeních a cvičných evakuacích.**

### **1.7. Vliv stavby na životní prostředí**

Stavba přinese během vlastní realizace některé negativní vlivy na životní prostředí. Zejména lokální zvýšení hluku ze stavební mechanizace, zvýšení prašnosti a koncentrace zplodin výfukových plynů ze stavební techniky.

Pro eliminaci těchto vlivů je nutno dbát na dodržování základních požadavků, stanovených např. protipožárními předpisy, bezpečnostními předpisy, havarijním řádem a podobnými materiály, jakož i následujícími zásadami:

Při stavbě bude použita běžná mechanizace s využitím naftových motorů. Omezení nežádoucích vlivů se musí dosáhnout dobrou údržbou mechanizace a dobrou organizací práce. Seřizené motory musí mít normové hodnoty kouřivosti (seřizením vstřikovacích čerpadel), nulové hodnoty úkapů olejů, seřizené brzdy produkující minimum prachového azbestu. Proto o použití vozidel na stavbě musí dodavatelé požádat stavební dozor investora na stavbě po předložení dokladu o garanční prohlídce vozidla. O těchto dokladech bude na stavbě vedena kniha, která může být veřejně kontrolovatelná. Parkování vozidel a mechanizace musí být prováděno s dodržováním všech zásad ochrany přírodního a životního prostředí a to na zpevněných plochách zařízení staveniště viz předchozí kapitoly, zajištěné proti úniku olejů a pohonných hmot nádobami.

Tyto parkovací plochy budou dodavatelům smluvně určeny a stavební dozor investora bude dbát na jejich dodržování. Zaparkovaná vozidla budou uzamčena a střežena proti možnosti zcizení, ale i poškození z hlediska možného úniku ropných látek.

Každý areál zařízení staveniště bude vybaven kontejnery ke shromažďování a separaci odpadů. Pro jízdy silničních vozidel je nutné co nejméně využívat volného terénu, při jízdě v uliční síti udržovat čistotu komunikací k tomu vyčleněnými pracovníky a při jízdě dodržovat stanovenou rychlost.

K likvidaci hořlavého odpadu se nesmí využívat jejich pálení, ale odvoz na řízenou skládku.

Při výjezdech automobilů a mechanismů ze staveniště na veřejné komunikace je nutné zajistit čištění veřejných komunikací od spadané zeminy, bláta či prachu shrnováním mechanismy, zametáním, smýváním, či skrápěním, aby nedocházelo ke znečišťování životního prostředí, ani ohrožení bezpečnosti silniční dopravy.

Náklad na automobilech je nutno ukládat a zabezpečovat tak, aby nemohlo dojít k jejich uvolnění či spadnutí a k ohrožení obyvatel či pracovníků stavby, nebo úletům obalů, odpadu či jemných částeczek do volného terénu při jízdě.

Dobrou organizací práce je možné zajistit, aby se v časných ranních hodinách, či pozdních večerních hodinách neprováděly hlukově náročné práce, jako používání pneumatických kladiv či řezání na okružní pile. Rovněž je nutné pomocí vytěžování vozidel a organizací práce maximálně snižovat četnost jízd nákladních automobilů, zejména průjezdů zastavbou.

Z prostorů ZS nebude stavba produkovat žádné škodlivé odpady (pohonné hmoty, maziva, cement a přísady z betonových směsí, hmoty a látky pro izolace objektů apod.), které by v oblasti vodotečí a zvodnělého terénu mohly zapříčinit ekologickou havárii. Technologie a stavební postupy budou v tomto ohledu pro budoucí dodavatele podmiňující.

Veškerý odpad, zemina a stavební materiál, budou likvidovány dle zákona č. 185/2001 Sb. na náklady stavebníka. Pozemek musí být náležitě upraven a přebytečný materiál odvezen na určenou skládku. Pokud dojde ke kontaminaci pozemku ropnými deriváty z používané mechanizace, provede investor na vlastní náklady okamžitou dekontaminaci. Povrch terénu bude po ukončení prací uveden do souladu s PD, budou odstraněna veškerá pomocná zařízení stavby.

## **4. Základní popis profesí**

### **4.1 Členění stavby na provozní soubory (technologická zařízení) a stavební objekty**

Stavba je členěna na technologickou a stavební část ve smyslu Směrnice GR SŽDC č.11 a je rozdělena na následující provozní soubory a stavební objekty.

#### **D.1 Technologická část**

##### **D.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení**

##### **D.1.1.1 Staniční zabezpečovací zařízení**

PS 01-28-51 ŽST Brno-Horní Heršpice, doplnění vstupu do oblasti ETCS

PS 03-28-51 ŽST Střelice, doplnění ETCS

PS 05-28-51 ŽST Tetčice-Bobrava, doplnění ETCS

PS 07-28-51 ŽST Zastávka u Brna, doplnění ETCS

##### **D.1.1.2 Traťové zabezpečovací zařízení**

PS 02-28-51 T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, doplnění ETCS

PS 03-28-52 T.ú. Střelice - Silůvky doplnění vstupu do oblasti ETCS

PS 04-28-51 T.ú. Střelice - Tetčice-Bobrava, doplnění ETCS

- PS 06-28-01 T.ú. Tetčice-Bobrava. - Zastávka u Brna, doplnění ETCS  
PS 07-28-52 T.ú. Zastávka u Brna - Rapotice, doplnění vstupu do oblasti ETCS

**D.1.1.5 Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení**

- PS 50-28-51 RDP Brno hl.n., doplnění ETCS Brno-Horní Heršpice - Zastávka u Brna

**D.1.2 Železniční sdělovací zařízení**

**D.1.2.5 Dálková, optická, závěsná kabelizace (DK, DOK, ZOK)**

- PS 03-14-51 T.ú. Střelice - Radostice, úprava a doplnění DOK  
PS 50-14-51 T.ú. Brno - Zastávka u Brna, úprava a doplnění DOK a TOK

**D.1.2.8 Přenosový systém**

- PS 50-14-52 Přenosový systém pro GSM-R

**D.1.2.9 Rádiové systémy**

- PS 02-14-52 BTS 276 zast. Troubsko  
PS 03-14-51 BTS 277 žst. Střelice  
PS 03-14-52 BTS 291 Bučínské louky  
PS 03-14-53 BTS 292 Radostice  
PS 04-14-51 BTS 278 Bobrava  
PS 04-14-52 BTS 279 Omice  
PS 05-14-51 BTS 280 žst. Tetčice  
PS 07-14-51 BTS 281 žst. Zastávka u Brna  
PS 07-14-52 BTS 282 Habřina  
PS 90-14-51 GSM-R, doplnění centrálních částí a uvedení do provozu  
PS 90-14-52 GSM-R, úprava neproměnných návěstí

**D.1.2.10 DOZ a další nadstavbové systémy (DDTS ŽDC, ...)**

- PS 50-05-51 Dálková diagnostika technologických systémů ŽDC

**D.1.3 Silnoproudá technologie včetně DŘT**

- D.1.3.1 Dispečerská řídicí technika (DŘT)  
PS 50-03-51 ŽST.Brno hl.n.- doplnění zařízení DŘT vč.úprav řídicího systému na ED Brno

**D.2 Stavební část**

**D.2.1 Inženýrské objekty**

**D.2.1.5 Ostatní inženýrské objekty**

**D.2.1.5.2 Přeložky silnoproudých zařízení mimodrážních**

- SO 03-06-71 Zast. Radostice, přeložka vedení nn EG.D

**D.2.3 Trakční a energetická zařízení**

**D.2.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů**

- SO 03-06-51 Přípojka nn Radostice  
SO 04-06-51 Přípojka nn Bobrava  
SO 07-06-51 Přípojka nn Habřina  
SO 50-06-51 RDP Brno hl.n., přípojka nn pro ZZ

## 4.2 Zabezpečovací zařízení

Výchozí stav pro tuto předmětnou stavbu je stav po dokončení stavby Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa, Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa a Vstup do oblasti ETCS. Po uvedených stavbách je celá trať Brno-Horní Heršpice - Zastávka u Brna vybavená dálkovým ovládáním zabezpečovacího zařízení, ovládaným z pracoviště dispečera na RDP Brno. Trať bude připravená stavebně pro rychlost 120 km/h od rychlostníků za krajními výhybkami v ŽST Brno-Horní Heršpice v km 151,632 v koleji č.1 a v km 151,637 v koleji č.2. Po stavbách elektrizace bude zatím provoz na trati s rychlostí max. do 100 km/h z důvodu absence vlakového zabezpečovače. Po vybudování ETCS v rámci předmětné stavby bude rychlost zvýšena na 120 km/h. Ve stanicích jsou v činnosti elektronická SZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 vybavená dálkovou diagnostikou a technologií vedení elektronické dopravní dokumentace s využitím přenosu čísla vlaku. Na trati v úseku Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna jsou TZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 typu automatický blok, na odbočné trati Střelice – Silůvky a na úseku v pokračování trati Zastávka u Brna – Rapotice jsou TZZ 3.kategorie typu automatické hradlo a všechny přejezdy jsou zabezpečeny PZS 3.kategorie podle ČSN 34 2650 ed.2. s přenosem vybraných kontrol na RDP Brno.

Pro návrh ETCS je uvažováno se smíšeným provozem vlaků na této trati.

Zjednodušená dokumentace řeší doplnění traťové části ETCS L2 v celém úseku dotčené tratě a doplnění zařízení pro vstup do oblasti ETCS L2:

- Ze ŽST Brno-Horní Heršpice z koleje č. 600 bude vstup do oblasti ETCS L2 od odjezdového návěstidla S600. . Navázání spojení s RBC z koleje č.600 (úsek KU1) vychází mezi předvěstí PřLc600 a PřS600 na koleji č.600. Pro úsek KU1 bude tedy využit kolejový úsek PřS600K od předvěsti PřS600 k návěstidlu S600.
- Ze ŽST Brno-Horní Heršpice z koleje č.603 bude vstup do oblasti od odjezdového návěstidla S603 Navázání spojení s RBC z koleje č.603 ze ŽST Brno-Horní Heršpice vychází na staničních kolejích č.5,3,1 v ŽST Brno-Horní Heršpice směrem od ŽST Brno hl.n. mezi koncem nástupišť a odjezdovými návěstidly S5, S3 a S1. V koleji 603 bude úsek KU1 realizován na staniční koleji č.603 mezi oběma návěstidly S603 a Lc603. Protože nelze vyloučit případ, kdy na kolej č. 1, 3 nebo 5 vjede vedoucí drážní vozidlo od Modřic, či Brna-jih (příp. na kolej č. 5 z koleje 5a nebo 705a) a po změně směru jízdy pojedje směrem na Střelice, bude navržena ještě jedna BG s funkcí An2 mezi hroty výh. 15 a 14.
- v ŽST Brno-Horní Heršpice jsou navrženy BG využité pro přechod do úrovně L2 v místech, kde je nutno počítat s posunem. Pokud by z toho vznikly jakékoliv problémy v kompatibilitě, bylo by třeba je řešit na straně traťové části ETCS během realizace stavby nebo po ní.
- Po vybudování ETCS L2 v uzlu Brno, tzn. i v ŽST Brno-Horní Heršpice, bude vstup do oblasti mezi dvěma RBC zřízen u vjezdových návěstidel 1JL 2JL. Toto řešení je v rámci předmětné stavby voleno z důvodu, že po zapnutí ETCS by vlaky směrem na Střelice jely v úseku od rychlostníků umožňujících 120 km/h po první oddílová návěstidla jen rychlostí 100 km/h. Z důvodu budoucího zřízení funkce Handover mezi dvěma RBC dojde k přehrání SW v ŽST Brno-Horní Heršpice a na RDP v ŽST Brno hl.n..
- Z tratě od Rapotic bude vstup do oblasti ETCS L2 v úrovni vjezdového návěstidla S v ŽST Zastávka u Brna. Po vybudování ETCS L2 v dalším úseku tratě směr Jihlava bude vstup do oblasti zrušen a prodlouží se oblast RBC. Pro zřízení úseku KU1 bude zřízený jeden počítačový úsek před vjezdovým návěstidlem a s doplněním počítačového bodu.
- Z tratě od Silůvek bude vstup do oblasti ETCS L2 řešen v úrovni vjezdového návěstidla ZS v ŽST Střelice. Pro zřízení úseku KU1 bude zřízený jeden počítačový úsek před vjezdovým návěstidlem a s doplněním počítačového bodu.
- Součástí této předmětné stavby jsou i nutné kabelové trasy na vstupu do oblasti směrem od Silůvek a směrem od Rapotic. K napojení nových počítačových bodů pro zřízení úseku KU1 z těchto tratí před vjezdovými návěstidly budou využity stávající rezervy na kabelech ze stanic Střelice a Zastávka u Brna k vjezdovým návěstidlům nebo k jejich předvěstím. Odtud budou provedeny nové kabelové



trasy k počítačím bodům na začátek úseku KU1. Volné žíly budou do těchto kabelů napojeny ve spojkách.

Technické řešení umísťuje vnitřní část RBC ETCS na RDP Brno které je součástí ústředního stavědla ŽST Brno hlavní nádraží.

ETCS je jedním z nástrojů ERTMS, což je evropský systém řízení dopravy. Systém ETCS má postupně nahradit 20 různých a vzájemně neslučitelných národních systémů vlakového zabezpečovače a tak umožní vedení vlaků po celém území Evropy bez nutnosti výměny hnacích vozidel na hranicích. Hlavním úkolem ETCS je zajištění bezpečnosti a aktivní zásah do řízení vlaku v případě selhání nebo omylu strojvedoucího.

Systém ETCS sestává z traťové a palubní části. Informace mezi traťovou a vozidlovou částí probíhají pomocí datových přenosů s využitím GSM-R (globální systém mobilní komunikace určený pro železnici). ETCS tvoří nadstavbu nad stávajícím zabezpečovacím zařízením. Přenos informací mezi vozidlem a radioblokovou centrálou (RBC) je souvislý a je realizován především pomocí rádia. Balízy umístěné v kolejích slouží zejména k orientaci vozidla na trati. Ostatní informace o stavu SZZ, TZZ a PZS se získávají ze SZZ prostřednictvím přenosového systému DOZ doplněním HW SZZ a změnou jeho SW. Přenosovým systémem se informace přenášejí na RBC umístěnou na RDP Brno.

V rámci stavby se dále na RDP Brno doplní potřebné rozhraní HMI (rozhraní člověk – stroj), tzn. na dispečerském pracovišti DOZ pro předmětnou trať bude doplněno dispečerské pracoviště ETCS L2, u DŽDC se doplní pro potřeby nových funkcí spojených s ETCS (např. zadání STOP vlakům pod dohledem ETCS). Protože v již probíhající stavbě Elektrizace tratě není zřizováno záložní pracoviště (ZP) DOZ, je nutné vybudovat záložní pracoviště pro ETCS. Podle dohody s O11 bude zřízeno v rámci této předmětné stavby záložní pracoviště ETCS v ŽST Střelice v dopravní kanceláři, kde bude po 1.etapě stavby Elektrizace trati zřízeno pracoviště JOP. Je nutné převést do tohoto pracoviště potřebné informace ze SZZ Brno-Horní Heršpice (např. informace o stavu PZS a další funkce zařízení umístěného v ŽST Brno-Horní Heršpice).

Dopravní technologie byl stanoven počet RBC pro tuto trať na základě následujících předpokladů:

1. maximální počet současně přihlášených vlaků,
2. výhledový rozsah dopravy,
3. plánované akce, výluky a vedení objízdných tras v úseku,
4. předpokládaný způsob řízení.

Podle dostupných pokladů vyplývá, že s jedním RBC může současně komunikovat maximálně 60 aktivních lokomotiv a řídicích vozů, kromě těch, které jsou v módu Sleeping – Spící nebo Shunting – Posun. Pro tuto trať bude na základě průkazu dopravní technologie zřízeno pouze jedno RBC.

Hranice RBC se musí shodovat s hranicí DOZ pro tuto dálkově řízenou trať, což je úsek Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna (včetně). Hranice mezi RBC nebude v této stavbě zřizována, jelikož tato stavba nenavazuje na trať s ETCS L2.

Potřebné informace pro ETCS jsou získávány ze SZZ, TZZ a PZS a jsou přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na dispečerské pracoviště DOZ pro řešenou trať na RDP v ŽST Brno hl.n.. Ve SÚ ŽST Brno-Horní Heršpice je nutno v této stavbě přenosový systém DOZ doplnit. Na RDP bude vybudována RBC pro ETCS L2 pro trať Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na vedoucí hnací drážní vozidlo pomocí GSM-R. Stanice Brno-Horní Heršpice zůstane mimo DOZ a tedy bez možnosti jejího dálkového ovládání, ovšem s dočasnou možností místního zadání nouzového stop pro celou oblast RBC dodávaného v řešené stavbě.

Při budování budoucí navazující stavby ETCS v uzlu Brno se bude muset udělat již pro období, kdy SZZ Brno-Horní Heršpice bude připojeno do DOZ „uzlu Brno“, odpojení tohoto SZZ z DOZ Střelice – Zastávka u Brna a bude provedena výluka části ETCS Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna, a to nejméně ve stanici Brno-Horní Heršpice. Obdobná úprava bude i ve směru na Modřice, zde se bude také stanovovat nová hranice RBC.

Dispečerské pracoviště ETCS L2 pro trať Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna bude zřízeno na RDP.

Balízy budou umístěny:

- v úrovni vjezdových návěstidel
- za krajními výhybkami, kde jsou vhodné pro identifikaci koleje při odjezdu z předchozích kolejí na Přivolávací návěst a umožnění co nejdřívějšího přechodu do módu Plný dohled (FS)
- v úrovni odjezdových návěstidel
- v úrovni cestových návěstidel
- na dlouhých dopravních kolejích pro kalibrování odometru a tím umožnění dojetí vlaků blíže k návěstidlu, a to u dopravních kolejí cca do 450m s jednou BG, při větších délkách se dvěma BG.
- na širé trati u oddílových návěstidel, z důvodu kalibrace odometru, změny statického rychlostního profilu a/nebo případných pomalých jízd zadávaných do RBC samočinně (např. při poruše PZS) nebo ručně (např. z důvodů pomalých jízd).
- případně další balízy, jejichž potřeba vyplýne po dokončení kontrolních jízd

Balízy budou řádně upevněny. Vylučuje se připevnění balíz upevňovacími páskami anebo takové připevnění, které by vyžadovalo vrtání prážců. Balízy budou upevněny k upevňovačům anebo upevněny k patám kolejnic. Požaduje se provedení ochrany balíz před mechanickým poškozením odletujícím ledem z vlaků.

