



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Správa železniční dopravní cesty

			ČÍSLO SOUPRAVY :
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO

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

OBJEDNATEL : SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1		tel. : +420 972 625 804	
Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9		E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA :	22 ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKA	VEDOUCÍ PROF.SKUP. Ing. Miroslav Šerý	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Miroslav Šerý	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Pavel Krupička	NAVRHL,VYPRACOVAL Ing. Pavel Krupička	KONTROLOVAL Ing. Miroslav Šerý
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: Brno	
ETCS v uzlu Brno		ZAK. ČÍSLO 17025-01-0118	ARCH.ČÍSLO 2017220053
		MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
		DATUM : 04/2019	
		ČÁST DOKUM.	PŘÍLOHA
Záměr projektu			

Název investora: Správa železniční dopravní cesty, s. o., Stavební správa západ
adresa včetně PSČ: Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

IČ: 70994234

DIČ: CZ70994234

ZÁMĚR PROJEKTU

investiční akce **ETCS v uzlu Brno**

1) Identifikační údaje projektu

číslo projektu¹ 5623510006

název projektu: ETCS v uzlu Brno

místo realizace (kraj): Jihomoravský a Olomoucký (jen CDP)

Předpokládané investiční náklady v cenové úrovni roku: smíšená		-rok- 2017-2026
Položka	tis. Kč (bez DPH)	tis. Kč (vč. DPH)
Veřejné rozpočty – <i>doprava -</i> (SFDI, kap. 327 –MD, OP Doprava, OPI, FS, TEN-T, EIB)	3 404 803	4 114 527
Ostatní veřejné zdroje (uvést zdroj)		
Soukromé zdroje		
Celkem	3 404 803	4 114 527

¹ uvede se číslo, pokud již bylo přiděleno

2) Návaznost na schválené koncepce a programy

Stavba je zařazena do celku investičních akcí, které umožní průjezd vlaků osobní i nákladní dopravy železničním uzlem Brno, tzn. přes železniční stanice Brno hlavní nádraží a Brno dolní nádraží, v kontinuální návaznosti na traťovou část ETCS vybudovanou v úseku Kolín – Břeclav v rámci jiné stavby, vybudováním traťové části systému evropského vlakového zabezpečovače ETCS úrovně L2. Primárním cílem těchto akcí je:

- umožnit dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení traťových úseků a stanic;
- zvýšit kapacitu tratí;
- zvýšit stabilitu jízdních řádů;
- zvýšit bezpečnost železničního provozu a cestujících;
- zajistit soulad s požadavky TSI.

Současně je náplní stavby dálkové ovládání (DOZ) nových staničních zabezpečovacích zařízení (SZZ), nových traťových zabezpečovacích zařízení (TZZ), sdělovacího zařízení, zařízení DŘT a DDTS ŽDC v uzlu Brno, tzn. odboček Brno-Židenice, Brno-Černovice, železničních stanic Brno dolní nádraží, Brno-Horní Heršpice a Brno jih ze stejného Centrálního dispečerského pracoviště (CDP) Přerov jako je řízena stanice Brno hl.n. po stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“. Technické řešení zároveň umísťuje vnitřní část DOZ i ETCS na CDP v Přerově.

Dále je obsahem stavby traťová část systému vlakového zabezpečovače ETCS úrovně L2 na trati Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna včetně automatických vstupů do ETCS z tratě Zastávka u Brna – Rapotice a z tratě Střelice – Silůvky.

Základem technického řešení stavby je technicko-ekonomický průkaz oblasti železničního uzlu Brno a zaústěných tratí pro zavedení systému ETCS, z něhož vyplývají hlavní cíle investiční akce:

- výstavba a úpravy staničního a traťového zabezpečovacího zařízení pro zavedení dálkového řízení provozu v úseku Brno – Skalice nad Svitavou;
- splnění požadavků TSI a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013.

Realizace stavby bude probíhat v koordinaci se stavbami SŽDC, s.o. na pozemcích SŽDC, s.o. a ČD, a.s. a v ochranném pásmu dráhy na stavbou dotčených územích. Jedná se především o tyto stavby:

- Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.,
- Rekonstrukce výhybek pod St 5 v žst. Brno hl.n.,
- Rekonstrukce mostu v km 143,143 v žst.Brno hl.n. (Hybešova),
- Rekonstrukce mostu v km 142,550 a 142,552 v žst.Brno hl.n. (Křídlovická),
- Vybudování EPZ v žst.Brno hl.n., kolej č. 603,
- Instalace traťové části AVV pro oblast OŘ Brno, I. etapa,
- Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna,
- Rozšíření CDP Přerov – nová budova

Předpokládá se, že výchozím stavem pro tuto stavbu budou ukončené stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“, „Rekonstrukce výhybek pod St.5 v žst.Brno hl.n.“, „Rekonstrukce mostu v km 143,143 v žst.Brno hl.n. (Hybešova)“ a „Rekonstrukce mostu v km 142,550 a 142,552 v žst.Brno hl.n. (Křídlovická)“, které budou realizovány v letech 2018 – 2019 a stavba „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ (realizace 2020), anebo že se stavba rozdělí na části (projektant navrhuje na 4), kdy 1. část by se realizovala současně s výše uvedenými stavbami v roce

2019. Ostatní části 2. až 4. by se realizovaly až po dokončení uvedených staveb, neboť v době realizace uvedených staveb bude železniční stanice Brno dolní nádraží sloužit provizorně pro veškerou dálkovou a regionální osobní dopravu náhradou za vyloučený průjezd stanicí Brno hl.n. Těmito stavbami budou zároveň v této době velice zatíženy odbočky Brno-Židenice a Brno-Černovice, včetně stanice Brno-Maloměřice. Proto by výstavba ETCS v těchto dopravních měla probíhat až po dokončení výše uvedených staveb.