Na vjezdových návěstidlech ze zadní strany budou umístěny lokalizační značky ETCS. Při umísťování návěstí a návěstidel pro ETCS je nutno respektovat v dalším stupni zásady pro umísťování těchto návěstidel stanovených předpisem SŽDC D1 a gestorským výkladem ze dne 31.10.2017, pod č.j. 43515/2017-SŽDC-GR-O12.

Polohy hlavních návěstidel byly převzaty z 1. a 2. Etapy, kde byly posouzeny ve vztahu k vlakovému zabezpečovací třídě „A“ – ETCS L2 podle dokumentů „Zásady pro stanovení rozsahu a výše uvolňovací rychlosti při nasazení systému ETCS na stávající infrastrukturu“ vydané SŽDC O14 pod č.j. 47270/2018-SŽDC-GR-O14 ze dne 19.9.2018, TS 1/2019-Z Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků – Vlaková cesta s prodlouženou ochrannou dráhou – účinnost od 1.12.2019 a Technické požadavky na dokumentaci pro územní rozhodnutí pro implementaci ETCS L2 na tratích Správy železnic, s.o., verze z 24.3.2018.

Dále byly polohy hlavních návěstidel řešeny v projektu stavby již s ohledem na tuto předmětnou stavbu na nasazení ETCS L2 podle zásad „Zásady pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopravy“ vydané SŽDC O6 a O14 pod č.j. 20009/2018-SŽDC-GR-O6 ze dne 8.3.2018.

Z tratí a ŽST Brno-Horní Heršpice je nutno umístit značky, označující vstupní a výstupní hranici oblasti ETCS L2.

Vstup do oblasti ETCS L2 podle následující tabulky:



Tabulka vstupů do oblasti ETCS L2 z odbočných tratí

Číslo tratě	Traťový úsek	Trať. rychlost km/h	Dráha v metrech ujetá za čas:				Teoret. celková vzdál. v km	Skutečný km začátku registrace do rádiové sítě	km dosahu signálu GSM-R	Vstup do oblasti ETCS L2
			$t_{REG\_MAX}$ 40 s	$t_{REG\_TYP}$ 30 s	$t_{COM\_TYP}$ 26 s	Úsek KU1 $t_{KU1\_MAX}$ =20 s				
322C	Brno hl.n. – Brno-Horní Heršpice (kolej 603)	60	*)	*)	min.433,3 skut.434	min.333,3 skut.411		*)		automatické přepnutí, v budoucnu hranice mezi dvěma RBC
322C	Brno dolní n. – Brno-Horní Heršpice (kolej 600)	60	*)	*)	min.433,3 skut.434	min. 333,3 skut.1002		*)		automatické přepnutí, v budoucnu hranice mezi dvěma RBC
322C	Zastávka u Brna – Rapotice	60		min.500 Skut. 505	min.433,3 skut.435	min. 333,3 skut.335	1,989	13,405	14,000	automatické přepnutí, v budoucnu prodloužení oblasti ETCS ve stejné RBC
		65	Min.722,2 skut.730							
323A	Střelice – Silůvky	80	min.888,90 skut.890	min.666,7 skut.667	min.577,8 skut.578	min. 444,4 skut.447	2,578 2,582	139,415	139,200	automatické přepnutí

Poznámka: \*) Vlak se již bude nacházet v síti GSM-R uzlu Brno

Legenda k tabulce:

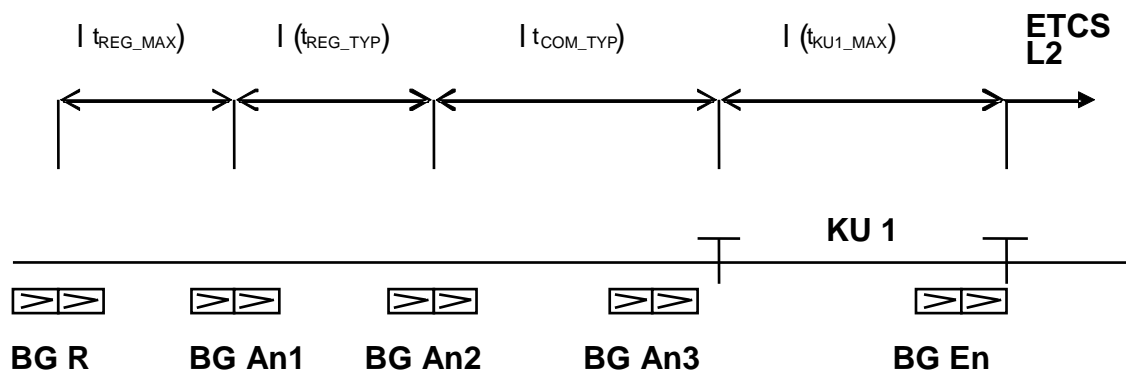
$t_{REG\_MAX}$  = 40 s – čas na registraci do rádiové sítě max.

$t_{REG\_TYP}$  = 30 s – čas na registraci do rádiové sítě – typický

$t_{COM\_TYP}$  = 26 s – čas na navázání komunikace s RBC

$t_{KU1\_MAX}$  = 20 s – čas na vyhodnocení regulérního obsazení úseku KÚ 1 vstupu do oblasti ETCS L2.

Schéma rozmístění balízových skupin (BG) v přihlašovací oblasti z odbočných tratí:



### 4.3 Sdělovací zařízení

Výchozím stavem sdělovacího zařízení je stav po dokončení staveb:

- „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa“
- „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 2. etapa“
- „Vstup do oblasti ETCS - část PS 601 BTS 275 Starý Lískovec“  
a vybavení CDP Přerov přenosovým zařízením pro GSM-R, které se realizuje v rámci stavby „GSM-R Ústí nad Labem – Chomutov“

V rámci těchto staveb budou všechny sdělovací technologie odpovídat požadavkům na dálkové ovládání, které bude realizované z dispečerského pracoviště v technologické budově v žst. Brno hl.n. a budou připravené podmínky pro výstavbu nových BTS.

Přechod na nový zabezpečovací systém ETCS v úrovni L2, který je hlavní součástí předmětné stavby vyžaduje další doplnění stávajících sdělovacích technologií. Jedná se především o mobilní systém GSM-R, přenosovou síť pro GSM-R a doplnění dálkové kabelizace pro záložní cesty přenosového systému.

Systém GSM-R bude ve výchozím stavu vybudovaný po zastávku Starý Lískovec s BTS v žkm 149,220, která bude zajišťovat signál od uzlu Brno až po cca zast. Troubsko. Nově bude vybudováno 9ks základnových stanic BTS na trati Brno – Zastávka u Brna a na navazujících tratích na Rapotice a na Silůvky. Bude doplněná centrální část systému SW vybavením, licencemi a souvisejícími zařízeními, provede se připojení nového RBC bloku do systému GSM-R a doplnění se potřebné uživatelské aplikace.

Bude vybudovaný nový samostatný přenosový systém, určený výhradně pro potřeby GSM-R. Dálkovou optickou kabelizací je nutné uvést do souladu s aktualizovanou směrnicí č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 - Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC, jejíž platnost se předpokládá od r. 2021.

#### GSM-R:

V rámci stavby se provedou následující hlavní práce a dodávky:

- vybudují se nové základnové stanice BTS v počtu 9ks. Seznam a situování BTS je uvedené v tabulce:

č.BTS	název BTS	žkm	zeměpisná délka	zeměpisná šířka	katastrální území	parcelní číslo	vlastník parcely	rozsah dotčení parcely
BTS 276	zast. Troubsko	146,045	E16°31'33,093"	N49°09'48,354"	Troubsko	1532	SŽ, s.o.	výstavba stožáru, kabelové trasy
BTS 277	žst. Střelice	142,730	E16°29'02,572"	N49°09'15,457"	Střelice u Brna	3441/16	ČD, a.s.	výstavba stožáru, kabelové trasy
BTS 291	Bučínské louky	141,220	E16°27'56,8"	N49°08'56,9"	Střelice u Brna	3446/1	SŽ, s.o.	výstavba stožáru a TD BTS, kabelové trasy, přístup k BTS
BTS 292	zast. Radostice	139,489	E16°27'41,8"	N49°08'4,5"	Radostice u Brna	768/1	SŽ, s.o.	stožár, TD BTS, kabelové trasy, přístup k BTS
					Radostice u Brna	766	obec Radostice	přístup k BTS
R	zast. Radostice RRH	139,779	E16°27'42,0"	N49°08'13,2"	Radostice u Brna	768/1	SŽ, s.o.	stožár, PS RRH, kabelové trasy, přístup k RRH
					Radostice u Brna	766	obec Radostice	přístup k RRH
BTS 278	Bobrava	1,507	E16°27'45,8"	N49°09'6,0"	Střelice u Brna	3441/1	SŽ, s.o.	základ stožáru, stožár, PS, kabelové trasy
							Muzikářová Zdeňka Mgr., Tetčická 189/8, 66447 Střelice	
					Střelice u Brna	3441/18	Střelice	přístup k BTS
					Střelice u Brna	2643	Obec Střelice	přístup k BTS
BTS 279	Omice	3,913	E16°26'20,5"	N49°09'57,0"	Omice	1607/3	SŽ, s.o.	část základu stožáru, kabelové trasy

					Omice	1607/4	SŽ, s.o.	část základu stožáru, kabelové trasy
					Omice	1609/7	Lesy České republiky	část základu stožáru, pozemek se vykupuje v rámci Elektrizace..., 2.etapa
					Omice	891/3	Vrbka Vítězslav, Tetčická 41, 66441 Omice	část základu stožáru, parcela je součástí územního rozhodnutí stavby Elektrizace..., 2.etapa
					Omice	893/1	Vrbka Vítězslav, Tetčická 41, 66441 Omice	TD BTS, přístup k BTS
					Omice	891/1	Obec Omice, Tetčická 51, 66441 Omice	přístup k BTS parcela je součástí územního rozhodnutí stavby Elektrizace..., 2.etapa
					Omice	893/2	Moncmann Branislav Ing., Březinova 4b, 61600 Brno	část základu stožáru, stožár, TD
					Omice	893/3	Vrbka Vítězslav, Tetčická 41, 66441 Omice	část základu stožáru, stožár
					Omice	891/2	Moncmann Branislav Ing., Březinova 4b, 61600 Brno	přístup k BTS
BTS 280	žst. Tetčice	6,530	E16°24'29,452"	N49°10'19,881"	Tetčice	st.240	SŽ, s.o.	část základu stožáru, stožár, PS, kabelová lávka, technologie BTS
					Tetčice	1017/1	ČD, a.s.	část základu stožáru
					Tetčice	1017/7	ČD, a.s.	část základu stožáru, přístup ke stožáru
BTS 281	žst. Zastávka u Brna	10,605	E16°21'29,633"	N49°11'16,677"	Zastávka	1271/10	ČD, a.s.	výstavba stožáru, kabelové trasy
					Zastávka	st.765	SŽ, s.o.	umístění technologie BTS, část základu stožáru, kabelová trasa
BTS 282	Habřina	12,721	E 16°19'57,70"	N 49°11'13,10"	Zakřany	683/1	SŽ, s.o.	stožár, TD, kabelové trasy
					Zakřany	704	SŽ, s.o.	lesní cesta - přístup k BTS
					Zakřany	690, 691	Obec Zakřany, č. p. 7, 66484 Zakřany	lesní cesta - přístup k BTS
					Příbram na Moravě	984/1, 984/2, 982/3, 982/2, 983	Lesy České republiky	
					Příbram na Moravě	973, 1050	SŽ, s.o.	lesní cesta - přístup k BTS
					Babice u Rosic	935	SŽ, s.o. Lesy České republiky	lesní cesta - přístup k BTS
					Babice u Rosic	863/5, 863/2, 863/1, 863/3, 863/4		

- u BTS, kde je alternativní návrh umístění stožáru se provede simulované měření pokrytí přilehlých traťových úseků a vybere se vhodnější alternativa,
- doplní se centrální část GSM-R na CDP Přerov – BSC, MSC, doplní se potřebné licence, do systému se připojí nový RBC blok systému ETCS,
- provedou se SW úpravy na centrální části GSM-R pro zajištění komunikace mobilní a stacionární části ETCS na předmětné trati.
- provede se akceptační měření, optimalizace anténních systémů a celý úsek se zapojí do provozu,
- provede se doplnění neproměnných návěstí oblasti GSM-G (radiovníky) směrem na Silůvky a Rapotice, demontují se stávající neproměnné návěsti směrem od Střelic na Brno.

### ***Přenosové zařízení:***

V traťovém úseku PTO Brno Horní Heršpice – Střelice – Zastávka u Brna se vybuduje nová přenosová síť pro GSM-R na bázi MPLS uzlů s emulací TDM kanálů v IP prostředí. Tato síť bude vyhrazena pouze pro GSM-R a bude určena pro propojení jednotlivých základnových stanic BTS a jejich připojení na koncentrátor BSC centrálního systému GSM-R na CDP Přerov.

V každé základnové stanici BTS se vybuduje MPLS uzel. Všechny uzly MPLS musí splňovat požadavky na synchronní ethernet pro přenosy kanálových okruhů E1 pro potřebu radiotelefonní sítě GSM-R.

Všechny uzly MPLS v úseku PTO Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna budou mezi sebou propojené po traťovém optickém kabelu TOK SŽ, s.o. Celý trakt bude zajištěný záložním propojením po dálkovém optickém kabelu DOK 72vl. SŽ, s.o. Výjimkou budou uzly MPLS na odbočné trati do zastávky Radostice a uzel MPLS na trati směrem na Rapotice, u kterých povedou propojovací i záložní okruhy vedené vždy ve stejném kabelu DOK.

Uzly MPLS budou vybavené následující základnové stanice BTS:

- PTO Brno Horní Heršpice
- BTS 276 zast. Troubsko
- BTS 277 žst. Střelice
- BTS 291 Bučínské louky
- BTS 292 zast. Radostice
- BTS 278 Bobrava
- BTS 279 Omice
- BTS 280 žst. Tetčice
- BTS 281 žst. Zastávka u Brna
- BTS 282 Habřina

V rámci přenosového zařízení se dále vybuduje propojení přenosovými kanály E1 mezi blokem RBC v TB v žst. Brno hl.n. a centrální částí MSC na CDP Přerov a na ul. Perneroва v Praze. Pro toto propojení se využije stávající přenosová síť TechLan SDH.

### ***Kabelizace:***

V rámci stavby se doplní stávající, resp. výchozí optická kabelizace tak, aby na hlavním traťovém úseku Brno – Zastávka u Brna byly splněny následující požadavky:

- soulad s aktualizovanou směrnici s ohledem na počet vláken a rozdělení kabelů na TOK a DOK
- zajištění záložního spojení v odděleném optickém kabelu, nejedná se sice o geografické oddělení, ale vzhledem k možnostem předmětné tratě bude toto oddělení splňovat alespoň minimální požadavek na zabezpečenou zálohu

Dále se z kabelu TOK v mezistaničních úsecích trati Brno – Zastávka u Brna a z kabelů DOK na odbočných a navazujících tratích provedou výpichy do nových BTS.

V úseku tratě Střelice - PTO se do provozní HDPE trubky s kabelem TOK přifoukne nový dálkový optický kabel 72 vláken, který se ukončí ve všech žst. dle aktualizované směrnice č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 - Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC. Pro zabezpečovací účely se vyčlení 24 vláken – 12 krátkých a 12 dlouhých a tato vlákna se ukončí ve stavědlových ústřednách. Ostatní vlákna se ukončí ve sdělovacích místnostech.

Z kabelů TOK, resp. DOK se v mezistaničních úsecích provedou výpichy do následujících nových BTS:

- BTS 291 Bučínské louky
- BTS 292 zast. Radostice
- BTS 278 Bobrava
- BTS 279 Omice
- BTS 282 Habřina

Pro BTS 292 zast. Radostice se dále položí HDPE přípojný kabel POK 12 vláken mezi BTS292 a vysunutým radiovým blokem BTS (RRH).

#### **4.4 Požadavky na inteligentní dopravní systémy (ITS)**

##### **ERTMS - část GSM-R**

Evropský systém pro řízení vlakové dopravy, část GSM-R – globální systém pro mobilní komunikace pro železniční aplikace slouží pro zajištění digitální bezdrátové komunikace mezi hnacím vozidlem vlakové soupravy a dispečerským centrem. Systém GSM-R je založený na standardech GSM a specifikacích v předpisu EIRENE, ve kterém jsou stanovené technické a funkční požadavky na systém pro potřeby železniční dopravy.

Síť GSM-R podporují veškeré standardy GSM i mezinárodně stanovené standardy signalizačních rozhraní a dovolují tak propojení do jiných sítí GSM a do sítí PSTN/ISDN.

V současné době není předmětná trať pokrytá signálem GSM-R v odpovídající kvalitě, trať neumožňuje provoz ETCS v úrovni L2. Signálem bude ve výchozím stavu pokrytý úsek mezi žst. Brno Horní Heršpice a zast. Troubsko.

V rámci stavby se na předmětné trati vybuduje systém základnových stanic, které zajistí pokrytí tratě signálem GSM-R v odpovídající kvalitě. Po jeho zprovoznění bude umožněn provoz ETCS v úrovni L2.

Na odbočných a navazujících tratích, na kterých se vybudují další základnové stanice tak, aby byl umožněn automatický vstup do oblasti ETCS.

Pro komunikaci základnových stanic BTS se vybuduje samostatný přenosový systém na bázi uzlů MPLS, který umožní emulaci časově dělených kanálů TDM.

Pro připojení nového bloku RBC na centrální části GSM-R se využije stávající přenosová síť TechLan na bázi uzlů SDH.

##### **ERTMS - část ETCS**

Systém ETCS byl speciálně vyvinut jako jednotné evropské vlakové zabezpečovací zařízení, který dokáže zajistit provoz bez překážek v oblasti zabezpečovacích systémů mezi odlišnými infrastrukturami jednotlivých národních železnic, a který jako jediné vlakové zabezpečovací zařízení splňuje podmínky interoperability třídy A pro evropský konvenční železniční systém podle nařízení Komise (EU) 2019/776 ze dne 16. května 2019, o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů „Řízení a zabezpečení“ železničního systému v Evropské unii ve znění prováděcího nařízení Komise (EU) č. 321/2013, (EU) č. 1299/2014, (EU) č. 1301/2014, (EU) č. 1302/2014, (EU) č. 1303/2014 a (EU) 2016/919 a prováděcí rozhodnutí Komise 2011/665/EU.

Systém ETCS L2 slouží k zabezpečení jízdy vlaku a zabezpečuje, že vlak neprojde definované body na trati bez dovolení k jízdě. Zajišťuje bezpečnost a aktivní zásah do řízení vlaku v případě selhání nebo omylu strojvedoucího. Dále zajišťuje, že nebude překročen rychlostní profil trati. Pro lokalizaci vozidel na trati používá balízové skupiny (BG). Jádrem systému je radiobloková centrála (RBC), ve které se registrují ETCS vybavené vlaky; RBC na základě informací od stávajících zabezpečovacích zařízení vytváří zprávy s povolením k jízdě (MA) a ostatní informace pro palubní části ETCS jednotlivých vozidel. Na druhé straně RBC přijímá informace z palubních částí ETCS a popř. může ovlivňovat činnost stávajícího zabezpečovacího zařízení. Využívá jako přenosovou cestu mezi hnacím vozidlem a radioblokovou centrálou GSM-R.

Mezi staničními zabezpečovacími zařízeními a RBC bude zřízena obousměrná komunikace.

## **DOZ**

Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ) zajišťuje všechny činnosti pro obsluhu staničních zabezpečovacích zařízení, traťových zabezpečovacích zařízení a přejezdových zabezpečovacích zařízení z RDP Brno a zajišťuje podmínky pro stavění vlakových a posunových cest a zajištění jízdy jakéhokoliv železničního vozidla v reálném čase. Zároveň jsou všechny úkony indikovány na pracovišti DOZ na RDP Brno. K přenosu povelů a indikací se využívají zaokruhované dálkové optické kabely. Informace přenášené z jednotlivých stanic na pracoviště DOZ na RDP Brno jsou využívány i pro RBC ETCS L2.

Protože v již probíhající stavbě Elektrizace tratě není zřizováno záložní pracoviště (ZP) DOZ, je nutné vybudovat záložní pracoviště pro ETCS. Podle dohody s O11 bude zřízeno v rámci této předmětné stavby záložní pracoviště ETCS v ŽST Střelice v dopravní kanceláři, kde bude po 1.etapě stavby Elektrizace trati zřízeno pracoviště JOP. Je nutné převést do tohoto pracoviště potřebné informace ze SZZ Brno-Horní Heršpice (např. informace o stavu PZS a další funkce zařízení umístěného v ŽST Brno-Horní Heršpice).

## **Dispečerský systém řízení železničního provozu**

V předmětném úseku trati řídí a organizuje drážní dopravu dispečer na RDP Brno ve spolupráci s OŘ Brno.

## **5. Specifikace rozhodujících stavebních objektů a provozních souborů**

V rámci stavby bude do systému ETCS zapojeno celkem 50 km dopravních kolejí v úseku Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna (1 nová radiobloková centrála). Dále se úpravy týkají staničního zabezpečovacího zařízení v 2 stanicích. Součástí stavby je též nově položený dálkový optický kabel 72 vláken (cca 16km)

### **D.1 Technologická zařízení**

#### **D.1.1 Zabezpečovací zařízení**

##### **D.1.1.1 Staniční zabezpečovací zařízení**

#### **PS 01-28-51 ŽST Brno-Horní Heršpice, doplnění vstupu do oblasti ETCS**

Potřebné informace pro ETCS jsou získávány ze SZZ, TZZ a PZS a jsou přenášeny pomocí přenosového systému DOZ, který bude ve SÚ ŽST Brno-Horní Heršpice v této stavbě doplněný, na dispečerské pracoviště DOZ pro řešenou trať na RDP v ŽST Brno hl.n. Na RDP bude vybudována RBC pro ETCS L2 pro trať Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na vedoucí hnací drážní vozidlo pomocí GSM-R. Stanice Brno-Horní Heršpice zůstane mimo DOZ a tedy bez možnosti jejího dálkového ovládání, ovšem s dočasnou možností místního zadání nouzového stop pro celou oblast RBC dodávaného v řešené stavbě.

Vlaky jedoucí směrem od Brna hl.n. nebo od Brna dolního n. budou již přihlášeny do sítě GSM-R v uzlu Brno. Na staničních kolejích v ŽST Brno-Horní Heršpice dojde k přihlášení do oblasti ETCS L2.

Ve směru od Brna hl.n. bude úsek KU1 pro vyhodnocení regulérního obsazení při vjezdu do ETCS L2 zřízen na stávajícím kolejovém úseku mezi návěstidly Lc603 a S603, kde budou zřízeny balízy BG An3 a BG En. Přihlášení do RBC bude z kolejí č. 5, 3, 1 v ŽST Brno-Horní Heršpice, kde budou na každé koleji umístěny balízové skupiny BG An2. Protože nelze vyloučit případ, kdy na kolej č. 1, 3 nebo 5 vjede vedoucí drážní vozidlo od Modřic, či Brna-jihu (příp. na kolej č. 5 z koleje 5a nebo 705a) a po změně směru jízdy pojedje směrem na Střelice, bude navržena ještě jedna BG s funkcí An2 mezi hroty výh. 15 a 14.

Ve směru od Brna dolního nádraží bude úsek KU1 pro vyhodnocení regulérního obsazení při vjezdu do ETCS L2 zřízen na stávajícím kolejovém úseku PřS600K mezi návěstidly PřS600 a S600, kde budou zřízeny balízy BG An3 a BG En. Přihlášení do RBC bude na koleji č.600 za cestovým návěstidlem Lc600 v kolejovém úseku Lc600K, kde bude umístěna balízová skupina BG An2.

K tomu bude ve stávajícím elektronickém SZZ v ŽST Brno-Horní Heršpice doplněn HW a nahrán nový SW. Protože bude obvod Státní silnice součástí oblasti ETCS řešené tratě Brno – Zastávka u Brna, bude nutno na pracovišti výpravčího žst. Brno-Horní Heršpice doplnit možnost zadávat povelů pro nouzové zastavení cestou ETCS.

#### **PS 03-28-51 ŽST Střelice, doplnění ETCS**

Potřebné informace pro ETCS jsou získávány ze SZZ, TZZ a PZS a jsou přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na vedoucí hnací drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude ve stávajícím elektronickém SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti a na dopravních kolejích 2, 1, 3, 5, 7. 2a a 1b budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny BG). Na dopravních kolejích 2, 1, 3, 5, 7 jsou navrženy doplňkové balízy po jedné BG, uprostřed staniční koleje z důvodu kalibrace odometru.

Pro nasazení ETCS L2 jsou respektována odjezdová návěstidla v polohách po dokončení 1. etapy V rámci této stavby bude nutné posunout návěstidla a počítací body u návěstidel S3, S1 a L2 a doplnit dva počítací body. Uvolňovací rychlosti (RS) jsou vyznačeny v tabulce a výsledné uvolňovací rychlosti jsou vyznačeny tučně a jsou následující:

- u návěstidla S7 je navržena uvolňovací rychlost 15 km/h
- u návěstidel S1, S2, S3, S5, L2, L5, L7 je navržena uvolňovací rychlost 10 km/h. Při zavedení VCP od návěstidla S3 je možná uvolňovací rychlost 20 km/h
- u návěstidla L5 je navržena uvolňovací rychlost 10 km/h. Při zavedení VCP od návěstidla L3 je možná uvolňovací rychlost 20 km/h
- u návěstidel Sc2a, Sc1b, L1b, L2a je navržena uvolňovací rychlost 0 km/h

Tabulka uvolňovacích rychlostí ŽST Střelice

Návěstidlo	VC ohrož	Vohrož [km/h]	námezník [m]	hrot výh. [m]	Vk proti náv. [m]	přejezd [m]	RS [km/h]	EoA [m]	VCP s RS=20 km/h
S2	-		> 100			60	<b>10</b>		
S1	S3	80	40			> 100	<b>10</b>	10	
S3	S1	120	40			> 100	<b>10</b>	10	ano
S5	S1, S3	120	87			60	<b>10</b>		
S7	S1, S3	120	103			76	<b>15</b>		
	S5	50	82			76	<b>15</b>		
L2	-		> 100	12			<b>10</b>		
	L1	115	32				<b>10</b>		
L1	L2	60	22				<b>20</b>		
L3	L2, L1	60	50				<b>20</b>		
	L5	50	15				<b>20</b>		
L5	L2, L1	60	78				<b>10</b>	10	
	L3	80	42				<b>10</b>	10	ano
	L7	50	15				<b>10</b>	10	
L7	L3	80	82				<b>10</b>		
	L5	50	55				<b>10</b>		
Sc2a	-		> 100				<b>0</b>		
Sc1b	-		> 100	20			<b>0</b>		
L2a	L1b	60	51				<b>0</b>		
L1b	-		> 100	20			<b>0</b>		
	L2a	60	51	20			<b>0</b>		

Pro vstup do oblasti ETCS L2 od Silůvek bude zřízen úsek KU1 pro navázání spojení s RBC. Zřízení balízových skupin na trati je řešeno v PS 03-28-52. K tomu bude ve stávajícím elektronickém SZZ v ŽST Střelice doplněn HW (doplnění jednoho úseku počítače náprav do stávající ústředny PN) a nahrán nový SW. Kabelizace k počítačím bodům úseku KU1 je řešena v PS 03-28-52.

#### PS 05-28-51 ŽST Tetčice-Bobrava, doplnění ETCS

Potřebné informace pro ETCS jsou získávány ze SZZ, TZZ a PZS a jsou přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na vedoucí hnací drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude ve stávajícím elektronickém SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti na všech dopravních kolejích č. 1, 2 budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny BG).



Pro nasazení ETCS L2 jsou respektována odjezdová návěstidla v polohách po dokončení 2. etapy bez nutnosti jejich přemísťování. Uvolňovací rychlosti (RS) jsou vyznačeny v tabulce a výsledné uvolňovací rychlosti jsou vyznačeny tučně a jsou následující:

- u návěstidla S1, S2, L1, L2 je navržena uvolňovací rychlost 20 km/h,

Tabulka uvolňovacích rychlostí ŽST Tetčice-Bobrava

Návěstidlo	VC ohrož	Vohrož [km/h]	námezník [m]	hrot výh. [m]	Vk proti náv. [m]	přejezd [m]	RS [km/h]	EoA [m]	VCP s RS=20 km/h
S1	S2	50	45				<b>20</b>		
S2	není			20			<b>20</b>		
	S1	50	45	20			<b>20</b>		
L2	není			20			<b>20</b>		
	L1	50	44	20			<b>20</b>		
L1	L2	50	20				<b>20</b>		

#### PS 07-28-51 ŽST Zastávka u Brna, doplnění ETCS

Potřebné informace pro ETCS jsou získávány ze SZZ, TZZ a PZS a jsou přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na vedoucí hnací dráží vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude ve stávajícím elektronickém SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti na všech dopravních kolejích č. 2a, 1a, 3a, 3, 1, 2, 4, 4a budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny BG). Na dopravních kolejích č.3, 1, 2 jsou navrženy doplňkové balízy po jedné BG z důvodu kalibrace odometru.

Pro nasazení ETCS L2 jsou respektována odjezdová návěstidla v polohách po dokončení 2. etapy bez nutnosti jejich přemísťování. Uvolňovací rychlosti (RS) jsou vyznačeny v tabulce a výsledné uvolňovací rychlosti jsou vyznačeny tučně a jsou následující:

Uvolňovací rychlosti (RS) jsou vyznačeny v tabulce a výsledné uvolňovací rychlosti jsou vyznačeny tučně a jsou následující:

- u návěstidel S3a, Sc4, L3, je navržena uvolňovací rychlost 0 km/h. Při zavedení VCP od návěstidla L3 je možná uvolňovací rychlost 15 km/h.  
Při zavedení VCP od návěstidla S3a je možná uvolňovací rychlost 20 km/h.
- u návěstidla Sc2 je navržena uvolňovací rychlost 20 km/h
- u návěstidel S1a, L2, L1 je navržena uvolňovací rychlost 15 km/h
- u návěstidel S2a, Lc4, Sc4a, Sc3, L4a je navržena uvolňovací rychlost 10 km/h, při zavedení VCP od návěstidla S2a je možná uvolňovací rychlost 20 km/h.
- u návěstidla Sc1 je navržena uvolňovací rychlost 15 km/h

Tabulka uvolňovacích rychlostí ŽST Zastávka u Brna

Návěstidlo	VC ohrož	Vohrož [km/h]	námezník [m]	hrot výh. [m]	Vk proti náv. [m]	přejezd [m]	RS [km/h]	EoA [m]	VCP s RS v km/h
S2a	-		> 100	10			<b>10</b>		
	S1a, S3a	80	42				<b>10</b>		ano, 20km/h
S1a	S2a	80	66				<b>15</b>	10	
	S3a	60	20				<b>15</b>	10	
S3a	S1a	120	15				<b>0</b>		ano, 20km/h
	S2a	80	61				<b>0</b>		
Sc4	Sc2	120	15				<b>0</b>		
Sc2	Sc4	60	11				<b>20</b>		
Lc4	Sc4a						<b>10</b>	10	
Sc4a	Lc4						<b>10</b>	10	
Sc1	-		> 100			69	<b>15</b>	10	
Sc3	-		> 100			38	<b>10</b>		
L4a	L2	70	40				<b>10</b>	10	
	L1	70	90				<b>10</b>	10	
	L3	60	90				<b>10</b>	10	
L2	L4a	60	17				<b>15</b>	10	
	L1	70	67				<b>15</b>	10	
	L3	60	67				<b>15</b>	10	
L1	L2	70	67				<b>15</b>	10	
	L3	60	17				<b>15</b>	10	
	L4a	60	67				<b>15</b>	10	
L3	L1	70	17				<b>0</b>	10	ano, 15km/h
	L2	70	67				<b>0</b>	10	
	L4a	60	67				<b>0</b>	10	

Pro vstup do oblasti ETCS L2 od Rapotic bude zřízen úsek KU1 pro navázání spojení s RBC. Zřízení balízových skupin na trati je řešeno v PS 07-28-52. K tomu bude ve stávajícím elektronickém SZZ v ŽST Zastávka u Brna doplněn HW (doplnění jednoho úseku počítače náprav do stávající ústředny PN) a nahrán nový SW. Kabelizace k počítačím bodům úseku KU1 je řešena v PS 07-28-52.

### **D.1.1.2 Traťové zabezpečovací zařízení**

#### **PS 02-28-51 T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, doplnění ETCS**

V předmětném mezistaničním úseku Brno-Horní Heršpice – Střelice se nově doplní balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel 1L a 2L ŽST Střelice. V tomto mezistaničním úseku jsou oddílová návěstidla autobloku, u těchto budou z obou stran ve vzdálenosti cca 240m umístěny balízy (balízové skupiny). U přejezdů na trati budou z obou stran přejezdu ve vzdálenosti 200 - 300m před přejezdy umístěny balízy. Informace o pohotovostním stavu a bezvýlukovém stavu PZS budou načteny ze SZZ.

#### **PS 03-28-52 T.ú. Střelice - Silůvky doplnění vstupu do oblasti ETCS**

Ve směru od Silůvek bude automatický vstup do oblasti ETCS prostřednictvím balíz (balízových skupin BG) přihlašovacích úseků. Vstup do oblasti ETCS L2 bude v úrovni vjezdového návěstidla ZS v železniční stanici Střelice, před nímž bude vytvořen kolejový úsek KU1, tvořený počítači náprav a u počítačích bodů budou umístěny také balízové skupiny BG An3 a BG En. K napojení nových počítačích bodů pro zřízení úseku KU1 před vjezdovým návěstidlem ZS do Střelice budou využity stávající rezervy na kabelu k počítači náprav na viditelnost předvěsti ze stanice Střelice. V místě nového počítačického bodu bude využita kabelová rezerva, která je zřízena v rámci právě probíhající stavby.

Postupně přihlášení do sítě GSM-R, registrace do sítě GSM-R a přihlášení do RBC ETCS L2 bude tvořeno balízami BG R, BG An1, BG An2, BG An3 bude na trati od zastávky Radostice směrem do stanice Střelice.

V úrovni vjezdového návěstidla ZS se umístí neproměnné návěstidlo „Výstupní hranice oblasti ETCS“ a směrem z tratě neproměnné návěstidlo „Změna úrovně ETCS“.

#### **PS 04-28-51 T.ú. Střelice - Tetčice-Bobrava, doplnění ETCS**

V mezistaničním úseku se nově doplní balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel obou sousedních stanic. V mezistaničním úseku jsou oddílová návěstidla autobloku, u těchto budou z obou stran ve vzdálenosti cca 240m umístěny balízy (balízové skupiny). U přejezdů na trati budou z obou stran přejezdu ve vzdálenosti 200 - 300m před přejezdy umístěny balízy. Informace o pohotovostním stavu a bezvýlukovém stavu PZS budou načteny ze SZZ.

#### **PS 06-28-01 T.ú. Tetčice-Bobrava. - Zastávka u Brna, doplnění ETCS**

V mezistaničním úseku se nově doplní balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel obou sousedních stanic. V mezistaničním úseku jsou oddílová návěstidla autobloku, u těchto budou z obou stran ve vzdálenosti cca 240m umístěny balízy (balízové skupiny). U přejezdů na trati budou z obou stran přejezdu ve vzdálenosti 200 - 300m před přejezdy umístěny balízy. Informace o pohotovostním stavu a bezvýlukovém stavu PZS budou načteny ze SZZ.

#### **PS 07-28-52 T.ú. Zastávka u Brna - Rapotice, doplnění vstupu do oblasti ETCS**

Ve směru od Rapotic bude automatický vstup do oblasti ETCS prostřednictvím balíz (balízových skupin BG) přihlašovacích úseků. Vstup do oblasti ETCS L2 bude v úrovni vjezdového návěstidla S v železniční stanici Zastávka u Brna, Vstup do oblasti ETCS L2 bude v úrovni vjezdového návěstidla S v železniční stanici Zastávka u Brna, před nímž bude vytvořen kolejový úsek KU1, tvořený počítači náprav a u počítačích bodů budou umístěny také balízové skupiny BG An3 a BG En. K napojení nových počítačích bodů pro zřízení úseku KU1 před vjezdovým návěstidlem S do Zastávky u Brna budou využity stávající rezervy na kabelu ze stanice Zastávka u Brna

k předvěsti PřS. Počítací bod před vjezdovým návěstidlem bude napojený krátkým kabelem na svorkovnici návěstidla. Od předvěsti bude otevřena stávající kabelová trasa, do níž se položí nový kabel k počítacímu bodu a ten bude napojený na svorkovnici předvěsti.

Postupné přihlášení do sítě GSM-R, registrace do sítě GSM-R a přihlášení do RBC ETCS L2 bude tvořeno balízkami BG R, BG An1, BG An2, BG An3 bude na trati směrem od Rapotic.