Realizace stavby je navržena v pěti etapách a předpokládá se výstavba během tří let. Členění na etapy:

- 1) Vybudování ETCS L2 v úseku tratě Brno (mimo) – Zastávka u Brna a vybudování vstupu do oblasti ETCS L2 z tratí od Silůvek a od Rapotic. Doplnění RDP v ŽST Brno hl.n. o ovládání ETCS a výstavba RBC v technologické budově v ŽST Brno hl.n. pro uvedenou trať.
- 2) Doplnění ETCS L2 v ŽST Brno hl.n., v ŽST Brno-Horní Heršpice, v ŽST Brno jih a v ŽST Modřice, vybudování vstupu do oblasti ETCS od Brna-Chrlic. Dále je vhodné vybudovat v ŽST Brno jih nové elektronické SZZ vč. DOZ a ETCS a vazby na Brno-H.Heršpice, Modřice a Brno hl.n. vč. úpravy jejich SW. Prozatímní ovládání DOZ a ETCS z místního pracoviště v ŽST Brno hl.n.
- 3) Výstavba nového elektronického SZZ v ŽST Brno dolní n. vč. DOZ a ETCS, výstavba nového elektronického SZZ na odbočkách Brno-Židenice a Brno-Černovice vč. DOZ a ETCS. Výstavba TZZ mezi odbočkami Židenice a Černovice a mezi odbočkou Brno-Černovice a ŽST Brno dolní n.. Zároveň vybudování vstupu do oblasti ETCS ve směru od Slatiny. Prozatímní ovládání DOZ a ETCS z místního pracoviště v ŽST Brno hl.n.
- 4) V této etapě je řešeno vybudování technologie DOZ a RBC pro uzel Brno a převedení ovládání ETCS na CDP Přerov.
- 5) Doplnění kontejnerů se zařízením nadstavby nad RZZ pro ETCS bez možnosti dálkového ovládání v ŽST Brno-Maloměřice. Zároveň doplnění ETCS v úseku Brno-Židenice – Brno-Maloměřice, vstup do oblasti ETCS od Brna-Králova Pole a úprava a doplnění ETCS v úseku Brno-Maloměřice – Adamov.

3) Popis stávajícího stavu a zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu

Stavba se nachází převážně na drážních pozemcích ve vlastnictví České republiky, s právem hospodaření s majetkem státu má Správa železniční dopravní cesty (SŽDC) s.o. a ve vlastnictví Českých drah a.s. Stavba je navržena na celostátní dráze v ŽST Brno-Maloměřice, odb.Brno-Židenice, odb.Brno-Černovice, ŽST Brno dolní n., ŽST Brno hl.n., v ŽST Brno-H.Heršpice, v ŽST Brno jih, v ŽST Modřice, v ŽST Brno-Slatina, v ŽST Střelice, v ŽST Tetčice, v ŽST Zastávka u Brna a na všech mezistaničních úsecích zaústěných do vyjmenovaných dopravních zastávek i nezastávek v zastavěném i nezastavěném území města Brna, jeho městských částí a obcí Modřice, Brněnské Ivanovice, Holásky, Chrlice, Bílovice nad Svitavou, Babice nad Svitavou, Ostopovice, Bosonohy, Troubsko, Střelice u Brna, Omice, Tetčice, Rosice u Brna, Babice u Rosic, Příbram na Moravě, Zakřany, Zastávka u Brna, vysoké Popovice, Radostice u Brna, Prštice a Silůvky. Organizování a provozování drážní dopravy je na všech zaústěných tratích do ŽST Brno hl.n. podle předpisu SŽDC D1. Pozemky jsou využívány jako dráha. Kabelové trasy v některých úsecích stavby budou položeny i na mimodrážních pozemcích.

Stavba se nachází na tratích (číslování tratí dle tabulek technické dokumentace):

(Kúty) – Lanžhot státní hranice – Brno hl.n., č. 320A

- dvoukolejná s pravostranným provozem;
- dotčený úsek Hrušovany u Brna (mimo) – Modřice – Brno-H.Heršpice – Brno hl.n. (včetně);
- traťová rychlost:
 - v úseku Kúty – Modřice 160 km/h,
 - v úseku Modřice – Brno hl.n. km 142,170 120 km/h,
 - v úseku Brno hl.n. km 142,170 – Brno hl.n. 30 km/h (po stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n. bude od vjezdových návěstidel 1L, 2L rychlost 50 km/h, od km 142,365 do km 143,093 bude rychlost 40 km/h, od km 143,093 po km 156,260 bude rychlost 30 km/h a od km 156,260 směr Odb.Brno-Židenice bude 85 km/h);
- zábrzdňá vzdálenost 1000 m, v úseku Brno hl.n. km 142,170 – Brno hl.n. 400 m (po stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n. bude v celé ŽST Brno hl.n. ZV = 700 m);
- trakce závislá, trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz.

Brno-Horní Heršpice (modřické zhlaví) – Brno-Maloměřice č. 320B

- dvoukolejná s pravostranným provozem;
- dotčený úsek Brno-Horní Heršpice (modřické zhlaví) včetně – Brno dolní nádraží – odb. Brno-Černovice – odb. Brno-Židenice – Brno-Maloměřice (včetně);
- traťová rychlost 80 km/h;
- zábrzdňá vzdálenost:
 - 1000 m v úseku Brno-Horní Heršpice (modřické zhlaví) – Brno dolní nádraží;
 - 700 m v úseku Brno dolní nádraží – Brno-Maloměřice;
- Trakce závislá, trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz.

Brno hl.n. – Jihlava č. 322C

- jednokolejný úsek Brno hl.n. – Brno-H.Heršpice (zhlaví státní silnice) a dvoukolejný úsek Brno-Horní Heršpice (zhlaví státní silnice) – Zastávka u Brna (stav po plánované elektrizaci);
- dotčený úsek Střelice (mimo) – Brno-Horní Heršpice (včetně) – Brno hl.n. (včetně)
- traťová rychlost:
 - v úseku Střelice – Brno-Horní Heršpice státní silnice 90 km/h;
 - v úseku Brno-Horní Heršpice státní silnice – Brno hl.n. 60 km/h;
- zábrzdňá vzdálenost 700 m;
- trakce:
 - v úseku Brno hl.n. – Brno-Horní Heršpice závislá, trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz;
- v úseku Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna nezávislá, resp. závislá trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz po stavbě „Elektrizace trati Brno – Zastávka u Brna“;

Nezamyslice – Brno hl.n č. 315A

- jednokolejná trať;
- dotčený úsek Brno-Chrlice – Brno hl.n. ;
- traťová rychlost 100 km/h, v dotčeném úseku Brno-Chrlice – Brno hl.n. 90 km/h;
- zábrzdňá vzdálenost 700 m;
- trakce závislá, trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz.