V ŽST Zastávka u Brna v úrovni seřadovacího návěstidla ve funkci označnicku za vjezdovým návěstidlem S se umístí neproměnné návěstidlo „Výstupní hranice oblasti ETCS“ a směrem z tratě neproměnné návěstidlo „Změna úrovně ETCS“.

Tento stav bude do doby, než se prodlouží oblast ETCS L2 dál směrem na Jihlavu. Pak se vstup do oblasti směrem od Rapotic zruší i s neproměnnými návěstidly.

### **D.1.1.5 Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení a technologie ETCS**

#### **PS 50-28-51 RDP Brno hl.n., doplnění ETCS Brno-Horní Heršpice - Zastávka u Brna**

Radiobloková centrála (RBC) ETCS L2 pro úsek tratě Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna bude zřízena na RDP v ŽST Brno hlavní nádraží.

Dispečerské pracoviště pro ETCS této tratě bude sloučeno se stávajícím hlavním a záložním dispečerským pracovištěm pro DOZ v místnosti č.306 ve 3.NP ústředního stavědla v ŽST Brno hl.n., které je určeno pro dálkové ovládání tratě Brno (mimo) – Okříšky (mimo) a pro budoucí dálkové ovládání dalších tratí a zatím je ve funkci pro úsek Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna. Umístění zařízení při implementaci ETCS do JOP (JOP/HMI) nesmí dojít ke zhoršení stávajícího stavu ve smyslu velikosti a přehlednosti jednotlivých prvků. Nahraje se nový SW pro dispečerský sál.

V ústředním stavědle bude v místnosti č.205 technologie DOZ ve 2.NP doplněna nová technologie pro radioblokovou centrálu (RBC) ETCS pro tuto trať, skříň RBC, HMI, SDV, zdroj a napájecí skříň, dále nový napájecí zdroj. Zdroj bude dimenzován na budoucí rozšíření ETCS a doplnění dalších RBC. Zajištění napájení pro nový zdroj je součástí silnoproudu.

Potřebné informace pro ETCS jsou získávány ze SZZ, TZZ a PZS a jsou přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na dispečerské pracoviště DOZ pro řešenou trať do ústředního stavědla na RDP v ŽST Brno hl.n. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na vedoucí hnací dráží vozidlo pomocí GSM-R.

Zaokružování přenosové cesty GSM-R a DOZ (ETCS) bude po druhém kabelu, v případě vedení kabelů DOK a TOK a v části kde je pouze jeden kabel bude zaokružování možné pouze ve stejném kabelu na jiných vláknech

Diagnostika systému bude doplněna do stávající místnosti č.306.

Protože v již probíhající stavbě Elektrizace tratě není zřizováno záložní pracoviště (ZP) DOZ, je nutné vybudovat záložní pracoviště pro ETCS. Podle dohody s O11 bude zřízeno v rámci této předmětné stavby záložní pracoviště ETCS v ŽST Střelice v dopravní kanceláři, kde bude po 1.etapě stavby Elektrizace trati zřízeno pracoviště JOP. Je nutné převést do tohoto pracoviště potřebné informace ze SZZ Brno-Horní Heršpice (např. informace o stavu PZS a další funkce zařízení umístěného v ŽST Brno-Horní Heršpice).

ŽST Brno-Horní Heršpice zůstanou stanicí mimo DOZ, ovšem s možností místního zadání nouzového stop pro celou oblast RBC dodávaného v řešené stavbě.

## **D.1.2 Sdělovací zařízení**

### **D.1.2.1 Místní kabelizace**

Z hlediska místních kabelizací není nutné dělat v rámci stavby žádná opatření, úpravy nebo doplnění. Pro potřeby ETCS není nutné doplnění stávajících místních kabelizací.

### **D.1.2.2 Rozhlasové zařízení**

Provozovaná rozhlasová zařízení v současné době pracují nebo budou po skončení podmiňujících staveb pracovat v režimu DOZ a budou dálkově řízena. Pro potřeby ETCS nejsou nutná žádná opatření ani úpravy rozhlasových systémů

### **D.1.2.3 Integrovaná telekomunikační technika**

Na předmětné trati budou po skončení podmiňujících staveb v provozu záložní zapojovače na nouzových pracovištích, tyto zapojovače není nutné pro potřeby stavby doplňovat ani upravovat. Celá trať bude dálkově řízena z žst. Brno hl.n. a doplnění funkcionalit a licencí na zapojovačích na dispečerském pracovišti je řešeno v rámci úprav sítě GSM-R (část D.1.2.9).

### **D.1.2.4 Elektrická požární a zabezpečovací signalizace**

Systémy PZTS na předmětné trati budou v rámci podmiňujících staveb v IP provedení a budou začleněny v systému dálkového dohledu DDTS. Pro potřeby ETCS nejsou nutná žádná opatření ani úpravy těchto systémů a nejsou požadavky na vybavení dalších objektů v rámci stavby.

### **D.1.2.5 Dálková, optická, závěsná kabelizace (DK, DOK, ZOK)**

V rámci stavby se vybuduje v traťovém úseku PTO Brno Horní Heršpice – Střelice položí nový dálkový optický kabel DOK 72 vláken. V traťovém úseku Střelice – Zastávka u Brna – Vysoké Popovice se z traťového resp. z dálkového optického kabelu 48 vláken provedou výpichy k novým základovým stanicím BTS, které leží v mezistaničních úsecích. V traťovém úseku Střelice – Radostice se ze stávajícího optického kabelu provedou výpichy k novým základovým stanicím BTS, které leží v mezistaničních úsecích.

Doplnění kabelové sítě a výpichy z kabelů jsou řešeny v rámci dvou provozních souborů „PS 03-14-51 T.ú. Střelice - Radostice, úprava a doplnění DOK“ a „PS 50-14-51 T.ú. Brno - Zastávka u Brna, úprava a doplnění DOK a TOK“

#### **PS 03-14-51 T.ú. Střelice - Radostice, úprava a doplnění DOK**

V rámci tohoto PS bude pro napojení nových BTS použitý dálkový optický kabel (DOK), který bude připravený z předchozí stavby v rámci přeložek v kapacitě 72 vláken. V žkm 139,582 se nachází stávající spojka ke které bude ze strany od Střelice položený DOK v kapacitě 72 vláken, od této spojky dále na Silůvky bude provozovaný DOK ve stávající kapacitě 24 vláken. U spojky bude v rámci předchozí stavby vytvořená rezerva na DOK 72 vláken cca do délky 200m.

V rámci stavby ETCS... bude tato stávající spojka přemístěna do žkm 139,480 (cca 150 m) k BTS tak, aby se zkrátila trasa výpichu do BTS. Z této spojky bude proveden výpich 6 vláken ze strany DOK 72 vláken do BTS. Ze strany DOK 24 vláken se vlákna vypichovat nebudou. Dále bude mezi BTS v žkm 139,489 a vysunutým blokem RRH BTS v žkm 139,779 položený propojovací optický kabel 12 vláken, který bude zafouknut do nové HDPE trubky položené v rámci tohoto PS.

V žkm 141,175 bude proveden oboustranný výpich 6 vláken z DOK 72 vláken do BTS 291 Bučinské louky, potřebná délka pro tento výpich se pofoukne z připravené kabelové rezervy v žst. Střelice. V žst. Střelice budou nezapojená vlákna stávajícího DOK 72 vláken zapojena na stávající ODF a dle směrnice budou vyvedena vlákna do stavědlové ústředny.

## **PS 50-14-51 T.ú. Brno - Zastávka u Brna, úprava a doplnění DOK a TOK**

### ***úsek Brno Horní Heršpice - Střelice:***

V tomto úseku bude v rámci předchozí stavby zprovozněný traťový optický kabel TOK, uložený v modré provozní HDPE trubce, TOK bude vyvedený ve všech objektech v mezistaničních úsecích.

V rámci tohoto PS se v t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice položí nový DOK 72 vláken, který se přifoukne do stávající provozní HDPE trubky ke stávajícímu TOK 72 vláken. Nový dálkový optický kabel (DOK) 72 vláken se vyvede a ukončí ve všech žst. dle platné směrnice, včetně vyvedení vláken do místnosti ZZ. DOK bude ukončený na novém ODF v žst. Brno Horní Heršpice (objekt PTO) a v žst. Střelice (TB) na ODF pro DOK z předchozí stavby. Na DOK se vytvoří rezervy u všech umělých staveb a překážek dle platné směrnice, není nutné vytvářet rezervy u ostatních mezistaničních objektů, kde se nepočítá s výpichem z DOK.

Stávající TOK bude sloužit pro připojení BTS mezi sebou a nový DOK bude sloužit pro zapojení záložních přenosových cest.

### ***úsek Střelice – Zastávka u Brna:***

V tomto úseku bude v rámci předchozí stavby zprovozněný traťový optický kabel TOK 48 vláken a dálkový optický kabel DOK 72 vláken, každý uložený v samostatné provozní HDPE trubce. TOK bude vyvedený ve všech objektech v mezistaničních úsecích a budou na něm připravené rezervy pro výpichy k BTS, DOK bude vyvedený pouze v žst.

V rámci tohoto PS se v t.ú. Střelice – Tetčice na TOK provedou oboustranné výpichy 6 vláken ke dvěma BTS (BTS 278 a BTS 279) v žkm 1,507 a 3,913 ze stávajícího TOK 48 vláken.

TOK bude sloužit pro připojení BTS mezi sebou a DOK bude sloužit pro zapojení záložních přenosových cest.

### ***úsek Zastávka u Brna – Vysoké Popovice:***

V tomto úseku je provozovaný dálkový optický kabel DOK 48 vláken a traťový optický kabel TOK 12 vláken. Vzhledem k malé kapacitě TOK bude pro připojení BTS využitý DOK.

V rámci tohoto PS se v t.ú. Zastávka u Brna - Vysoké Popovice ze stávajícího DOK 48 vláken provede oboustranný výpich 6 vláken k BTS 268 v žkm 12,721. Potřebná délka pro tento výpich se pofoukne z připravené kabelové rezervy v žst. Zastávka u Brna.

## **D.1.2.6 Informační systém pro cestující**

Provozovaná informační zařízení po realizaci podmiňujících staveb pracovat v režimu DOZ a budou dálkově řízena. Pro potřeby ETCS nejsou nutná žádná opatření ani úpravy těchto informačních systémů.

## **D.1.2.7 Jiné sdělovací zařízení**

Úprava a doplnění tzv. jiných sdělovacích zařízení, kde se počítají kamerové systémy, vnitřní rozvody strukturovaných kabeláží, hodinové systémy není pro potřeby ETCS předmětné stavby nutné. Všechny tyto systémy budou po realizaci podmiňujících staveb odpovídat požadavkům dálkového dohledu a řízení. V rámci výstavby a zprovoznění ETCS nevznikají žádné další požadavky na doplnění těchto systémů ani na výstavbu nových.

## **D.1.2.8 Přenosový systém**

V rámci tohoto PS bude vybudovaná samostatná přenosová a datová síť pro připojení základnových stanic BTS sítě GSM-R. Tato přenosová síť bude realizovaná na bázi MPLS uzlů s emulací TDM kanálů v IP prostředí. Hlavní přípojný uzel pro celou trať bude vybudovaný v na PTO Brno Horní Heršpice, tento zajistí spojení směrem na CDP Přerov. Uzel na PTO bude se zálohovaným řízením a napájením.



Na CDP Přerov bude v době realizace připravený uzel MPLS, který se realizuje v rámci stavby Ústí nad Labem – Chomutov. V rámci stavby ETCS... se tento uzel doplní kartou E1.

Další uzly MPLS této sítě budou vybudovány v těch lokalitách, kde bude nová základnová stanice BTS sítě GSM-R, tj. celkem 9 lokalit, další přenosový uzel se doplní také do BTS 275 Starý Lískovec, která bude připravená v rámci jiné stavby a ve které se zároveň demontuje provozovaný modem pro přenos E1. Celkem bude v rámci stavby vybudováno 11 nových uzlů MPLS.

Všechny uzly MPLS musí splňovat požadavky na synchronní ethernet pro přenosy kanálových okruhů E1 pro potřebu radiotelefonní sítě GSM-R.

Všechny uzly v úseku Brno – Střelice – Zastávka u Brna budou mezi sebou propojené po traťovém optickém kabelu (TOK). Celý trakt bude zajištěn záložním propojením po dálkovém optickém kabelu (DOK). Výjimkou budou uzly MPLS na odbočné trati na Silůvky, kde záložní okruh bude vedený po vláknech stejného kabelu a na trati Zastávka – Vysoké Popovice, kde nelze za současných podmínek zajistit záložní okruh.

Návaznost přenosové cesty na centrální část GSM-R na CDP Přerov bude zajištěna prostřednictvím stávajícího vlnového multiplexu DWDM v relaci ATÚ Brno Maloměřice – CDP Přerov. Spojení PTO Brno Horní Heršpice – ATÚ Brno Maloměřice bude realizované pomocí stávajících optických kabelů a SFP moduly, stejným způsobem se propojí DWDM a MPLS pro GSM-R na CDP Přerov. V rámci této stavby se doplní stávající rámy DWDM na ATÚ Brno Maloměřice a na CDP Přerov potřebou kartou rozhraní pro připojení MPLS.

V rámci tohoto PS se dále zprovozní a nakonfiguruje přenosové zřízení SDH pro připojení nového RBC bloku na žst. Brno hl.n. Zapojí se relace SDH TB Brno hl.n. – SDH CDP Přerov (2x E1) a SDH TB Brno hl.n. – SDH CDP Praha – SDH MSC ul. Pernerova Praha (2x E1).

Na MSC Praha a MSC Přerov se nakonfiguruje nové rozhraní SFP STM-1 pro zvýšení připojovací kapacity.

V TB na žst. Brno hl.n. se doplní kabelové propojení mezi RBC a SDH pro zapojení okruhů E1.

#### D.1.2.9 Rádiové systémy

Na předmětné trati a navazujících tratích se v rámci stavby vybuduje nový rádiový systém GSM-R. Tento systém bude navazovat na stávající rádiovou síť na I.NŽK a na síť GSM-R která se v současné době připravuje od uzlu Brno po zast. Troubsko. V rámci stavby se od zast. Troubsko po žst. Zastávka u Brna vybuduje celkem 6 nových BTS, na odbočné trati na Silůvky se v úseku Střelice – Radostice vybudují dvě BTS a v navazujícím úseku Zastávka u Brna – Vysoké Popovice se vybuduje jedna BTS. Rozmístění BTS bylo navrženo na základě rádiového plánování, které je uloženo v přílohové části dokumentace.

Bude použita technologie, která je kompatibilní se stávajícími centrálními systémy sítě, tj. s řídicí jednotkou BSC a spojovací a dohledovou jednotkou NSS pro síť GSM-R, která je v síti GSM-R SŽ, s.o. již v provozu. Kompatibilita technologie musí zaručit bezproblémový provoz sítě vč. dohledu.

V následující tabulce je uvedený souhrnný přehled navržených BTS, včetně základních technických údajů.

č.BTS	název BTS	provedení BTS	umístění BTS	počet antén	typ stožáru	napájení 48VDC	přípojka NN
BTS 276	zast. Troubsko	vnitřní	TD	2	betonový do 30m	doplnění stávajícího zdroje	ne
BTS 277	žst. Střelice	vnitřní	TB	2	betonový do 30m	doplnění stávajícího zdroje	ne
BTS 291	Bučinské louky	vnitřní	TD BTS	2	betonový do 30m	nový zdroj	ano - samostatný PS
BTS 292	zst. Radostice	vnitřní	TD BTS	2	betonový do 30m	nový zdroj	ano - samostatný PS
RRH	zast. Radostice RRH	venkovní	PS	1	betonový do 15m	nový zdroj	ano - samostatný PS
BTS 278	Bobrava	venkovní	PS	2	betonový do 30m	nový zdroj	ano - samostatný PS

<b>BTS 279</b>	<b>Omice</b>	vnitřní	TD BTS	2	betonový do 30m	nový zdroj	ano, v rámci BTS
<b>BTS 280</b>	<b>žst. Tetčice</b>	vnitřní	TB	2	betonový do 30m	doplnění stávajícího zdroje	ne
<b>BTS 281</b>	<b>žst. Zastávka u Brna</b>	vnitřní	TB	2	betonový do 30m	doplnění stávajícího zdroje	ne
<b>BTS 282</b>	<b>Habřina</b>	vnitřní	TD BTS	2	betonový do 30m	nový zdroj	ano - samostatný PS

TD stávající technologický domek  
TB stávající technologická budova  
TD BTS nový technologický domek pro BTS se sedlovou střechou  
PS přístrojová skříň

Součástí návrhu sítě GSM-R je dále uvedení systému GSM-R do provozu, doplnění centrálních částí systému, doplnění funkcionalit na dispečerská pracoviště a doplnění a úprava neproměnných návěstí v místech vstupu do oblasti GSM-R.

Práce spojené s návrhem sítě se provedou v rámci jedenácti provozních souborů. Součástí PS pro BTS je výstavba stožáru, výstavba technologických prostor pro BTS (pokud tyto nejsou připravené v rámci jiných staveb), vlastní technologie BTS, anténní soustava, napájení, přípojka nn pro krátké úseky (dlouhé přípojky jsou řešeny jako samostatný objekt, část přípojek je připravená v rámci jiných staveb) a uzemnění.

## PS 02-14-52 BTS 276 zast. Troubsko

### *Technologie BTS:*

V zastávce Troubsko se vybuduje nová BTS vedle technologického domku (TD), který bude připravený v rámci předchozí stavby. Stožár BTS bude situovaný v žkm cca 146,045, technologie BTS bude umístěna ve sdělovací místnosti TD v připravené 19“ skříni. Situace BTS je znázorněná ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro vnitřní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a jedním rádiovým modulem RRH. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS budou vedené v chráničkách v zemi, prostupy do TD budou připravené v rámci stavby „Elektrizace..., 1. etapa“.

### *Anténní nosič:*

Bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, výšku stožáru je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>. Stožár bude betonový kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožáru je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožáru bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro technologický domek. Stožár bude vybavený jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněny protikorozní ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

### *Technologické prostory:*

Pro předmětnou BTS není nutné řešit. Technologie BTS bude umístěna v technologickém domku zastávky Troubsko ve sdělovací místnosti v připravené 19“ skříni. Technologický domek a 19“ skříň budou připravené v rámci stavby „Elektrizace..., 1. etapa“. Dispozice umístění je uvedena ve výkresové části dokumentace.

***Napojení na optický kabel:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit. V zast. Troubsko bude připravený výpich z TOK z předchozí stavby.