Veselí nad Moravou – Brno hl.n. č.318A

- dvoukolejná trať, v úseku Odb. Brno-Černovice – Brno hl.n., jednokolejná trať;
- dotčený úsek Brno-Slatina (včetně) – odb. Brno-Černovice – Brno hl.n.;
- traťová rychlost:
 - v úseku Brno-Slatina – Brno-Černovice 80 km/h;
 - v úseku Brno-Černovice – Brno hl.n. 70 km/h;
- zábrzdňá vzdálenost 700 m;
- trakce:
 - v úseku Brno hl.n. – Blažovice závislá trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz;
 - v úseku Veselí nad Moravou – Blažovice nezávislá.

Brno-Černovice – Brno-Černovice zhlaví Tábořská č. 318B

- jednokolejná trať;
- traťová rychlost 60 km/h;
- zábrzdňá vzdálenost 700 m;
- trakce nezávislá.

Brno hl.n. – Kutná Hora hlavní nádraží č. 324

- dvoukolejná trať
- dotčený úsek Brno hl.n. – odb. Brno-Židenice – Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole – Kuřim (mimo);
- traťová rychlost:
 - v úseku Brno hl.n. – Brno-Královo Pole 85 km/h;
 - v úseku Brno-Královo Pole – Tišnov 100 km/h;
- zábrzdňá vzdálenost 1000 m;
- trakce závislá, trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz.

Odb. Brno-Židenice – Svitavy 326A

- dvoukolejná trať;
- dotčený úsek odb. Brno-Židenice (včetně) – Brno-Maloměřice – Adamov (mimo);
- traťová rychlost 140 km/h (v úseku odb. Brno-Židenice – Svitavy);
- zábrzdňá vzdálenost 1000 m;
- trakce závislá, trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz.

Zabezpečovací zařízení

Žst. Brno-Slatina

Ve stanici je v činnosti elektromechanické SZZ 2. kategorie dle TNŽ 34 2620 s kolejovými obvody 275 Hz. Na trati směr Brno-Černovice je v činnosti TZZ 3. kategorie obousměrný autoblok AB 3-74 s kolejovými obvody 75 Hz.

Žst. Modřice

Ve stanici je v činnosti hybridní SZZ typu ETB 3. kategorie s interoperabilními kolejovými obvody KO 6401 275 Hz. Stanice je dálkově ovládána z CDP Přerov a je začleněna do DOZ Modřice - Břeclav - Lanžhot.

Žst. Brno jih

Ve stanici je v činnosti SZZ 3. kategorie, releové zabezpečovací zařízení AŽD 71 s kolejovými obvody 275 Hz. Stanice nemá vjezdová návěstidla, vjezdy do stanice jsou z Modřic řízeny odjezdovými návěstidly, vjezdy Brna-Horních Heršpic cestovým návěstidlem ze spojovací koleje.

Odjezdová návěstidla ve směru do Modřic jsou předvěstmi odjezdových návěstidel ve stanici Modřice, ve směru od Brna-Horních Heršpic je ze spojovací koleje zřízeno cestové návěstidlo, které tvoří předvěsti odjezdovým návěstidlům v Brně-Horních Heršpicích.

Žst. Brno-Horní Heršpice

Ve stanici je v činnosti SZZ 3. kategorie ESA 11 s interoperabilními kolejovými obvody KO 6401 275 Hz.

Žst. Brno hl.n.

Výchozím stavem bude stav po stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“, kdy bude ve stanici v činnosti elektronické staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie ESA 44 s počítači náprav. Zařízení bude umístěno v nové technologické budově. SZZ a bude dálkově ovládáno z CDP Přerov s možností místní obsluhy z JOP v nové dopravní kanceláři v technologické budově.

Žst. Brno dolní n.

Ve stanici je v činnosti SZZ 3. kategorie podle SŽDC, releové zabezpečovací zařízení AŽD 71 s kolejovými obvody 275 Hz. Část kolejiště lichého zhlaví je ovládána z elektrodynamického stavědla St.1, kde kolejiště není izolováno a jsou zřízeny pouze izolované kolejnice. Mezi RZZ a St.1 jsou souhlasy.

Odb. Brno-Černovice

V dopravně je v činnosti SZZ 3. kategorie, releové zabezpečovací zařízení AŽD 71 s kolejovými obvody 275 Hz.

Odb. Brno-Židenice

V dopravně je v činnosti SZZ 3. kategorie, releové zabezpečovací zařízení AŽD 71 s kolejovými obvody 275 Hz.

Žst. Brno-Maloměřice

Ve stanici je v činnosti SZZ 3. kategorie, releové zabezpečovací zařízení AŽD 71 s kolejovými obvody 275 Hz.

Žst. Střelice

Výchozím stavem pro tuto stavbu bude stav po stavbě „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ (2020-21), kdy bude ve stanici elektronické staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie elektronického typu s počítači náprav. Zařízení bude umístěno v nové technologické budově. SZZ bude dálkově ovládáno z RDP v žst. Brno hl.n. s možností předání na místní obsluhu z JOP v dopravní kanceláři.

Žst. Tetčice

Jako výchozí stav pro tuto stavbu bude stav po stavbě „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ (2020-21), kdy bude ve stanici elektronické staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie elektronického typu systému traťového stavědla s počítači náprav, jehož řídicí část bude umístěná ve stanici Zastávka u Brna. Zařízení bude umístěno v nové technologické budově. SZZ bude dálkově ovládáno z RDP v žst. Brno hl.n. s možností předání na místní obsluhu z JOP v dopravní kanceláři.

Žst. Zastávka u Brna

Jako výchozí stav pro tuto stavbu bude stav po stavbě „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ (2020-21), kdy bude ve stanici v činnosti elektronické staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie, elektronického typu ve funkci řídicího stavědla pro detašované stavědlo ve stanici Tetčice s počítači náprav. Zařízení bude

umístěno v nové technologické budově. SZZ a bude dálkově ovládáno z RDP v Brně hl.n. s možností předání na místní obsluhu z JOP v dopravní kanceláři.

Brno-Slatina – Brno Černovice

Mezistaniční dvoukolejný úsek je vybaven TZZ 3. kategorie autoblokem AB3-74 s kolejovými obvody se soubory KAV a FID.

Hrušovany u Brna – Modřice

Mezistaniční dvoukolejný úsek je vybaven TZZ 3. kategorie, elektronickým autoblokem ABE-1 s kolejovými obvody KOA 6301 kódovanými národním vlakovým zabezpečovačem. Stanice Hrušovany u Brna je začleněna do systému ETCS, rozhraní je u posledních oddílových návěstidel do stanice Modřice, ve stanici Modřice a na trati Modřice – Brno-H. Heršpice jsou umístěny balízy pro prozatímní vstup do oblasti.

Modřice – Brno-Horní Heršpice

Mezistaniční dvoukolejný úsek je vybaven TZZ 3. kategorie, elektronickým autoblokem ABE-1 s kolejovými obvody KOA 6301 kódovanými národním vlakovým zabezpečovačem. Na trati jsou umístěny balízy pro prozatímní vstup do oblasti.

Brno hl.n. – Brno-Židenice

Mezistaniční dvoukolejný úsek bude v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“ vybaven TZZ 3. kategorie, integrovaným do elektronického SZZ v žst. Brno hl.n. Mezistaniční úsek bude vybaven kolejovými interoperabilními obvody.

Brno dolní n. – Brno-Černovice

Mezistaniční dvoukolejný úsek je v současné době vybaven jednosměrným autoblokem, který je pro jízdy v nesprávném směru doplněn o traťový souhlas a předvěstmi vjezdových návěstidel.

Brno-Černovice – Brno hl.n.

Jednokolejný mezistaniční úsek bude v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n. vybaven novým TZZ 3. kategorie – elektronickým autoblokem. Tento stav bude brán jako výchozí stav pro tuto stavbu.

Brno-Černovice – Brno-Židenice

Mezistaniční dvoukolejný úsek zabezpečený traťovým souhlasem. Na trati nejsou návěstidla.

Brno-Židenice – Brno-Maloměřice

Mezistaniční čtyřkolejný úsek kolejí č. T1, 1K, T2 a 2K je zabezpečený TZZ 3. kategorie, elektronickým autoblokem ABE-1 s interoperabilními kolejovými obvody KO 6301 75 Hz kódovanými národním VZ. Na trati jsou nově vybudovaná oddílová návěstidla převážně na návěstních lávkách. Zařízení autobloku je umístěno ve stanici Brno-Maloměřice a na odbočce Brno-Židenice. V dalších třech kolejích T4, T6, T8 je v činnosti releový souhlas.

Brno-Maloměřice – Adamov

Mezistaniční dvoukolejný úsek je vybaven TZZ 3. kategorie autoblokem AB3-88A s kolejovými obvody KO 3201 kódovanými národním vlakovým zabezpečovačem. Stanice Adamov je začleněna do systému ETCS, rozhraní je u posledních oddílových návěstidel 1-1693, 2-1693 do stanice Adamov, na trati jsou umístěny balízy pro prozatímní vstup do oblasti ETCS L2 směr Adamov. Zařízení autobloku je umístěno jednak v sousedních stanicích a jednak v traťovém objektu na trati na zastávce Bílovice nad Svitavou.

Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole

Mezistaniční dvoukolejný úsek je vybaven TZZ 3. kategorie elektronickým autoblokem ABE-1 s kolejovými obvody KOA 6301 kódovanými národním vlakovým zabezpečovačem.

Brno-Chrlice – Brno hl.n.

Mezistaniční jednokolejný úsek bude vybaven TZZ, automatickým hradlem integrovaným do SZZ Brno hl.n. s kontrolou volnosti tratě počítači náprav a úvazkou v žst. Brno-Chrlice. Tento stav je jako výchozí po stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.“. Na trati před stanicí Brno-Chrlice jsou tři úroňové přejezdy zabezpečené PZS AŽD-71 a jsou ovládány pomocí kolejových obvodů.

Brno-Horní Heršpice – Střelice

Dvoukolejný mezistaniční úsek bude v rámci stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ vybaven TZZ 3. kategorie s návěstidly na trati pro zábrzdnu vzdálenost 700 m s počítači náprav, integrované do elektronického SZZ Střelice a navázaném na stávající SZZ 3. kategorie typu ESA 11 Brno-Horní Heršpice. Na trati jsou zastávky Starý Lískovec, Ostopovice, Troubsko a Střelice dolní a úroňové přejezdy P3947 v km 150,265 s PZS 3ZBI, P3946 v km 149,238 s PZS 3SBI a P3945 v km 146,080 s PZS 3ZBI.

Střelice – Tetčice

Dvoukolejný mezistaniční úsek bude v rámci stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ vybaven TZZ 3. kategorie s návěstidly na trati pro zábrzdnu vzdálenost 700 m a počítači náprav, integrovaným do elektronického SZZ Střelice a Tetčice. Na trati jsou přejezdy P3817 v km 3,407 s PZS 3ZBI, P3818 v km 3,735 s PZS 3ZBI, P3819 v km 4,818 s PZS 3ZBI.

Tetčice – Zastávka u Brna

Dvoukolejný mezistaniční úsek bude v rámci stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ vybaven TZZ 3. kategorie s návěstidly na trati pro zábrzdnu vzdálenost 700 m a počítači náprav, integrovaným do elektronického SZZ Zastávka u Brna. Na trati je zastávka Rosice u Brna a přejezd P3822 v km 8,175 s PZS 3ZBI.

Zastávka u Brna – Rapotice

Jednokolejný mezistaniční úsek je vybavený TZZ 3. kategorie, automatickým hradlem s hradlem Vysoké Popovice na trati s počítači náprav navázaným v obou sousedních stanicích na SZZ. Vnitřní technologické zařízení je umístěna ve společném releovém domku pro přejezd v km 16,179. Na trati je pět stávajících přejezdů zabezpečených PZS bez závor v km 12,751, km 14,927, km 16,179, km 16,713 a 17,708.

Střelice – Silůvky

Jednokolejný mezistaniční úsek je vybaven TZZ 3. kategorie, automatickým hradlem bez hradla na trati. Pro kontrolu volnosti tratě slouží samostatné počítače náprav v úrovni vjezdových návěstidel Střelice a Silůvky. Vnitřní část výstroje automatického hradla je umístěna ve stavědlových ústřednách sousedních stanic současně s výstrojí staničního zabezpečovacího zařízení. Na trati je zastávka Radostice, úroňové přejezdy na trati nejsou.