***Napájení:***

Ve sdělovací místnosti bude připravený zálohovaný napájecí zdroj 48VDC s kapacitou do 5kW, vybavený pro 3kW a baterií 150Ah. V rámci stavby se tento zdroj doplní na kapacitu 5kW.

***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit samostatnou přípojku.

***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v železniční zastávce s dobrým přístupem pro techniku. BTS je umístěná na pozemku SŽ, s.o., přístup na pozemek je z veřejné komunikace. Není nutné řešit žádné zvláštní opatření pro příjezd techniky s výjimkou ochrany zemních kabelových tras a ostatních inženýrských sítí v okolí stavby.

**PS 03-14-51 BTS 277 žst. Střelice**

***Technologie BTS:***

V žst. Střelice se vybuduje nová BTS vedle technologické budovy (TB), která bude připravená v rámci předchozí stavby. Stožár BTS bude situovaný v žkm cca 142,730, technologie BTS bude umístěna ve sdělovací místnosti TB v připravené 19“ skříni. Situace BTS je znázorněná ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro vnitřní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a jedním rádiovým modulem RRH. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS budou vedené v chráničkách v zemi, prostupy do TB budou připravené v rámci stavby „Elektrizace..., 1. etapa“.

***Anténní nosič:***

Bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, výšku stožáru je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>. Stožár bude betonový kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožáru je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožáru bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro TB. Stožár bude vybavený jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněné protikorozní ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

***Technologické prostory:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit. Technologie BTS bude umístěná v technologické budově v žst. Střelice ve sdělovací místnosti v připravené 19“ skříni. Technologická budova a 19“ skříň budou připravené v rámci stavby „Elektrizace..., 1. etapa“. Dispozice umístění je uvedena ve výkresové části dokumentace.

***Napojení na optický kabel:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit. V žst. Střelice bude připravený výpich z TOK z předchozí stavby.

### ***Napájení:***

Ve sdělovací místnosti bude připravený zálohovaný napájecí zdroj 48VDC s kapacitou do 6kW, vybavený pro 4kW a baterií 200Ah. V rámci stavby se tento zdroj doplní na kapacitu 6kW.

### ***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit samostatnou přípojku.

### ***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v železniční stanici s dobrým přístupem pro techniku. BTS je umístěná na pozemku ČD, a.s., přístup na pozemek je z veřejné komunikace. Není nutné řešit žádné zvláštní opatření pro příjezd techniky s výjimkou ochrany zemních kabelových tras a ostatních inženýrských sítí v okolí stavby.

## **PS 03-14-52 BTS 291 Bučínské louky**

### ***Technologie BTS:***

V mezistaničním úseku žst. Střelice – zast. Radostice se vybuduje nová BTS. Stožár BTS bude situovaný v žkm cca 141,220, technologie BTS bude umístěna v 19“ skříních v novém technologickém domku, který bude součástí výstavby BTS. Situace BTS je znázorněná ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro vnitřní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a jedním rádiovým modulem RRH. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS v TD budou vedené v chráničkách v zemi.

### ***Anténní nosič:***

Bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, výšku stožáru je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>. Stožár bude betonový kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožáru je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožáru bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro technologický domek. Stožár bude vybavený jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněné protikorozií ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

### ***Technologické prostory:***

Bude vybudovaný nový samostatný technologický domek se sedlovou střechou o rozměrech cca 3x2,5m. Domek bude řešen jako prostorová buňka vyrobená z vodotěsného betonu, založená na podélných základových pasech. V podlaze budou kruhové průchody v počtu min. 6ks pro vstup kabelů, průchody budou opatřeny vodotěsnými ucpávkami. TD musí umožnit instalaci vnějšího zapuštěného elektroměrného rozvaděče nn vč. prostupů do vnitřního rozvaděče nn. Dveře TD budou opatřené bezpečnostní mříží proti vniknutí, dveře budou vybavené systémem jednotného klíče s ohledem na již provozované domky sítě. TD bude vybavený hasicím přístrojem a základním vybavením pro úklid.

TD bude dále vybavený následujícími technologiemi:

- zařízením PZTS proti vniknutí nepovolaných osob – zabezpečení dveřním kontaktem, prostorovým čidlem, kouřovým čidlem, vnější sirénou; zařízení musí zabezpečit přenos informací do dohledového centra GSM-R
- klimatizačním zařízením s temperováním, případně samostatný zdroj vytápění
- havarijní ventilaci pro případ poruchy klimatizace
- základní elektroinstalaci – zásuvky, osvětlení

- vnějším nn rozvaděčem s elektroměrem a přívodkou 3f pro připojení dieselaagregátu, vybavený systémem jednotného klíče
- vnitřní nn rozvaděč s výbavou

#### ***Napojení na optický kabel:***

Pro BTS se v rámci samostatného PS stavby zřídí nový výpich z DOK Střelice – Silůvky.

#### ***Napájení:***

Součástí BTS je výstavba nového samostatného zdroje 48VDC s uzemněným + pólem (soustava PELV). Napájecí zdroj bude dimenzován pro napájení BTS a pro všechna související nově instalovaná zařízení, která budou umístěna ve stejné místnosti s BTS. Napájecí zdroj musí kapacitně pokrýt spotřebu všech těchto technologií. Napájecí zdroj v technologickém domku je součástí tohoto PS.

Záložní zdroj bude tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování bude dimenzovaná na 6 hodin záložního provozu.

#### ***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS bude v rámci tohoto PS zřízena nová přípojka NN. Kabel přípojky nn /nezajištěná síť) bude napojen v kabelové skříně KS BTS, která bude v rámci stavby Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna, 1. etapa instalovaná v km cca 141,178 na pravé straně trati ve směru staničení. Kabel přípojky nn bude na technologickém domku BTS ukončen v elektroměrovém rozvaděči RE+RPP. Pod koleji bude kabel nn veden v chráničce založené metodou protlaku.

#### ***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v mezistaničním úseku na pozemku SŽ, s.o. Přístup na pozemek je ztížený po nezpevněné lesní cestě v délce cca 400m, cesta je v majetku SŽ, s.o. a navazuje na veřejnou komunikaci. Pro potřeby příjezdu těžké techniky bude nutné část příjezdové cesty zpevnit. V místě výstavby a podél cesty bude nutné částečně odstranit náletové dřeviny v rozsahu cca 50 – 100 m<sup>2</sup>.

### **PS 03-14-53 BTS 292 zast. Radostice**

#### ***Technologie BTS:***

V zast. Radostice se vybuduje nová BTS. V blízkosti zastávky se nacházejí dva tunely, směrem na Střelice Malý Prštický tunel a směrem na Silůvky Velký Prštický tunel. Mezi Malým Prštickým tunelem a zastávkou je oblouk a velký svah, který zabraňuje efektivnímu vykrytí tunelu signálem z BTS v zastávce. Z tohoto důvodu se cca 100m od ústí tunelu umístí menší stožár pro vysunutou rádiovou část BTS. Velký Prštický tunel se nachází v přímé linii se zastávkou a lze jej vykryt přímo z BTS v zastávce.

Stožár BTS bude situovaný v zastávce v žkm cca 139,489, technologie BTS bude umístěna v přístrojových skříních v novém technologickém domku, který bude součástí výstavby BTS.

Stožár pro vysunutý blok RRH bude situovaný cca 100m před tunelem v žkm cca 139,779, technologie BTS bude umístěna ve venkovní přístrojové skříně.

Situace BTS a vysunutého RRH je znázorněná ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro vnitřní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a dvěma rádiovými moduly RRH, jeden modul bude vysunutý. Technologie pro vysunutý modul bude umístěná ve venkovní přístrojové skříně. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS v TD budou vedené v chráničkách v zemi.

#### ***Anténní nosič:***

Pro BTS bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, pro vysunutý RRH bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 15m, výšky stožárů je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár pro BTS musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>, stožár pro RRH musí splnit požadavek dané instalované technologie. Stožáry bude betonové kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožárů je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožárů bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro technologický domek

nebo přístrojové skříně. Stožáry budou vybavené jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněné protikorozi ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

#### ***Technologické prostory:***

Pro BTS bude vybudovaný nový samostatný technologický domek se sedlovou střechou o rozměrech cca 3x2,5m. Domek bude řešen jako prostorová buňka vyrobená z vodotěsného betonu, založená na podélných základových pasech. V podlaze budou kruhové průchody v počtu min. 6ks pro vstup kabelů, průchody budou opatřeny vodotěsnými ucpávkami. TD musí umožnit instalaci vnějšího zapuštěného elektroměrného rozvaděče nn vč. prostupů do vnitřního rozvaděče nn. Dveře TD budou opatřené bezpečnostní mříží proti vniknutí, dveře budou vybavené systémem jednotného klíče s ohledem na již provozované domky sítě. TD bude vybavený hasicím přístrojem a základním vybavením pro úklid.

TD bude dále vybavený následujícími technologiemi:

- zařízením PZTS proti vniknutí nepovolaných osob – zabezpečení dveřním kontaktem, prostorovým čidlem, kouřovým čidlem, vnější sirénou; zařízení musí zabezpečit přenos informací do dohledového centra GSM-R
- klimatizačním zařízením s temperováním, případně samostatný zdroj vytápění
- havarijní ventilaci pro případ poruchy klimatizace
- základní elektroinstalaci – zásuvky, osvětlení
- vnějším nn rozvaděčem s elektroměrem a přívodkou 3f pro připojení dieselagregátu, vybavený systémem jednotného klíče
- vnitřní nn rozvaděč s výbavou

Umístění vysunutého bloku RRH a jeho příslušenství bude ve venkovní přístrojové skříně, umístěné na betonové základnové patce – betonové desce. Přístrojová skříň bude doplněna mechanickou ochranou proti poškození tvořenou ochrannou ocelovou klecí, tato ochranná klec bude mít povrch s protikorozi úpravou. Přístrojová skříň musí umožňovat instalaci záložních baterií pro dobu napájení 6 hod, dále umístění přenosového zařízení, ukončení optického kabelu, distribučního modulu NN a napájecího zdroje 48VDC včetně distribuce DC zdroje. Základová deska musí obsahovat průstupy (chráničky) do přístrojové skříně, min. dvě chráničky budou rezervní.

#### ***Napojení na optický kabel:***

Pro BTS se v rámci samostatného PS stavby zřídí nový výpich z DOK Střelice – Silůvky a dále se v rámci samostatného PS položí propojovací optický kabel mezi BTS a vysunutým RRH.

#### ***Napájení:***

Součástí BTS je výstavba nového samostatného zdroje 48VDC s uzemněným + pólem (soustava PELV). Napájecí zdroj bude dimenzován pro napájení BTS a pro všechna související nově instalovaná zařízení, která budou umístěna ve stejné místnosti s BTS. Napájecí zdroj musí kapacitně pokrýt spotřebu všech těchto technologií. Napájecí zdroj v technologickém domku je součástí tohoto PS.

Záložní zdroj bude tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování bude dimenzovaná na 6 hodin záložního provozu.

Součástí vysunutého bloku RRH je výstavba nového samostatného zdroje 48VDC s uzemněným + pólem (soustava PELV). Napájecí zdroj bude dimenzován pro napájení RRH včetně příslušenství. Napájecí zdroj je součástí tohoto PS.

Záložní zdroj bude tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování bude dimenzovaná na 6 hodin záložního provozu.



### ***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS a RRH bude zřízena nová přípojka NN. Tato přípojka je předmětem samostatného SO 03-06-51 Přípojka nn Radostice této stavby. Kabel přípojky nn bude ukončen v rozvaděči RE+RPP instalovaný ve vnější stěně technologického domku BTS. Z rozvaděče RE+RPP bude samostatnou kabelovou přípojkou nn napojen i opakovač RRH. Tato dílčí přípojka nn bude řešena rovněž v rámci SO 03-06-51. Součástí tohoto PS bude také realizace zemnicí sítě pro nový technologický domek, která bude propojena se zemnicí sítí anténního stožáru. Totéž platí i pro opakovač RRH.

### ***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v zastávce Radostice na pozemku SŽ, s.o., lokalita pro RRH je na stejném pozemku cca 300m před zastávkou. Přístup na pozemek je po lesní komunikaci v délce cca 1km, cesta je zčásti v majetku SŽ, s.o. a z části v majetku obce Radostice a navazuje na veřejnou komunikaci.

V blízkosti navrhované BTS vede nadzemní přípojka NN do zastávky Radostice, tato přípojka tvoří překážku výstavbě a bude v rámci stavby přeložená. Přeložku řeší samostatný SO stavby.

## **PS 04-14-51 BTS 278 Bobrava**

### ***Technologie BTS:***

V mezistaničním úseku žst. Střelice – žst. Tetčice se vybuduje nová BTS. Stožár BTS bude situovaný v žkm cca 1,507, technologie BTS bude umístěna ve venkovní přístrojové skříni. Velikost pozemku je omezená. Situování BTS bude na pozemku SŽ, s.o., v místě kde v současné době se nachází kolejové lože, které se v rámci předcházející stavby posouvá o cca 8-10m. Situace BTS je znázorněná ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro venkovní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a jedním rádiovým modulem RRH. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS v přístrojové skříni budou vedené v chráničkách v zemi.

### ***Anténní nosič:***

Bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, výšku stožáru je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>. Stožár bude betonový kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožáru je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožáru bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro přístrojovou skříň. Stožár bude vybavený jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněné protikorozi ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

### ***Technologické prostory:***

Umístění BTS a jejího příslušenství bude ve venkovní přístrojové skříni, umístěné na betonové základové patce – betonové desce. Přístrojová skříň bude doplněna mechanickou ochranou proti poškození tvořenou ochrannou ocelovou klecí, tato ochranná klec bude mít povrch s protikorozi úpravou. Přístrojová skříň musí umožňovat instalaci záložních baterií pro dobu napájení 6 hod, dále umístění přenosového zařízení, ukončení optického kabelu, distribučního modulu NN a napájecího zdroje 48VDC včetně distribuce DC zdroje. Základová deska musí obsahovat průstupy (chráničky) do přístrojové skříně, min. dvě chráničky budou rezervní.

### ***Napojení na optický kabel:***

Pro BTS se v rámci samostatného PS stavby zřídí nový výpich z TOK Střelice – Tetčice.

### ***Napájení:***

Součástí BTS je výstavba nového samostatného zdroje 48VDC s uzemněným + pólem (soustava PELV). Napájecí zdroj bude dimenzován pro napájení BTS a pro všechna související nově instalovaná zařízení, která budou umístěna ve skříní s BTS. Napájecí zdroj musí kapacitně pokrýt spotřebu všech těchto technologií. Napájecí zdroj je součástí tohoto PS.

Záložní zdroj bude tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování bude dimenzovaná na 6 hodin záložního provozu.

### ***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS bude zřízena nová přípojka NN. Tato přípojka je předmětem samostatného SO 04-06-51 Přípojka nn Bobrava této stavby. Kabel přípojky nn bude ukončen v rozvaděči RPP u technologické skříně BTS, instalovaný v samostatném pilířku u technologické skříně. Součástí tohoto PS bude také realizace zemnicí sítě pro novou technologickou skříň, která bude propojena se zemnicí sítí anténního stožáru.

### ***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v mezistaničním úseku na pozemku SŽ, s.o. Přístup na pozemek je po soukromém pozemku vedenému na KÚ jako plocha pro dráhu (původně pozemek patřil SŽ, s.o.) a po cestě s makadamovým povrchem v majetku obce Střelice.

Není nutné řešit žádné zvláštní opatření pro příjezd techniky s výjimkou ochrany zemních kabelových tras a ostatních inženýrských sítí v okolí stavby.

## **PS 04-14-52 BTS 279 Omice**

### ***Technologie BTS:***

V mezistaničním úseku žst. Střelice – žst. Tetčice se vybuduje nová BTS. Stožár BTS bude situovaný v žkm cca 3,913, technologie BTS bude umístěna v 19“ skříních v novém technologickém domku, který bude součástí výstavby BTS. Situace BTS je znázorněná ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro vnitřní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a jedním rádiovým modulem RRH. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS v TD budou vedené v chráničkách v zemi.

### ***Anténní nosič:***

Bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, výšku stožáru je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>. Stožár bude betonový kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožáru je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožáru bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro technologický domek. Stožár bude vybavený jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněné protikorozní ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

### ***Technologické prostory:***

Bude vybudovaný nový samostatný technologický domek se sedlovou střechou o rozměrech cca 3x2,5m. Domek bude řešen jako prostorová buňka vyrobená z vodotěsného betonu, založená na podélných základových pasech. V podlaze budou kruhové průchody v počtu min. 6ks pro vstup kabelů, průchody budou opatřeny vodotěsnými ucpávkami. TD musí umožnit instalaci vnějšího zapuštěného elektroměrného rozvaděče nn vč. prostupů do vnitřního rozvaděče nn. Dveře TD budou opatřené

bezpečnostní mříží proti vniknutí, dveře budou vybavené systémem jednotného klíče s ohledem na již provozované domky sítě. TD bude vybavený hasicím přístrojem a základním vybavením pro úklid.

TD bude dále vybavený následujícími technologií:

- zařízením PZTS proti vniknutí nepovolaných osob – zabezpečení dveřním kontaktem, prostorovým čidlem, kouřovým čidlem, vnější sirénou; zařízení musí zabezpečit přenos informací do dohledového centra GSM-R
- klimatizačním zařízením s temperováním, případně samostatný zdroj vytápění
- havarijní ventilací pro případ poruchy klimatizace
- základní elektroinstalaci – zásuvky, osvětlení
- vnějším nn rozvaděčem s elektroměrem a přívodkou 3f pro připojení dieselagregátu, vybavený systémem jednotného klíče
- vnitřní nn rozvaděč s výbavou

#### ***Napojení na optický kabel:***

Pro BTS se v rámci samostatného PS stavby zřídí nový výpich z TOK Střelice – Tetčice.

#### ***Napájení:***

Součástí BTS je výstavba nového samostatného zdroje 48VDC s uzemněným + pólem (soustava PELV). Napájecí zdroj bude dimenzován pro napájení BTS a pro všechna související nově instalovaná zařízení, která budou umístěna ve stejné místnosti s BTS. Napájecí zdroj musí kapacitně pokrýt spotřebu všech těchto technologií. Napájecí zdroj v technologickém domku je součástí tohoto PS.

Záložní zdroj bude tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování bude dimenzovaná na 6 hodin záložního provozu.