CDP Přerov

Na CDP Přerov bude stávající stav odpovídat stavu po dokončení stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.“. V místnosti č. 5.06 (sloučené původní

místnosti 5.06 a 5.08) vznikne dispečerský sál pro železniční uzel Brno. Sál bude vybaven všemi pracovními stoly pro konečný stav. Vybavení sálu budou tvořit sestavy pracovních stanic uspořádané ve třech řadách za sebou obdobně jako v ostatních dispečerských sálech. Jednotlivé stupně budou vzájemně vyvýšeny. Uspořádání pracovišť je uvažováno pro umístění třech míst pro pracovní stanice úsekových dispečerů, dvou míst pro pracovní stanice řídicích dispečerů, dvou míst pro pracovní stanice operátorek a jednoho místa pro místního (uzlového) dispečera.

Ve stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.“ budou dočasně vybavena technologií JOP pouze tři místa úsekových dispečerů, jedno pracoviště JOP řídicího dispečera a jedno bezobslužné pracoviště operátora. V první řadě budou tři pracoviště úsekových dispečerů JOP - pro ovládání osobního nádraží, ovládání odstavného „B“ a ovládání odstavných „A“ a „F“. Ve druhé řadě bude pracoviště řídicího dispečera a ve třetí řadě bezobslužné pracoviště operátorky. Ostatní pracoviště jsou určena pro doplnění pracovišť pro DOZ celého železničního uzlu Brno a budou po uvedené stavbě bez technologie.

V čele sálu bude zřízen velkoplošný zobrazovací systém VEZO, jehož monitory budou umístěny v místnosti č. 5.07 podél chodby.

V místnosti technologie DOZ 3 – místnost č. 2.11, která je zatím prázdná a určená pro DOZ železničního uzlu Brno, budou umístěny v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno“ dvě skříně – skříň DOZ a skříň GTN pro dálkové ovládání železniční stanice Brno hl.n.

Napájení bude prozatímně zajištěno ze stávajících zdrojů UNZ pro DOZ, které jsou umístěny v místnosti 2.13. Podle výpočtů AŽD, které v současné době provádí bilanci zátěže stávajícího napájení pro DOZ, bude využitý zdroj UNZ A nebo UNZ B. Baterie pro UNZ jsou stávající, umístěné v místnosti č. 2.05.

Diagnostika systému pro železniční stanici Brno hl.n. bude doplněna do stávající místnosti dispečera DŽDC m.č. 5.18.

RDP Brno

V železniční stanici Brno hl.n. bude vybudovaný v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“ technologický objekt, v němž bude umístěna technologie elektronického SZZ stanice. Napájení bude z napájecího zdroje pro zab.zař. s rezervami pro napájení budoucích technologií DOZ nebo ETCS. Ve 3.NP bude dopravní kancelář s JOP pro ovládání SZZ stanice Brno hl.n. Ve vedlejší místnosti bude dopravní sál dispečerů pro umístění budoucích RDP dálkově ovládaných odbočných tratí, pro která budou zřízena JOP DOZ podle Pokynu ředitele SŽDC č.1/2019.

V rámci stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ bude zřízeno v tomto sále dispečerů dispečerské pracoviště JOP pro dálkové ovládání tratě Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna. Ve stavědlové ústředně bude umístěno technologické zařízení pro DOZ. Napájení bude zajištěno z napájecího zdroje vybudovaného při výstavbě elektronického stavědla v železniční stanici Brno hl.n.

Sdělovací zařízení

V současné době jsou v uzlu Brno v provozu optické kabely, které propojují jednotlivé železniční stanice. Optické kabely jsou uloženy v HDPE trubkách, obvykle jsou v traťových úsecích položeny dvě HDPE – jedna provozní s dálkovým optickým kabelem (DOK) a jedna rezervní – prázdná trubka. V některých případech jsou rezervní HDPE již obsazeny dalším optickým kabelem, který se položil z důvodu malé kapacity původního kabelu, v některých případech je v traťovém úseku jen jedna HDPE.

Optická kabelizace v současné době není na některých odbočných tratích (Brno – Zastávka u Brna, Brno – Brno-Chrlice). V některých traťových úsecích je

nedostatečná kapacita stávajících kabelů. Malá kapacita vláken je v úseku Brno-Židenice – Brno-Černovice.

V mezistaničních úsecích je dále v provozu metalická kabelizace – metalické traťové kabely o kapacitě 10XN – 25X0,8 které slouží současně jako identifikační vytyčovací prvek optických kabelů.

V jednotlivých železničních stanicích jsou v současné době v provozu místní kabelové sítě založené většinou na bázi metalických kabelů, místní optická kabelizace je ojedinělá, jednotlivé místní optické kabely v minulosti řešily pouze konkrétní problém, místní kabelizace se neřešila komplexně.

V uzlu Brno je provozované přenosové zařízení na bázi SDH, v některých navazujících traťových úsecích je provozovaný systém MPLS v úrovni 10GbE. V jednotlivých stanicích jsou vybudované přenosové distribuční datové uzly – datové přepínače 1GbE.

V současné době je v realizaci stavba „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.“, v rámci níž se řeší další výstavba dálkových a místních optických kabelů v obvodu Brno, hl.n., včetně přenosového zařízení na bázi IP sítě v technologii MPLS. V případě, že některá z dále navrhovaných kabelizací bude v době realizace stavby ETCS v uzlu Brno již hotová, nebude nutné ji řešit v rámci ETCS.

V současné době se připravuje i stavba „Elektrizace tratě vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“, která je rozdělená na dvě etapy: 1. etapa Brno Střelice (včetně) a 2. etapa Střelice (mimo) – Zastávka u Brna. V rámci této stavby budou připravené všechny železniční stanice a zastávky v úseku Brno – Zastávka u Brna pro dálkové řízení DOZ, budou vybudované místní kabelizace, dálkový optický kabel, přenosový systém na bázi MPLS a všechny potřebné technologie dle směrnic platných v době výstavby. Dále bude v rámci stavby provedená příprava pro GSM-R, resp. příprava pro výstavbu nových základnových stanic BTS a v celé oblasti, která je zasažena stavbou Elektrizace. Příprava spočívá ve vytvoření podmínek pro usnadnění výstavby BTS tj. příprava kabelových rezerv na DOK v mezistaničních úsecích, příprava HDPE trubek pro MOK v železničních stanicích, příprava prostor pro výstavbu stožáru a případně technologických domků, příprava vnitřních prostor pro umístění technologie BTS ve sdělovacích místnostech tam, kde se budou využívat pro BTS, příprava přípojek nn pro napájení nebo rezerva v rozvaděčích nn ve sdělovacích místnostech. Pro tuto přípravu bylo provedeno rádiové plánování. Příprava není provedena pouze u BTS u zast. Radostice na trati Střelice – Silůvky, která slouží pro zabezpečení automatického vstupu do oblasti ETCS. Tato BTS je situovaná mimo oblast stavby „Elektrizace tratě vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“ a musí být v plném rozsahu zabezpečena v rámci stavby ETCS v uzlu Brno.

Dále u BTS Habřina v úseku mezi žst. Zastávka u Brna a zast. Vysoké Popovice nelze zajistit v rámci stavby Elektrizace přípojku nn – úsek je mimo stavbu Elektrizace. Přípojku je možné v tomto případě zajistit z veřejné distribuční sítě E.ON ze stávajících objektů ve vzdálenosti cca 300 m od plánované BTS, nebo z trafostanice u Příbramského mlýna ve vzdálenosti cca 1200 m, nebo ze zdrojů SŽDC v žst. Zastávka u Brna ve vzdálenosti 2 km. Tuto přípojku je nutné plně řešit v rámci stavby ETCS.

V rámci stavby „Elektrizace tratě vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“ bude celý traťový úsek Brno - Zastávka u Brna vybavený novým přenosovým systémem v IP provedení na bázi uzlů MPLS. V úseku Brno – Střelice – Silůvky je k dispozici dále přenosový systém SDH v konfiguraci STM4.

V současné době je vybavení stávajících objektů sdělovacím zařízením v uzlu Brno na různé úrovni. V rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“ dojde k výstavbě nových objektů a k přestavbě některých stávajících objektů a v souvislosti s

tím se upraví a doplní vybavení zapojovačů, sdělovacích rozvodů a EZS, LDP a ASHS systémů. Část objektů v uzlu Brno není vybavena odpovídajícím zabezpečením ani odpovídajícími rozvody. Část zapojovačů neodpovídá požadavkům na DOZ.

Železniční stanice a zastávky v uzlu Brno jsou v současnosti vybavené informačním zařízením na různé úrovni. Železniční stanice Brno hl.n. je v dostatečné míře vybavená vizuálním informačním systémem, centrum rozvodů je umístěno ve stávající výpravní budově, ovládání systému se bude v rámci rekonstrukce přesouvat do nové technologické budovy. Vybavení rozhlasem bude na straně rozhlasové ústředny v rámci rekonstrukce nové, rozhlasové větve, venkovní rozvody a reproduktory se měnit nebudou. Kamerový systém je nedostatečný. Ostatní stanice jsou vybaveny nedostatečně jak po stránce informačních systémů (rozhlas, vizuální IS) tak z hlediska kamerových systémů s ohledem na potřeby DOZ.

Jednotlivé traťové úseky v uzlu Brno a navazující traťové úseky jsou vykryté traťovými rádiovými systémy – TRS (analogový systém) a GSM-R (digitální systém). V jednotlivých železničních stanicích v uzlu Brno jsou provozované místní radiové sítě.

V současné době je uzel Brno vykrytý signálem radiotelefonní sítě GSM-R pouze částečně. Plně jsou vykryté tratě I.NŽK a Brno – Havlíčkův Brod. Ostatní tratě jsou vykryté pouze v krátkých úsecích.

Trať Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna je v současné době pokrytá rádiovým signálem TRS, v železničních stanicích jsou provozované MRS. V rámci stavby „Elektrizace tratě vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“ bude provedena příprava na výstavbu jednotlivých nových BTS sítě GSM-R.

V současné době není CDP Přerov vybavené pro dálkové ovládání uzlu Brno. V rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“ se na CDP Přerov vybaví dispečerské pracoviště pro dálkové ovládání žst. Brno hl.n.. Budou připravené dva dispečerské sály, z toho část každého bude vybavená pro žst. Brno hl.n.

Dálkové ovládání tratě Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna bude řízeno z regionálního dispečerského pracoviště v nové technologické budově v železniční stanici Brno hl.n. Výstavba technologické budovy probíhá v současné době v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.“, vybavení dispečerského pracoviště RDP pro DOZ bude zřízeno v rámci stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“

Silnoproudé rozvody a energetická zařízení

V současné době je na elektrodispečinku (ED) v Brně Maloměřicích a v Přerově v provozu automatizovaný systém dispečerského řízení (RTis), ze kterého jsou řízena energetická zařízení podél stávajících elektrizovaných tratí. Do obou elektrodispečinků jsou zavedeny navazující přenosové sítě telemechanizačních zařízení, které spolu s počítačovým řídicím systémem RTis vytváří automatizovaný systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení (ASDŘ PETZ) v oblasti Oblastního ředitelství Brno a Olomouc. Hlavním úkolem elektrodispečera je zajištění plynulé a bezporuchové dodávky elektrické energie pro všechny technologické subsystémy. Současně elektrodispečer operativně řídí soustavu tak, aby vlivy na dopravu z důvodu výpadku napájení byly minimální. Zařízení dispečerské řídicí techniky (DŘT) je v systému dispečerského řízení určeno pro sběr signálů, ovládání silnoproudých zařízení, měření a dálkovou diagnostiku stavu.

Trakční vedení

Oblast stavby je elektrizována jednofázovou proudovou soustavou 25kV, 50Hz. Napájení trakčního vedení zajišťuje TNS Modřice, případně TNS Blansko nebo

Čebín přes SpS Maloměřice. Napájení nově budovaného TV trati Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna v rámci stavby „Elektrizace trati vč.PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ bude zajištěno z TNS Modřice přes SpS Brno-Horní Heršpice.

Dispečerská řídicí technika (DŘT)

V současné době je na elektrodispečinku (ED) v Brně-Maloměřicích a v Přerově v provozu automatizovaný systém dispečerského řízení (RTis), ze kterého jsou řízena energetická zařízení podél stávajících elektrizovaných tratí. Do obou elektrodispečinků jsou zavedeny navazující přenosové sítě telemechanizačních zařízení, které spolu s počítačovým řídicím systémem RTis vytváří automatizovaný systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení (ASDŘ PETZ) v oblasti Oblastního ředitelství Brno a Olomouc. 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.

Zařízení dispečerské řídicí techniky (DŘT) je v systému dispečerského řízení určeno pro sběr signálů, ovládání silnoproudých zařízení, měření a dálkovou diagnostiku stavu.