#### ***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS bude v rámci tohoto PS zřízena nová přípojka NN. Kabel přípojky nn /nezajištěná síť) bude napojen v kabelové skříni KS BTS, která bude v rámci stavby Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna, 2. etapa instalovaná v km cca 3,910 na levé straně trati ve směru staničení. Kabel přípojky nn bude na technologickém domku BTS ukončen v elektroměrovém rozvaděči RE+RPP.

Součástí tohoto PS bude také realizace zemnicí sítě pro nový technologický domek, která bude propojena se zemnicí sítí anténního stožáru.

#### ***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v mezistaničním úseku zčásti na pozemku SŽ, s.o. a zčásti na soukromém pozemku, který je nutné pro stavbu vykoupit. Přístup na pozemek je po pozemcích v soukromém vlastnictví, které jsou vyžítvané jako přístupové pozemky pro dopravu na přilehlé parcely. Část těchto pozemků je využívána i pro předchozí stavbu SŽ, s.o. a jsou součástí územního rozhodnutí na tuto předchozí stavbu.

Přístup na pozemek navazuje na veřejnou komunikaci. Není nutné řešit žádné zvláštní opatření pro příjezd techniky s výjimkou ochrany zemních kabelových tras a ostatních inženýrských sítí v okolí stavby.

### **PS 05-14-51 BTS 280 žst. Tetčice**

#### ***Technologie BTS:***

V žst. Tetčice se vybuduje nová BTS vedle technologické budovy (TB), která bude připravená v rámci předchozí stavby. Stožár BTS bude situovaný v žkm cca 6,530, technologie BTS bude umístěna ve sdělovací místnosti TB v připravené 19“ skříni. Situace BTS je znázorněná ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro vnitřní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a jedním rádiovým modulem RRH. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS budou vedené v chráničkách v zemi, prostupy do TB budou připravené v rámci stavby „Elektrizace...“, 2. etapa“. Alternativně lze anténní svody vést po kabelové lávce do štítu nové TB, kabelová lávka a související práce by byly součástí BTS.

### ***Anténní nosič:***

Bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, výšku stožáru je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>. Stožár bude betonový kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožáru je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožáru bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro TB. Stožár bude vybavený jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněné protikorozi ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

### ***Technologické prostory:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit. Technologie BTS bude umístěna v technologické budově v žst. Tetčice ve sdělovací místnosti v připravené 19“ skříni. Technologická budova a 19“ skříň budou připraveny v rámci stavby „Elektrizace..., 2. etapa“. Dispozice umístění je uvedena ve výkresové části dokumentace.

### ***Napojení na optický kabel:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit. V žst. Tetčice bude připravený výpich z TOK z předchozí stavby.

### ***Napájení:***

Ve sdělovací místnosti bude připravený zálohovaný napájecí zdroj 48VDC s kapacitou do 6kW, vybavený pro 4kW a baterií 200Ah. V rámci stavby se tento zdroj doplní na kapacitu 6kW.

### ***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit samostatnou přípojku.

### ***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v železniční stanici s dobrým přístupem pro techniku. BTS je umístěna částečně na pozemku ČD, a.s. a částečně na pozemky SŽ, s.o., přístup na pozemek je z veřejné komunikace. Není nutné řešit žádné zvláštní opatření pro příjezd techniky s výjimkou ochrany zemních kabelových tras a ostatních inženýrských sítí v okolí stavby.

## **PS 07-14-51 BTS 281 žst. Zastávka u Brna**

### ***Technologie BTS:***

V žst. Zastávka u Brna se vybuduje nová BTS vedle technologické budovy (TB), která bude připravena v rámci předchozí stavby. Stožár BTS bude situován v žkm cca 10,605, technologie BTS bude umístěna ve sdělovací místnosti TB v připravené 19“ skříni. Situace BTS je znázorněna ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro vnitřní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a jedním rádiovým modulem RRH. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS budou vedené v chráničkách v zemi, prostupy do TB budou připraveny v rámci stavby „Elektrizace..., 2. etapa“.

### ***Anténní nosič:***

Bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, výšku stožáru je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>. Stožár bude betonový kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožáru je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho

základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožáru bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro TB. Stožár bude vybavený jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněné protikorozní ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

#### ***Technologické prostory:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit. Technologie BTS bude umístěná v technologické budově v žst. Zastávka u Brna ve sdělovací místnosti v připravené 19“skříni. Technologická budova a 19“ skříň budou připraveny v rámci stavby „Elektrizace..., 2. etapa“. Dispozice umístění je uvedena ve výkresové části dokumentace.

#### ***Napojení na optický kabel:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit. V žst. Zastávka u Brna bude ukončený TOK z předchozí stavby. Záložní spojení bude využívat DOK, který bude v žst. ukončený z předchozí stavby.

#### ***Napájení:***

Ve sdělovací místnosti bude připravený zálohovaný napájecí zdroj 48VDC s kapacitou do 6kW, vybavený pro 4kW a baterií 200Ah. V rámci stavby se tento zdroj doplní na kapacitu 6kW.

#### ***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS není nutné řešit samostatnou přípojku.

#### ***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v železniční stanici s dobrým přístupem pro techniku. BTS je umístěná částečně na pozemku ČD, a.s. a částečně na pozemky SŽ, s.o., přístup na pozemek je z veřejné komunikace. Není nutné řešit žádné zvláštní opatření pro příjezd techniky s výjimkou ochrany zemních kabelových tras a ostatních inženýrských sítí v okolí stavby.

### **PS 07-14-52 BTS 282 Habřina**

#### ***Technologie BTS:***

V mezistaničním úseku žst. Zastávka u Brna – zast. Vysoké Popovice se vybuduje nová BTS. Stožár BTS bude situovaný v žkm cca 12,721, u přejezdu č. P3826. Technologie BTS bude umístěna v 19“ skříních v novém technologickém domku, který bude součástí výstavby BTS. Situace BTS je znázorněná ve výkresové části dokumentace, bližší údaje o situování jsou uvedené v tabulce v kapitole 4.3.

Technologie BTS bude pro vnitřní umístění, jednosektorová, se dvěma anténami a jedním rádiovým modulem RRH. Typ doporučených antén a azimuty jsou uvedené v rádiovém plánování. Anténní svody mezi anténami a technologií BTS v TD budou vedené v chráničkách v zemi.

#### ***Anténní nosič:***

Bude vybudovaný anténní stožár o výšce do 30m, výšku stožáru je možné přizpůsobit vybrané technologii, uvedená výška je doporučena jako maximální pro danou BTS. Stožár musí splnit požadavek na max. výchylku z osy 1° s nosností pro antény do plochy min. 4m<sup>2</sup>. Stožár bude betonový kruhového průřezu na základové patce. Před výstavbou stožáru je nutné provedení geologického průzkumu a na jeho základě stanovení hmotnosti základové patky. Součástí stožáru bude uzemňovací síť, která se propojí s uzemňovací sítí pro technologický domek. V okolí přejezdu se nachází stávající uzemňovací síť zabezpečovacího zařízení, která bude při výstavbě BTS upravena tak, aby byly dodrženy předepsané odstupové vzdálenosti. Stožár bude vybavený jímací soustavou, výstupním žebříkem s bezpečnostní výstupní lištou a stoupacím žebříkem pro anténní svody a související kabely. Ve vrcholu stožáru v místě

antén budou upevňovací konstrukce pro antény a pochozí ochoz pro obsluhu. Ve spodní části stožáru do výšky min. 3m budou ochranné trubky pro uložení a ochranu anténních svodů a jiné kabeláže proti zcizení, výstupní žebřík bude zabezpečený odnímatelným krytem proti zneužití neoprávněnou osobou. Všechny kovové prvky budou chráněné protikorozní ochranou. V základu stožáru budou uloženy chráničky pro vstup anténních svodů ze zemní trasy na stožár, vždy minimálně dvě chráničky budou rezervní neobsazené. Chráničky je nutné opatřit v nadzemní části ochranou proti UV záření a to po celém povrchu.

#### ***Technologické prostory:***

Bude vybudovaný nový samostatný technologický domek se sedlovou střechou o rozměrech cca 3x2,5m. Domek bude řešen jako prostorová buňka vyrobená z vodotěsného betonu, založená na podélných základových pasech. V podlaze budou kruhové průchody v počtu min. 6ks pro vstup kabelů, průchody budou opatřeny vodotěsnými ucpávkami. TD musí umožnit instalaci vnějšího zapuštěného elektroměrného rozvaděče nn vč. průstupů do vnitřního rozvaděče nn. Dveře TD budou opatřené bezpečnostní mříží proti vniknutí, dveře budou vybavené systémem jednotného klíče s ohledem na již provozované domky sítě. TD bude vybavený hasicím přístrojem a základním vybavením pro úklid.

TD bude dále vybavený následujícími technologiemi:

- zařízením PZTS proti vniknutí nepovolaných osob – zabezpečení dveřním kontaktem, prostorovým čidlem, kouřovým čidlem, vnější sirénou; zařízení musí zabezpečit přenos informací do dohledového centra GSM-R
- klimatizačním zařízením s temperováním, případně samostatný zdroj vytápění
- havarijní ventilaci pro případ poruchy klimatizace
- základní elektroinstalaci – zásuvky, osvětlení
- vnějším nn rozvaděčem s elektroměrem a přívodkou 3f pro připojení dieselagregátu, vybavený systémem jednotného klíče
- vnitřní nn rozvaděč s výbavou

#### ***Napojení na optický kabel:***

Pro BTS bude v rámci přeložek stavby „Elektrizace..., 2. etapa“ připravená rezerva na překládaném DOK 48 vláken v žst. zastávka u Brna. V rámci samostatného PS této stavby se provede pofouknutí rezervy DOK 48 vláken směrem k BTS a provede se výpich do TD BTS Habřina.

#### ***Napájení:***

Součástí BTS je výstavba nového samostatného zdroje 48VDC s uzemněním + pólem (soustava PELV). Napájecí zdroj bude dimenzován pro napájení BTS a pro všechna související nově instalovaná zařízení, která budou umístěna ve stejné místnosti s BTS. Napájecí zdroj musí kapacitně pokrýt spotřebu všech těchto technologií. Napájecí zdroj v technologickém domku je součástí tohoto PS.

Záložní zdroj bude tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování bude dimenzována na 6 hodin záložního provozu.

#### ***Přípojka NN:***

Pro předmětnou BTS bude zřízena nová přípojka NN. Tato přípojka je předmětem samostatného SO 07-06-51 Přípojka nn Habřina této stavby. Kabel přípojky nn bude ukončen v kabelové skříni KS BTS2, z níž bude v rámci tohoto PS napojen rozvaděč RE+RPP instalovaný ve vnější stěně technologického domku BTS. Součástí tohoto PS bude také realizace zemnicí sítě pro nový technologický domek, která bude propojena se zemnicí sítí anténního stožáru.

#### ***Umístění a přístupové podmínky:***

BTS se nachází v mezistaničním úseku na pozemku SŽ, s.o. Přístup na pozemek vede zčásti po nepevněné lesní cestě, z větší části je cesta zpevněná makadamem, celková délka cesty je cca 1.400 m. Cesta je částečně v majetku SŽ, s.o., částečně v majetku organizace Lesy České republiky, s.p., a také částečně v majetku obce Zákřany. Cesta navazuje na veřejnou komunikaci. Pro potřeby příjezdu těžké techniky bude nutné část příjezdové cesty zpevnit. Na příjezdové cestě se nachází dva brody přes vodní tok Habřina.



V místě výstavby je nutné dodržet rozhledové poměry přejezdu a dále je nutné provést úpravy stávajícího uzemnění reléového domku a souvisejících zabezpečovacích kabelů tak, aby byly dodrženy odstupové předepsané vzdálenosti.

### **PS 90-14-51 GSM-R, doplnění centrálních částí a uvedení do provozu**

V rámci tohoto PS se před zahájením prací provede simulované předprojektční měření signálu tak, aby se v některých úsecích ověřila správnost výpočtů a případně se provedla optimalizace anténních systémů a výšek stožárů. Toto simulované měření se doporučuje provést v následujících úsecích:

- Zastávka u Brna – Vysoké Popovice
- Střelice – Radostice – Silůvky
- Střelice - Tetčice

Po výstavbě nových BTS se provede jejich uvedení do provozu, akceptační měření, rozdělení BTS do oblastí skupinového volání a vymezení hranic těchto oblastí - Group Call Area (GCA). Do této oblasti bude započítána i BTS v zast. Starý Lískovec, která je předmětem jiné stavby. Budou vytvořené samostatné oblasti z hlediska uplatnění funkcionality generální stop tak, aby jeho použití nezasáhlo provoz na hlavní trati – na I.NŽK.

V rámci tohoto PS se dodají dva náhradní zdroje – dieselagregáty pro záložní provoz BTS.

Dále se v rámci tohoto PS provedou následující práce a dodávky:

- měření pokrytí signálem a jeho kvality v úsecích Brno Horní Heršpice – Střelice – Zastávka u Brna – Vysoké Popovice
- měření pokrytí signálem a jeho kvality v úsecích Střelice - Silůvky
- zpracování akceptačních protokolů a QoS
- optimalizace a korekce výkonů jednotlivých BTS pro zamezení nežádoucích handoverů
- optimalizace anténních systémů na základě výsledku měření
- připojení nového RBC bloku na CDP Přerov a na ul. Pernerova v Praze do centrální části sítě GSM-R
- Připojení nových BTS do BSC na CDP Přerov
- provedení souvisejících SW úpravy na centrálních částech sítě GSM-R
- provedení nezbytného upgrade příslušných SW komponentů
- doplnění potřebných licencí pro nové BTS
- doplnění potřebných licencí a funkcionality do stávajících zapojovačů na pracovištích dispečerů pro předmětnou trať

### **PS 90-14-52 GSM-R, úprava neproměnných návěstí**

Po doplnění nových základnových stanic v rámci této stavby, budou na trati č. 240 Brno - Jihlava a na odbočující trati č. 244 Brno – Hrušovany nad Jevišovkou – Šanov, ve smyslu předpisu SŽDC D1 (Dopravní a návěstní předpis) instalovány nové neproměnné návěsti.

Na drážním tělese budou instalovány návěsti „Připravte rádiové zařízení GSM-R k registraci“ a „Začátek rádiového systému GSM-R“. V opačném směru budou umístěny návěsti „Konec rádiového systému GSM-R“, nebo „Přepněte kanálovou skupinu“ dle stavu rádiového pokrytí v navazujících úsecích tratí v době realizace této stavby.

Stávající neproměnné návěsti „Připravte rádiové zařízení GSM-R k registraci“ a „Začátek rádiového systému GSM-R“ směrem od Střelice na Brno budou po zprovoznění demontovány.

Celkem bude umístěno, nebo demontováno cca 9 ks návěstí, resp. předvěstí.

Poloha návěstí „Začátek rádiového systému GSM-R“ bude situována v místě, kde bude zaručena dostatečná úroveň rádiového signálu, která se ověří na základě měření úrovně signálu v daném úseku po realizaci BTS.

Poloha předvěstí „Připravte rádiové zařízení GSM-R k registraci“ je min. 800m před návěstí „Začátek rádiového systému GSM-R“.

#### **D.1.2.10 DOZ a další nadstavbové systémy**

##### **PS 50-05-51 Dálková diagnostika technologických systémů ŽDC**

Technické řešení dálkové diagnostiky respektuje technické specifikace systémů, zařízení a výrobků SŽDC TS č.2/2008 - ZSE, druhé vydání (04/2009), a Gestorský výklad k Technickým specifikacím SŽDC č. 2/2008 – ZSE č. j. 5641/2016 – SŽDC – O14 ze dne 8. 2. 2016, pokud budou daný rozsah informací umožňovat navazující technologické systémy. Nově instalované technologické systémy musí být připraveny k přechodu systému DDTS ŽDC v souladu s TS 2/2008–ZSE, třetí vydání. Tato zařízení musejí již nyní poskytovat informace v rozsahu třetího vydání těchto TS.

Komunikační rozhraní musí být dle TS č.2/2008 - ZSE, druhé vydání (04/2009), a dle Zásad a požadavků na budování systému DŘT a DDTS, č. j. 11577/2015-O14 ze dne 16. 3. 2015. Komunikační rozhraní jednotlivých technologických systémů musí být připraveno na upgrade dálkové diagnostiky dle TS 2/2008 - ZSE, třetí vydání.

Technické řešení zapadá do již navrženého a realizovaného systému DDTS ŽDC. Náplň tohoto PS bude pouze v SW aktualizaci klientů a InS systému DDTS ŽDC. Jiné požadavky jako náplň tohoto PS v době zpracování tohoto stupně dokumentace nebyly podány.

#### **D.1.3 Silnoproudá technologie včetně DŘT**

##### **D.1.3.1 Dispečerská řídicí technika**

##### **PS 50-03-51 ŽST.Brno hl.n.- doplnění zařízení DŘT vč.úprav řídicího systému na ED Brno**

Z důvodu napájení technologických skříní pro ETCS bude doplněno stávající telemechanické zařízení Tecomat TC700 o Hw+Sw vybavení (umístění v místnosti č.106 DŘT, 1.NP technologické budovy žst.Brno hl.n.). V rámci silnoproudé technologie bude nový napájecí zdroj UNZ (povely a signály) připojen do stávající přechodové skříně PS v místnosti č.106. Odtud bude provedeno metalické propojení na novou jednotku digitálních vstupů zařízení TC700. Zařízení DŘT je v systému řízení určeno pro sběr signálů, ovládání silnoproudých zařízení, měření a dálkovou diagnostiku stavu. Komunikace s ED Brno zůstává beze změny - ČSN EN 60870-5-104 ed.2 .

Nedílnou součástí tohoto provozního souboru bude doplnění řídicího systému na ED Brno-Maloměřice:

V rámci programového vybavení řídicího systému na ED Brno je řešeno rozšíření a úprava programového vybavení řídicího systému, implementace datových a technologických struktur modelu řízené soustavy a vytvoření uživatelského presentačního zobrazení a presentačních formulářů.

Při zachování stávajícího způsobu řízení dispečerem, včetně vizualizačních projevů, budou požadavky na ústřední řízení technologického objektu stavby integrovány do stávajícího systému.

#### **D.2.1 Inženýrské objekty**

##### **D.2.1.5 Ostatní inženýrské objekty**

##### **D.2.1.5.2 Přeložky silnoproudých zařízení mimodrážních**

##### **SO 03-06-71 Zast. Radostice, přeložka vedení nn EG.D**

V rámci tohoto stavebního objektu bude řešena přeložka stávajícího venkovního kabelového vedení nn EG.D,a.s., které koliduje v blízkosti budovy zastávky Radostice s nově situovanou základnovou stanicí BTS. Součástí přeložky venkovního vedení nn bude přeložka jednoho stávajícího dřevěného patkovaného sloupu, na němž je instalována HDS přípojky nn (zemní kabel) pro zastávku Radostice. Dále je na

překládaném sloupu rozpojovací skříň stávajícího venkovního kabelového vedení nn, které z prostoru od zastávky Radostice pokračuje dále směrem k chatové oblasti. A také je na překládaném sloupu ještě jedna HDS, z níž je napojen objekt situovaný nad zastávku ve směru kolmém na koleje. Tato přípojka je realizována závěsným kabelem a v současnosti je mimo provoz stejně jako napájený objekt. Všechny tyto kabelové skříně budou přemístěny na přeložený sloup. Rozsah přeložky venkovního vedení se pak předpokládá od překládaného sloupu k následujícím sloupům do obou směrů. Realizační projektovou dokumentaci této přeložky vč. vlastní realizace by zajišťovala společnost EG.D,a.s.

## **D.2.3 Trakční a energetická zařízení**

### **D.2.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů**

#### **SO 03-06-51 Přípojka nn Radostice**

Vzhledem k tomu, že nově situovaná BTS zasahuje do stávajícího venkovního vedení nn společnosti EG.D,a.s. (nástupce společnosti E.ON, a.s.), bude nutno stávající venkovní vedení nn EG.D, a.s. přeložit do nové trasy. Tato přeložka bude realizována společností EG.D, a.s., která bude pro tento případ oslovena žádostí o přeložku stávající inženýrské sítě. Tato přeložka je zahrnuta do této stavby jako samostatný stavební objekt SO 03-06-71 s názvem Zast. Radostice, přeložka vedení nn EG.D, kde je navržen způsob přeložky vedení nn s tím, že definitivní způsob přeložky bude navržen přímo společností EG.D,a.s.

Vlastní přípojka nn pro BTS bude zahrnovat i úpravu stávající přípojky nn pro zastávku Radostice, protože při přeložce venkovního vedení nn EG.D,a.s. bude nutno překládat stávající sloup venkovního vedení nn, na němž je ve stávajícím stavu nainstalována HDS stávající přípojky nn pro zastávku Radostice. Součástí přípojky nn bude tedy výstavba nového elektroměrového rozvaděče RE, který bude situován u nového přeloženého sloupu venkovního vedení nn, na němž bude instalovaná nová HDS. Z nového elektroměrového pilíře RE bude vyveden kabel přípojky nn pro zastávku, který bude v blízkosti stávajícího překládaného sloupu venkovního vedení nn napojen pomocí kabelové spojky na stávající kabel nn, kterým je napojena zastávka Radostice (kabel je ukončen v kabelové skříni KS1 na budově zastávky). Dále bude z elektroměrového rozvaděče RE vyveden kabel přípojky nn pro napojení BTS 272 Radostice. Kabel této přípojky nn bude ukončen v rozvaděči RE+RPP na technologickém domku BTS. Z rozvaděče RE+RPP pak bude napojen vnitřní rozvaděč R-BTS v technologickém domku BTS v rámci provozního souboru řešícího předmětnou BTS. V rámci téhož provozního souboru bude nový technologický domek vybaven novou zemnicí soustavou propojenou se zemnicí soustavou anténního stožáru.

Z rozvaděče RPP na technologickém domku BTS bude ještě v rámci tohoto stavebního objektu vyveden kabel přípojky nn pro napájení rozvaděče R1 opakovače RPP, který bude situován v km cca 139,780. Délka této přípojky nn bude cca 300m.

Stávající rozvod nn je na zastávce pouze jednofázový a tento stav se nezmění ani po opravných pracích, které budou na zastávce v roce 2021 realizovány. Bude vyměněna stávající přívodní kabelová skříň KS1, z ní napojený rozvaděč RE se stávajícím fakturačním elektroměrem a také vývodová kabelová skříň KS2 a nový rozvod pro osvětlení vč. osvětlovacích stožárů a svítidel.

Při úpravě přípojky nn pro zastávku dojde k přemístění stávajícího odběrného místa do nového rozvaděče RE a stávající fakturační elektroměr bude nahrazen podružným elektroměrem Správy železnic. Tato úprava bude řešena ve spolupráci se společností EG.D,a.s. (nástupce společnosti E.ON Distribuce, a.s.), která bude oslovena žádostí o změnu stávajícího odběrového místa.

#### **SO 04-06-51 Přípojka nn Bobrava**

Pro napojení BTS Bobrava bude využito stávající venkovní vedení nn E.ON (EG.D), které vede v blízkosti situování nové BTS. Venkovní vedení je v dotčeném místě realizováno kabelem typu AYKYz 4x16mm<sup>2</sup>. Pro napojení přípojky nn na rozvod nn společnosti EG.D,a.s. bude nutno zřídit nové odběrné místo. Předpokládaná délka vedení nn může být do 100m. Délka bude upřesněna podle určeného

připojovacího bodu společností EG.D,a.s. Na určeném stožáru venkovního vedení nn bude realizován kabelový svod do zemního kabelu, který bude ukončen v pilířovém elektroměrovém rozvaděči RE BTS, z něhož pak bude napojen kabel zemní přípojky nn, který bude ukončen v rozvaděči RPP u technologické skříně BTS. Z něho pak bude napojen vnitřní rozvaděč R-BTS v technologickém domku BTS v rámci provozního souboru řešícího předmětnou BTS. V rámci téhož provozního souboru bude nová technologická skříň vybavena novou zemnicí soustavou propojenou se zemnicí soustavou anténního stožáru.

#### **SO 07-06-51 Přípojka nn Habřina**

Pro napojení BTS Habřina bude využita kabelová skříň KS BTS, která bude vybudovaná v rámci stavby Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna, 2. etapa v železniční stanici Zastávka u Brna na jihlavském staničním zhlaví v km cca 11,140 na levé straně trati ve směru staničení. Kabel přípojky nn (nezajištěná síť) bude z kabelové skříně KS BTS veden po drážním tělese až do místa situování technologického domku BTS, kde bude ukončen v kabelové skříně KS BTS2. Délka zemní přípojky nn je cca 1400m. Pod kolejí bude kabel nn v místech přechodů veden v chráničce založené metodou protlaku. Mostní objekty budou překonávány převážně mimo vlastní mostní konstrukce – pod komunikací nebo vodními toky bude kabel veden v chráničkách zakládáných metodou protlaku nebo řízené mikrotuneláže. Z kabelové skříně KS BTS2 pak bude v rámci samostatného provozního souboru řešícího předmětnou BTS napojen rozvaděč RE+RPP na technologickém domku BTS. Z něho pak bude napojen vnitřní rozvaděč R-BTS v technologickém domku BTS v rámci provozního souboru řešícího předmětnou BTS. V rámci téhož provozního souboru bude nový technologický domek vybaven novou zemnicí soustavou propojenou se zemnicí soustavou anténního stožáru.

#### **SO 50-06-51 RDP Brno hl.n., přípojka nn pro ZZ**

Napojení nového zdroje UNZ určeného pro napájení technologických skříní ETCS instalovaných v budově RDP Brno hl.n. bude zajištěno z rozvaděče RZS v rozvodně nn. V rozvaděči RZS je zajištěno dvojí napájení – z transformátoru 22/0,4kV a z transformátoru 25/0,4kV (trakce). Automatické přepínání sítě bude zachováno (primárně je nastaveno napájení z transformátoru 22/0,4kV) a možnost ručního přepínání bude zablokována a bude možno jí využít pouze ve výjimečných případech. Z rozvaděče RZS jsou vyvedeny dva stávající kabely – typu 1-CYKY-O 4x120mm<sup>2</sup> a CYKY-J 4x95mm<sup>2</sup>, které jsou ukončeny ve svorkovnicové skříně, z níž jsou odbočeny nové kabely typu NYY-O (J) 4x25mm<sup>2</sup> k novému zdroji UNZ. Velikost stávajících transformátorů je dostatečná pro pokrytí výkonu cca 60kVA potřebného pro nový zdroj UNZ. Kabelová trasa k novému zdroji UNZ od svorkovnicové skříně bude navržena dle technologického vybavení místností.

### **Územně technické podmínky**

#### **6.1 Rozsah řešeného území**

Základní rozsah řešeného území koresponduje s údaji uvedenými v grafických částech projektové dokumentace. Rozsah stavby je vymezen po její délce – po staničení trati. Jsou uvedeny stávající km hodnoty staničení. Kilometrické hodnoty a rozsah stavby může být zpracováním dalšího projektové stupně - DUR upraveny s ohledem na větší podrobnost řešení. Základním údajem je celkový rozsah stavby. Začátek a konec stavby a její celková délka je vymezena od km 141,016 ve směru od ŽST Brno hl.n., od km 153,110 ve směru od ŽST Brno d.n., od km 139,415 ve směru od ŽST Silůvky od km 13,405 od ŽST Rapotice.

**Celková délka stavby činí 27 796 m.**

Dále jsou navrženy zásahy nestavebního charakteru zcela mimo lokalitu stavby na RDP Brno.

#### **6.2 Lokalizace stavby v síti drah**

- trat' Brno-Horní Heršpice – Jihlava

číslo tratě dle prohlášení o dráze:	643 00, 642 00
TUDU:	127116, 124112, 124122, 124106
číslo tratě dle knižního jízdního řádu:	240
číslo tratě dle tabulky traťových poměrů:	322C
dotčený úsek tratě pro tuto stavbu	Brno-Horní Heršpice (mimo) – Silůvky (mimo)
začátek technologických prací:	km 153,110
srovnávací	km 141,849 = km 0,798
konec technologických prací:	km 13,405
celková délka technologických prací:	23,868 m
traťová rychlost	120 km/h
zábrzdná vzdálenost	700 m
trakční soustava	závislá, střídavá 25kV 50Hz

- **trať Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov**

číslo tratě dle prohlášení o dráze:	736 00
TUDU:	127114
číslo tratě dle knižního jízdního řádu:	244
číslo tratě dle tabulky traťových poměrů:	323A
dotčený úsek tratě pro tuto stavbu	Střelice (mimo) - Silůvky (mimo)
začátek technologických prací:	km 139,415
konec technologických prací:	km 141,849
celková délka technologických prací::	2,434 m
traťová rychlost	80 km/h
zábrzdná vzdálenost	700 m
trakční soustava	nezávislá



Výřez mapy z knižního jízdního řádu, zdroj: [www.szdc.cz](http://www.szdc.cz)

## 6.3 Územně plánovací dokumentace

Územní plán se touto stavbou nemění.

## 7 Majetkoprávní vztahy

Stavba bude realizována výhradně na pozemcích dráhy, ve vlastnictví Správy železnic, státní organizace nebo společnosti České dráhy, a.s. Vyjma BTS Omice. Jedná se o doplnění technologického zařízení bez nutnosti zásahů do pozemků.

Práce budou probíhat ve stavědlových ústřednách jednotlivých železničních stanic. Na RDP Brno bude technologické zařízení doplňováno do dispečerského sálu a do místností technologie DOZ a napájecích zdrojů.

Kromě toho však budou probíhat výkopové práce pro pokládku kabelů k doplňovaným BTS a k počítačím bodům pro úseky KU1 před vjezdovými návěstidly od Silůvek do Střelice a od Rapotic do Zastávky u Brna.

## 8 Hodnocení navrhovaného řešení z hlediska environmentálních vlivů

### 8.1 Postup projednání s orgány ochrany životního prostředí

V souladu se zadávacími podmínkami bude projednána problematika s orgány ochrany životního prostředí tímto postupem:

- Žádost na příslušný orgán ochrany přírody (KÚ Jihomoravského kraje) o stanovisko dle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, zda záměr může mít významný vliv na soustavu Natura 2000.
- Žádost na příslušný úřad (KÚ Jihomoravského kraje) o vyjádření, zda je třeba vést zjišťovací řízení ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů.
- V případě, že příslušný úřad rozhodne, že záměr je možné zařadit do jedné z kategorií zákona, bude zpracováno Oznámení dle Přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb.

### 8.2 Popis jednotlivých složek životního prostředí

#### 8.2.1 Obecná charakteristika území

Podle geomorfologického členění reliéfu ČR (<https://aopkcr.maps.arcgis.com>) se zkoumané území nachází převážně v systému Hercynském a v provincii Česká vysočina. Dále trať zasahuje do těchto geomorfologických prvků:

úsek trati	soustava	podsoustava	celek	podcelek	okrsek
km 151,66-147,8	Vněkarpatské sníženiny	Západní vněkarpatské sníženiny	Dyjsko-svratecký úval	Rajhradská pahorkatina	Modřická pahorkatina
km 147,8-11,1	Česko-moravská soustava	Brněnská vrchovina	Bobravská vrchovina	Lipovská vrchovina	Střelická kotlina
					Omická vrchovina
					Ořechovská pahorkatina
			Boskovická brázda	Oslavanská Brázda	Hlínská vrchovina
					Rosická kotlina

Z hlediska pedologického na území celkově převažují ve sníženinách hnědozemě až hnědozemní černozemě na spraších, případně na sprašových hlínách. Na svazích hřbetů a jejich úpatích se nacházejí hnědé a illimerizované půdy (kambizemě typické, luvizemě), na západě přibývají na svazích v blízkosti lesních ploch oglejené půdy. V nivě Bobravy nacházejí nivní půdy glejové na nivních uloženinách, případně

v nivě Habřiny nivní půdy glejové. Na západě území směrem od obce Zastávka převažují hnědé půdy a hnědé půdy kyselé (kambizemě typické, modální až eubazické), bonitně méně kvalitní.

Z geologického hlediska se nacházejí v úseku od Heršpic po Střelice převážně jíly, vápnité jíly, podřízeně štěrky, dále v zájmovém území převažují granity, granodiority, jílovce, prachovce, spraše, nivní sedimenty.

Úsek trati prochází prakticky v celé své délce Brněnským bioregionem 1.24, ze západu okrajově zasahuje vliv Velkomeziříčského 1.50. (členění dle Culka 1995).

V území převažuje 3. vegetační stupeň dubovo-bukový (bučiny s příměsí dubu zimního a habru) s významným zastoupením 2. vegetačního stupně bukovo-dubového (převažující dřevinou je dub zimní s příměsí buku a habru) a ostrůvky 4. vegetačního stupně bukového a dubovo-jehličnatého stupně.

### 8.2.2 Ovzduší a klima

Klimaticky je území zařazeno do klimatického regionu T2 který je charakterizován jako teplý, mírně suchý, s průměrnou roční teplotou 8-9°C, s průměrným ročním úhrnem srážek 500 - 600 mm. Vliv stavby na ovzduší a klima nebude žádný.

### 8.2.3 Vodoteče a vodní zdroje

K negativnímu ovlivnění kvality podzemních a povrchových vod může dojít v období výstavby v důsledku havárie, technické závady stavebních mechanismů či selhání lidského faktoru. Při běžném provozu stavby se negativní ovlivnění kvality a režimu vodního prostředí nepředpokládá.

Při provádění stavby je třeba dbát na to, aby nedošlo ke znečištění vodních toků vlivem stavebních prací. Stavební mechanismy je nutné udržovat v dobrém technickém stavu, aby nedocházelo k úkapům pohonných hmot a olejů. Mechanismy by měly být vybaveny těsnými vanami k zachycení ropných produktů v případě jejich úniku a minimálně dvěma pytli sorbentu (Vapex, Experlit). V případě úniku ropných látek je třeba urychleně rozlitý produkt zachytit a zneškodnit. Každý pracovník je povinen rozlitý produkt neprodleně ohradit (zeminou, pískem), aby se zamezilo dalšímu rozšiřování úniku. Uniklý produkt je nutno okamžitě sesbírat lopatami do těsných kovových nádob k tomu určených (sudy, kontejnery ap.). Asanace uniklého produktu musí být dokončena sorpční látkou, kterou se uniklý produkt v dostatečné vrstvě posype, sorbent s ropnou látkou se opět sesbírá do předem určených nádob. Při provádění stavebních prací se nesmí ukládat látky škodlivé vodám včetně zásob PHM v místech, kde hrozí jejich únik.

Při dodržení všech bezpečnostních opatření není stavba reálným ohrožením kvality povrchových i podzemních vod.

#### Vody podzemní

Z hlediska hydrogeologického, náleží posuzované území k níže uvedeným hydrogeologickým rajónům:

žkm	číslo	název
151,66 - 143,7	2241	Dyjsko-svratecký úval
143,7 - 139,7 0,3 - 6,5	6570	Krystalinikum brněnské jednotky
6,5 – 11,1	5222	Boskovická brázda - jižní část
11,1 – 12,4	6560	Krystalinikum v povodí Svratky - střední část

Stavba neleží v *chráněných oblastech podzemní akumulace vod*.



Řešená stavba se v několika úsecích dotýká vyhlášených *ochranných pásem vodních zdrojů* (OPVZ), které definuje § 30 zák. č. 254/2001 Sb. (vodní zákon).

ORP	žkm	k. ú.		popis
Rosice	6,45 – 6,70	Tetčice	OPVZ II. a	trať prochází ochranným pásmem
	6,35 – 7,95	dtto	OPVZ II. b	trať prochází ochranným pásmem
	11,0 – 11,85	Zastávka	OPVZ II.	trať prochází ochranným pásmem

#### Vody povrchové

Celé území náleží k úmoří Černého moře a k mezinárodnímu povodí Dunaje, spadá do povodí Dyje, hlavního povodí 4-15-03 Svratka od Jihlavy po Svitavu.

V dotčeném úseku železniční trati dochází ke kontaktu s vodním tokem Habřinou. V řešeném území se nenacházejí žádné větší nádrže.

#### **Vodní toky křižované tratí**

křížení s vodotečí	ID toku	km	způsob křížení	správce
<b>ORP Rosice</b>				
Habřina	10191604	11,15	využití stávající kabelové lávky	Lesy ČR, s.p.
Habřina	10191604	11,50	protlak pod tokem	Lesy ČR, s.p.
Habřina	10191604	11,85	protlak pod tokem	Lesy ČR, s.p.
Habřina	10191604	12,10	protlak pod tokem	Lesy ČR, s.p.

Reálné ohrožení kvality vod toků nehrozí, protlak kabelu by neměl nijak ovlivnit koryto toku. Vzhledem k plánovanému protlaku je třeba požádat o závazné stanovisko místně příslušný orgán.

Stavba nepředstavuje z hlediska článku 4 (7) Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (WFD, směrnice o vodách) pro vodní útvary povrchových vod riziko ohrožení či poškození jeho chemického stavu či ekologického stavu/potenciálu. V průběhu provádění stavby, je třeba dodržovat běžné předpisy a normy k ochraně povrchových vod. Trvalý provoz nepředstavuje měřitelný adaptační či mitigační účinek na vodní útvar.