4) Požadavky na technické řešení

Stavba řeší traťovou část systému evropského vlakového zabezpečovače ETCS úrovně L2 umožňující průjezd vlaků osobní i nákladní dopravy železničním uzlem Brno, tzn. přes ŽST Brno hlavní nádraží a přes ŽST Brno dolní nádraží, v kontinuální návaznosti na traťovou část ETCS vybudovanou v úseku Kolín – Břeclav v rámci jiné stavby.

Současně bude řešeno i vybudování dálkového ovládání (DOZ) nových staničních zabezpečovacích zařízení (SZZ), nových traťových zabezpečovacích zařízení (TZZ), sdělovacího zařízení a zařízení DŘT a DDTS ŽDC v uzlu Brno, tzn. odbočky Brno-Židenice, odbočky Brno-Černovice, ŽST Brno dolní nádraží, ŽST Brno-Horní Heršpice a ŽST Brno jih ze stejného Centrálního dispečerského pracoviště (CDP) Přerov jako je řízena stanice Brno hl.n. po stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“. Technické řešení zároveň umísťuje vnitřní část DOZ i ETCS na CDP v Přerově.

Dále bude řešeno vybudování traťové části systému vlakového zabezpečovače ETCS úrovně L2 na trati Brno-Horní Heršpice – Zastávka u Brna včetně automatických vstupů do oblasti ETCS z tratě Zastávka u Brna – Rapotice a z tratě Střelice – Silůvky.

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 umožnit vedení vlaků po celém území Evropy bez nutnosti výměny hnacích vozidel na hranicích.

Hlavním úkolem ETCS je zajištění bezpečnosti s možností aktivního zásahu 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. Provoz na trati může být smíšený (vybavená i nevybavená vozidla). Přenos informací mezi vozidlem a radioblokovou centrálou (RBC) je souvislý a je realizován především pomocí rádia. Balízy 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 příslušnou RBC (umístěnou na CDP

Přerov pro železniční uzel Brno a na RBC umístěnou na RDP Brno hl.n. pro trať Brno (mimo) – Zastávka u Brna).

Ve stavbě ETCS, I. koridor, v úseku Kolín - Břeclav státní hranice ÖBB/SR byl vybudován evropský vlakový zabezpečovač ETCS úrovně L2. Do této stavby nebyl zahrnutý úsek železničního uzlu Brno, který zůstal nevybavený ETCS - to znamená dopravní Modřice, Brno-Horní Heršpice, Brno jih, Brno hl.n., Brno dolní n., Brno-Židenice a Brno-Maloměřice.

Úsek ETCS řízený z CDP Přerov, tzn. úsek Česká Třebová (mimo) – Břeclav (mimo) byl rozdělen na dva úseky RBC, a to:

Brno (mimo) – Česká Třebová (mimo)

Břeclav (mimo) – Modřice (mimo)

Ve směru od Břeclavi je rozhraní ETCS L2 u posledních oddílových návěstidel 1-1349 a 2-1349 před ŽST Modřice směrem od Hrušovan u Brna v km 134,980.

Ve směru od České Třebové je rozhraní ETCS L2 u posledních oddílových návěstidel 1-1693 a 2-1693 před ŽST Adamov směrem od Brna-Maloměřic v km 169,358.

V uzlu Brno bude stejně jako na ostatních tratích SŽDC instalována druhá aplikační úroveň (ETCS L2) - přenos informací mezi traťovou částí systému a palubní částí je, vedle bodového přenosu prostřednictvím balíz, realizován trvalým rádiovým přenosem prostřednictvím sítě GSM-R.

Počet radioblokových centrál bude stanoven na základě předpokladů z dopravní technologie:

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

Z 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 oblast železničního uzlu Brno vychází pouze jedno RBC (umístěné na CDP Přerov).

V řízené oblasti bude samozřejmě možnost pohybu vlaků nevybavených vozidlovou částí ETCS. Hranice RBC se bude shodovat s hranicemi řízených oblastí DOZ. Stávající hranice ETCS úseku Brno (mimo) – Břeclav je mezi stanicemi Modřice a Hrušovany u Brna a stanice Modřice je dálkově ovládána z CDP v rámci úseku DOZ CDP4 Lanžhot – Břeclav – Modřice, proto bude v rámci této stavby přepojeno dálkové ovládání ŽST Modřice do oblasti uzlu Brno, aby se shodovalo DOZ s oblastí RBC. Toto řešení bude zvoleno i z důvodu dopravních a z důvodu zapojení ŽST Brno jih mezi stanice Brno-Horní Heršpice a Modřice a jejich vzájemných vazeb.

Hranice oblasti ETCS na trati I. koridoru Děčín st.hr. – Praha – Kolín – Česká Třebová – Brno – Břeclav st.hr. nebudou v uzlu Brno měněny. Směrem od Adamova zůstane hranice v úrovni posledních autoblokových návěstidel před vjezdovými návěstidly do Adamova v km 169,358 a ve směru od Hrušovan u Brna v úrovni posledních autoblokových návěstidel před vjezdovými návěstidly do ŽST Modřice v km 134,980. Hranice mezi těmito různými RBC budou řešeny pomocí funkce "Handover".

Z ostatních tratí zaústěných do železničního uzlu Brno, tzn. od ŽST Brno-Chrlice, ŽST Brno-Slatina a od ŽST Brno-Královo Pole, budou zřízeny automatické vstupy do oblasti do doby, než bude na těchto tratích zřízeno ETCS a pak budou hranice mezi RBC řešeny pomocí funkce "Handover".

Na trati Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna bude v rámci této stavby zřízeno ETCS L2 s jednou samostatnou radioblokovou centrálou RBC pro tento úsek. Tento úsek bude v souladu s DOZ řízen z RDP v žst.Brno hl.n., kde bude k DOZ doplněný systém ETCS L2. Hranice mezi RBC v uzlu Brno a RBC tratě Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna bude u posledních oddílových návěstidel před vjezdovými návěstidly 1JL a 2JL do žst.Brno-Horní Heršpice a hranice bude řešena pomocí funkce "Handover". Z odbočné tratě Střelice – Hrušovany u Brna a z pokračování tratě ze Zastávky u Brna směr Rapotice budou řešeny automatické vstupy do oblasti ETCS L2.

ETCS bude vyhovovat směrnici Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES a směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/797, která směrnici Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ruší s účinkem ode dne 16. 6. 2020.