#### Záplavová území

Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Záplavové území je vymezené návrhovou záplavovou čarou, v daném případě pro periodicitu  $Q_{100}$ , což je výskyt povodně, který je dosažen nebo překročen průměrně jedenkrát za 100 let. Řešená stavba se nenachází v záplavovém území  $Q_{100}$ .

#### **8.2.4 Půda**

Stavba nevyvolá zábory zemědělské (ZPF) ani lesní půdy (PUPFL).

Podle údajů bonitovaných půdně - ekologických jednotek (dále BPEJ), uvedených v informacích z KN, se na území nacházejí následující půdní typy: v úseku Horní Heršpice - Troubsko prochází trať převážně okrskem černozemí modálních a černozemí karbonátových na spraši. V nivě toku Leskavy se nacházejí fluvizemě glejové na nivních uloženinách. V k. ú. Střelice jsou vystřídány hnědozemí modální na sprašových hlínách a kambizemí modální. V k. ú. Střelice prochází trať okrskem hnědozemí typických na sprašových hlínách. Za Střelici v k. ú. Omice se v nivě Bobravy nacházejí nivní půdy glejové na nivních

uloženinách, půdy. Za Omicemi směrem do Zastávky se v nivě Bobravy nacházejí nivní půdy glejové na nivních uloženinách, půdy. Na lokalitách mimo nivu jsou střídány hnědozemí typickou na sprašových hlínách.

Stavbou bude v některých úsecích dotčeno OP lesa (ochranné pásmo), tj. stavba bude probíhat blíže než 50 m od okraje lesních pozemků. Jedná se o katastrální území a úseky: Střelice u Brna (km 5,5-7,0; km 9,0; km 1,2-2,1), Omice (km 2,1-2,95; km 3,5-3,6; km 3,95-4,1; km 4,4; km 4,6-4,7; km 5,4), Tetčice (km 5,6-6,4;), Rosice (km 8,3-9,35;).

Vzhledem k tomu že dojde k režimu dotčení ochranného pásma lesa, je třeba zažádat o souhlas se stavbou místně příslušný orgán ochrany PUPFL dle zák. č.289/1995 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů. Veškeré stavební činnosti v ochranném pásmu lesa tj. 50 m od hranice lesního pozemku budou prováděny tak, aby prostor přilehlých lesních pozemků nebyl zasažen.

## 8.2.5 Ochrana přírody

### Natura 2000

Natura 2000 je soustava lokalit chránících nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště (např. rašeliniště, skalní stepi nebo horské smrčiny apod.) na území EU. Naturu tvoří soustava evropsky významných lokalit (EVL) a ptačích oblastí (PO).

Trat' prochází přes tyto lokality Natura 2000:

- **EVL Střelická bažinka** – kód lokality: CZ0623366, k. ú. Střelice u Brna. Území cca 8 km JZ od Brna v údolí Bobravy za soutokem Bobravy a Omického potoka, u křížení železniční trati a silnice Střelice – Radostice, 2 km ZJZ od Střelice. Jedná se o mokřadní společenstva s rákosinami a přilehlým bukovým porostem o rozloze 2,9268 ha s výskytem čolka velkého (*Triturus cristatus*). Vyhlášena PP, viz dále. Vzhledem ke vzdálenosti od místa stavby nebude lokalita dotčena.

### **Prvky soustavy křižované trati**

NATURA	kód	km	lokalizace
EVL Střelická bažinka	CZ0623366	141,2 - 140,90	35 m vpravo od trati

Vzhledem k tomu, že vlastní stavba obsahuje pouze montáž technologie na trati a v budovách, vliv na soustavu Natura 2000 se nepředpokládá. Je třeba požádat KÚ Jihomoravského kraje o stanovisko dle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, zda záměr může mít významný vliv na soustavu Natura 2000.

### ZCHÚ

Zvláštní územní ochranou se rozumí přísnější režim ochrany, vztažený na konkrétní území s přesným plošným vymezením. Zvláště chráněná území (ZCHÚ) jsou vyhlášována v kategoriích, určených v § 14 zákona takto: národní parky (NP), chráněné krajinné oblasti (CHKO), národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP), přírodní památky (PP).

V obvodu stavby ani v bezprostředním okolí se nenachází žádné **velkoplošné ZCHÚ**.

Na území EVL Střelická bažinka (NATURA 2000) je cca 35 m od trati u Brna vymezena přírodní památka Střelická bažinka, do které nebude zasahováno.

**PP Střelická bažinka** je slatinná louka s typickými společenstvy o celkové ploše 2,89 ha v k. ú. Střelice u Brna. ZCHÚ zasahuje do ochranného pásma dráhy v žkm 140, 90 - 141,2 (dále OPD) odbočné trati č. 244 v úseku Střelice – Moravské Bránice – Oslavany, v rámci řešené trati č. 240 Brno – Jihlava, t. ú. Střelice – Tetčice nebude lokalita ovlivněna.

### VKP

Významný krajinný prvek (VKP) je definován zákonem o ochraně přírody a krajiny jako „ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení její stability.“ VKP jsou vymezeny ve dvou rovinách:

- VKP ze zákona – jsou jimi veškeré lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy.
- registrované VKP – mohou se jimi stát jiné části krajiny, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin apod. Registraci VKP (§ 6 zákona a § 7 vyhlášky č. 395/1992 Sb. k tomuto zákonu) provádějí příslušné orgány ochrany přírody (tj. obce s pověřeným obecním úřadem) zápisem do seznamu VKP a vydáním rozhodnutí o jeho registraci.

Na území stavby se nacházejí VKP ze zákona:

- toky a údolní nivy: Habřina (4x křížení, souběh v žkm cca 11,15 – 12,10),
- ochranné pásmo lesa (Střelice u Brna (km 5,5-7,0; km 9,0; km 1,2-2,1), Omice (km 2,1-2,95; km 3,5-3,6; km 3,95-4,1; km 4,4; km 4,6-4,7; km 5,4), Tetčice (km 5,6-6,4;), Rosice (km 8,3-9,35;).

V blízkosti železniční trati se nacházejí následující registrované VKP:

<i>Název VKP</i>	<i>k. ú.</i>	<i>km trati</i>	<i>lokalizace</i>
VKP U zámku	Střelice	141,2 – 141,35	vpravo od trati ve vzd. 20 m
VKP Střelická bažinka PP	dtto	140,90 – 141,2	vpravo od trati ve vzd. 35 m
VKP Bobravský mokřad	dtto	1,40 – 1,60	vlevo ve vzd. cca 100–150 m
VKP Omická bažina	dtto	3,80 – 4,10	vpravo nejblíže 150 m

Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá narušení jednotlivých VK. Do VKP není vhodné umisťovat zařízení staveniště, aby nedošlo k ovlivnění jejich funkcí.

Vzhledem k tomu že se v blízkosti stavby vyskytují VKP, je třeba zažádat o závazné stanovisko místně příslušného orgánu ochrany ŽP.

## ÚSES

Územní systém ekologické stability (dále jen ÚSES) je vymezován na základě zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon). Můžeme jej charakterizovat jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých, ekosystémů. ÚSES umožňuje uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivě působí na okolní, méně stabilní části krajiny a vytváří tak základ pro její mnohostranné využívání. Systém tvoří biocentra (BC) a biokoridory (BK). Rozlišují se tři úrovně ÚSES: nadregionální, regionální a místní (lokální).

### **Nadregionální ÚSES:**

<i>prvek</i>	<i>lokalizace</i>	<i>km</i>	<i>popis</i>
NRBK K 139 (ochranná zóna)	křížení trati	143,0 – 139,7 0,3- 7,5	mezofilní lesní porosty

### **Regionální ÚSES:**

<i>prvek</i>	<i>lokalizace</i>	<i>km</i>	<i>popis</i>
RBC Líchy/č.216 - vymezené	přiléhá vpravo od trati	1,20 – 2,10	lesní 2 (dub, habr)

### **Lokální ÚSES:**

<i>prvek</i>	<i>popis</i>	<i>km</i>	<i>lokalizace od trati</i>
ORP Šlapanice			

<b>k. ú. Střelice u Brna</b>			
LBC	na území VKP U Zámku	141,20 – 141,35	vpravo ve vzd. cca 25 m
LBC	na území VKP	140,90 – 141,20	vpravo ve vzd. cca 30 m
<b>k. ú. Radostice</b>			
LBC1 u tunelu	lesní	140,30-139,80	kříží trať
LBC2 Radostický kopec	lesní	139,80	vpravo ve vzd. cca 10 m
<b>k. ú. Omice</b>			
LBK Bobrava	přirozený tok, niva	3,68-4,79	vpravo ve vzd. přiléhá až 200 m
LBC Horní rybník	mokřad, součást VKP	3,80-4,10	vpravo ve vzd. cca 100–200 m
<b>ORP Rosice</b>			
<b>k.ú. Zastávka</b>			
LBK	tok	11,15	kříží trať
<b>k. ú. Babice u Rosic</b>			
LBK	tok	11,50	kříží trať
dtto	tok	11,85	kříží trať
<b>k. ú. Zakřany</b>			
LBK 1	tok	12,10 – 12,60	kříží trať a přiléhá k trati vpravo
LBC 1	tok	12,60-12,80	přiléhá k trati vpravo

Zásah do prvků ÚSES je minimální, stavba nemá vliv na funkci prvků ÚSES. Do prvků ÚSES není vhodné umisťovat zařízení stavenišť, aby nedošlo k ovlivnění jejich funkcí.

#### Přírodní parky

Přírodní park je definován § 12 odst. 3, § 77a zákona 114/1992 Sb. Dle odst. (3) může krajský úřad k ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, který není zvláště chráněn podle části třetí tohoto zákona, zřídit obecně závazným předpisem přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo narušení stavu tohoto území.

#### **Přírodní parky křížované trati**

<i>působnost úřadu</i>	<i>prvek</i>	<i>km</i>	<i>lokalizace</i>
<b>ORP Šlapanice</b>	PřP Bobrava	1,25 - 1,43	vpravo přiléhá k trati
		1,43 – 2,10	trať parkem prochází
<b>ORP Rosice</b>	PřP Bobrava	3,70 – 6,40	vlevo ve vzd. 20–130 m

Vzhledem k tomu, že se jedná o doplnění technologie drážní stavby, nedojde k ovlivnění krajinného rázu ani jiných hodnot, které chrání přírodní parky.

#### Flóra a fauna

Lze konstatovat, že nedojde k zásahům do stavu rostlinných a živočišných společenstev, které by ohrozily jejich stabilitu a prosperitu do budoucnosti. Realizací záměru nedojde k ohrožení obecně a zvláště chráněných druhů na bytí nebo k jejich degeneraci, k narušení rozmnožovacích schopností druhů, zániku populace druhů, nebo zničení ekosystému, jehož jsou součástí. Záměr negativně neovlivní habitatovou, biotopovou a druhovou diverzitu území.

## 8.2.6 Nerostné zdroje

Podle databází spravované ČGS – Geofondem ČR ([www.geofond.cz](http://www.geofond.cz)) jsou v blízkosti stavby evidovány tyto surovinové zdroje:

<i>popis</i>	<i>žkm trati</i>	<i>ID</i>	<i>lokalizace</i>
poddolované úz. Zastávka – Babice u Rosic <i>těžba paliv (uhlí)</i>	9,67 - 11,02	3576	trať prochází územím

Vzhledem k charakteru stavby nebude vliv na přírodní zdroje a nerostné suroviny žádný.

## 8.2.7 Kulturní památky a archeologické nálezy

### Kulturní památky

Na území stavby se nenacházejí objekty zapsané v Ústředním seznamu nemovitých památek ani jiné hodnotné historické stavby. V blízkosti trati se nenacházejí kulturní památky.

### Archeologické památky

Na zájmovou lokalitu je třeba pohlížet jako na území s předpokladem archeologických nálezů ve smyslu zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů.

Archeologické lokality v z. ú. stavby:

<i>číslo</i>	<i>název, kategorie UAN</i>	<i>žkm trati</i>	<i>způsob dotčení</i>
24-34-02/1	Středověké a novověké jádro obce/ II. kat.	6,4 – 6,7	vlevo 100 m od trati

Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá narušení zmíněné archeologické památky.

Dle citovaného zákona nutno v rámci stavby dodržet tyto podmínky:

- ohlásit již od doby přípravy stavby Archeologickému ústavu AV ČR záměr, tj. plánované provádění zemních prací organizaci (Ústav archeologické památkové péče v Brně, tel.: 545 242 343, Muzeum Brněnska ve Šlapanicích, tel.: 544 228 902)
- oznámit oprávněné organizaci případné archeologické nálezy
- umožnit oprávněné organizaci provést záchranný archeologický výzkum
- pokud bude zjištěno narušení archeologického nálezu, je třeba umožnit jeho zdokumentování a záchranný archeologický výzkum
- náklady případného záchranného archeologického výzkumu hradí dle zákona investor.

O archeologickém nálezu, který nebyl učiněn při provádění archeologického výzkumu, musí nálezce nebo osoba odpovědná za provádění výkopových prací informovat Archeologický ústav AV ČR v Brně (§ 23 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb., ve znění pozdějších předpisů). Organizace oprávněné k provádění archeologických výzkumů na Moravě a ve Slezsku, viz <http://arub.avcr.cz/pamatkova-pece/>

Paleontologické nálezy (dle zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) v zájmovém území rovněž nepředpokládáme.

## 8.3 Hlukové zatížení

### **Hluk v době výstavby**

Zdroje hluku z procesu výstavby jsou proměnné, dočasné a lze je jen těžko přesněji specifikovat. Intenzita hluku bude závislá na nasazení jednotlivých strojů prováděcích firem, které budou známy až po

výběrovém řízení. Vzhledem k tomu, že se ve stavbě jedná o montáž technologických zařízení, není předpoklad, že by bylo okolí stavby zatíženo nadměrným hlukem.

### Hluk v době provozu

Hluková zátěž v době provozu bude stejná jako doposud, stavbou nedochází ke zvýšení počtu vlaků a změnám v rychlostech.

## 8.4 Odpady

Při realizaci stavby bude nakládání s odpady řešeno původcem odpadu v souladu s platnou legislativou v odpadovém hospodářství (v současné době platí zákon č. Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech a Vyhláška č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů). Po dobu výstavby bude původcem odpadu (§ 5 „x“ zákona) ve smyslu zákona zhotovitel stavby. Zadavatel stavby smluvně zajistí se zhotovitelem stavby odpovědnost v oblasti nakládání s odpady v plném rozsahu dle platné legislativy.

### *Přehled firem zabývajících se likvidací odpadů v regionu stavby*

<i>firma</i>	<i>adresa</i>	<i>provozovna</i>	<i>typ zařízení</i>
<b>PESO EKO s.r.o.</b>	Palackého nám. 12 665 01 Rosice	pobočka Zakřany	biodegradace, dekontaminace
<b>REMET spol. s r.o.</b>	Videňská 11/127 619 00 Brno – Přízřenice	Brno – Přízřenice	elektroodpady, výkup kovů
<b>SETRA spol. s.r.o., středisko Brno</b>	Hájecká 1162/3, Vinohradská, 618 00 Brno	Brno – Černovice	recyklace stavební suti
<b>MORAVOSTAV Brno, a.s.</b>	Maříkova 1899/1 621 00, Brno- Řečkovice	Recyklační středisko Modřice	recyklace stavební suti a betonu recyklace betonových pražců
<b>FCC Únanov s.r.o.</b>	Únanov	Únanov	skládování kat. N
<b>SAKO Brno, a.s.</b>	Jedovnická 2, 628 00	spalovna Brno	spalovna
<b>FCC Žabčice s.r.o.</b>	Ďáblická 791/89, Praha, 18200	Žabčice	skládování kat. O
<b>KESO – Věra Kesidisová</b>	Barvičova 37 Brno	Brno-Brněnské Ivanovice, Saidova 272/5	recyklace a drcení plastů HDPE, PP, PE,

### Odpady/výzisky z procesu výstavby

	druh odpadu	kód	kat.	způsob nakládání
1	výkopová zemina čistá, kamení	170504	O	recyklace
2	odpad hliníku	170402	O	výkup
3	odpad mědi a jejích slitin	170401	O	výkup
4	zbytky kabelů vodičů (i s izolací)	170411	O	Výkup
5	obaly plastové	150102	O	recyklace, skládka S-OO
6	obaly papírové	150101	O	recyklace, výkup
7	obaly dřevěné	150103	O	recyklace, skládka S-OO, spalovna
8	ostatní vyřazené zařízení (sdělovací + zabezpečovací + silnoproudá zařízení)	160214	O	přebírá SŽ
9	plastové podložky, HDPE trubky, chráničky, kanalizační trubky	170203	O	recyklace, skládka S-OO
10	směsný komunální odpad	200301	O	skládka S-OO, spalovna
11	zbytky optických kabelů	170203	O	skládka S-OO

## 8 Požadavky na zabezpečení budoucího provozu a údržby a dělení nákladů dle druhu majetku

Na zabezpečení provozu a údržby nejsou vzneseny žádné mimořádné požadavky.

Stavba nesníží počty zaměstnanců obsluhující dotčený úsek trati.

Dělení majetku:

Část dokumentace	Název části dokumentace	vlastník
Zabezpečovací zařízení	Staniční a traťové zabezpečovací zařízení, zařízení RBC na RDP Brno	Správa železnic, s.o.
Sdělovací zařízení		Správa železnic, s.o.
Silnoproudá technologie	Dálková diagnostika technologických systémů	Správa železnic, s.o.



Vypracoval: Martin Kadla, hlavní inženýr projektu

na základě podkladů jednotlivých zpracovatelů Zjednodušené dokumentace ve stádiu 2:

Zabezpečovací zařízení: Martin Kadla, SUDOP BRNO s.r.o.

Sdělovací zařízení: Ing. Josef Naništa, Ing. Zdeněk Španěl, Ing.  
David Tribula, Ing. Martin Řehák - SUDOP  
BRNO s.r.o.

POV: Ing. Josef Ferenc, SUDOP BRNO s.r.o.

Životní prostředí: Ing. Petra Gottwaldová, SUDOP BRNO s.r.o.

Dopravní technologie: Ing. Tomáš Cádrik, SUDOP BRNO s.r.o.

DŘT: Ing. Jindřich Lukašík, Elektrizace železnic Praha, a.s.

DDTS: Milan Nohel, Intesys s.r.o.

Souhrnný rozpočet: Ing. Pavel Krupička, SUDOP BRNO s.r.o.