Protože kromě informací z balíz vozidlová část získává informace pomocí GSM-R z RBC, je nutno ze všech stanic zapojených do ETCS v oblasti příslušného RBC přenášet požadované informace od SZZ, TZZ a případně i PZS na CDP Přerov do RBC. Stávající releová zabezpečovací zařízení bez značných úprav a doplnění nemohou tyto informace poskytnout, a protože jsou zastaralá, bude navržena jejich výměna za elektronická stavědla. Zároveň všechna SZZ v uzlu Brno budou dálkově ovládána z CDP Přerov. Přenos potřebných informací pro DOZ i ETCS bude pomocí přenosového systému DOZ po dvou samostatných zokruhovaných cestách.

V případě tratě Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna budou přenášeny informace ze SZZ, TZZ a PZS z tohoto úseku tratě na RBC, která bude zřízena na RDP v technologické budově v žst. Brno hl.n.

Zásady pro umístění balíz (balízových skupin BG) ETCS L2 v kolejišti v oblasti RBC uzlu Brno a v oblasti RBC tratě Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna:

Na trati před oddílovým návěstidlem ve vzdálenosti 30 m.

Ve stanici budou balízové skupiny nebo balízy umístěny:

- v úrovni seřadovacích návěstidel ve funkci označníků,
- 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 dopravních kolejích pro kalibrování odometru,
- v dlouhých zhlavích může být potřeba doplnit další balízové skupiny pro upřesnění odometru,
- případně další balízy, jejichž potřeba vyplýne po dokončení kontrolních jízd a zprovoznění úseku ETCS Kolín – Břeclav.

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.

Z odbočných tratí je nutno umístit značky, označující vstupní a výstupní hranici oblasti ETCS L2. Budou umístěny na seřadovacím návěstidle ve funkci označníků z jedné a druhé strany návěstidla.

Nová elektronická SZZ budou navržena s úseky s počítači náprav, event. kolejovými obvody. Nově budovat národní vlakový zabezpečovač již není možné a z toho důvodu nebude ve stanicích v železničním uzlu Brno vlakový zabezpečovač (VZ) třídy B budován, ale pouze VZ třídy A, tzn. ETCS L2. Ve stanicích uvnitř železničního

uzlu Brno je rychlost jízdy vlaků v rozmezí od 30 km/h do max. 100 km/h, takže vlaky mohou jezdit bez národního VZ.

V dalším stupni dokumentace bude definitivně dořešeno, zda budou zřízeny počítače náprav eventuálně kolejové obvody. Při použití počítačů náprav budou stávající kolejové obvody demontovány a v rámci úprav železničního svršku budou zrušeny izolované styky (náklady na jejich rušení jsou obsaženy v propočtu investičních nákladů). V případě, že by bylo rozhodnuto o použití kolejových obvodů vyhovujících TSI (perspektivní kolejové obvody), musí být provedeno měření izolačního stavu kolejiště a železniční svršek musí vyhovovat měrnou svodovou admitancí pro tyto kolejové obvody a pro jejich nasazení na stávajícím provozovaném svršku celostátní dráhy hodnotě $\leq 0,5$ S/km ve smyslu normy ČSN 34 2613 ed.3. Záměr projektu nezahrnuje náklady na úpravu železničního svršku pro splnění uvedené podmínky izolačního stavu kolejiště a součástí stavby nejsou žádné kolejové úpravy s výjimkou rušení izolovaných styků. Z toho také vyplývá, že nová staniční zabezpečovací zařízení budou nasazena na stávající kolejiště se stávajícím dopravním programem bez jakýchkoliv úprav kolejiště.

Na trati Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna budou ve stavbě „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“ vybudována ve stanicích Střelice, Tetčice a Zastávka u Brna nová SZZ 3. kategorie elektronického typu s počítači náprav a na trati budou vybudována nová TZZ 3. kategorie elektronického typu s návěstidly a počítači náprav na trati. Úsek této tratě bude dálkově ovládán z RDP v žst. Brno hl.n. Hranice obvodu ETCS na této trati bude proto v souladu s obvodem dálkového ovládání z RDP v žst. Brno hl.n.

Sdělovací zařízení bude řešit přípravu komunikační infrastruktury a prostředí pro provoz zabezpečovacího zařízení ETCS v úrovni L2 v železničním uzlu Brno a na trati Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna, včetně navazujících a odbočných tratí s automatickým vstupem do oblasti ETCS a dále přípravu pro zabezpečení dálkového dispečerského řízení DOZ železničního uzlu Brno z CDP Přerov.

Doplnění a vybavení uzlu Brno a trati Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna sdělovacím zařízením je pro tento účel vyvoláno požadavky na:

- vybavení pro potřeby nových objektů pro zabezpečovací zařízení,
- vybavení pro DOZ (pouze uzel Brno),
- vybavení pro zabezpečení provozu ETCS a automatických vstupů do oblastí ETCS.

V některých dopravních budou postaveny technologické objekty, které obsahují zařízení zabezpečovací technologie. Tyto objekty je nutné napojit na sdělovací kabelizaci a zajistit jejich zabezpečení systémy PZTS a požárními a hasicími systémy. Dále je nutné zajistit přenosové prostředky pro nové technologické systémy, sdělovací rozvody a uživatelské technologie, nutné pro komunikaci zabezpečovacího zařízení nebo pro komunikaci jeho obsluhy.

Pro začlenění uzlu Brno do DOZ s dálkovým řízením z CDP Přerov je nutné doplnit stávající sdělovací technologie v rozsahu, který je požadovaný pro toto dálkové řízení a dohled, a vyměnit stávající technologie, které neumožňují začlenění do systému dálkového ovládání a řízení. Dále je nutné zabezpečit všechny technologické prostory v dopravních, kde nebude denní obsluha hasicími, požárními a zabezpečovacími systémy. Tento požadavek se týká pouze uzlu Brno. Trať Brno Horní Heršpice – Zastávka u Brna bude pro DOZ připravená v rámci stavby: „Elektrizace tratě vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“, v rámci stavby „ETCS v uzlu Brno“ se doplní pouze zapojovače o nové funkcionality sítě GSM-R a doplní se dispečerské pracoviště o nové funkcionality.

Pro správný provoz zabezpečovacího systému ETCS je nutné zajistit pokrytí traťových úseků bez signálu GSM-R rádiovým signálem sítě GSM-R a u tratí, které již jsou částečně nebo plně pokryté signálem GSM-R zajistit oblast pro automatický vstup do systému ETCS z navazujících traťových úseků nebo odbočných tratí, kde signál není v současné době zajištěn. U všech dotčených tratí je nutné zajistit pro tuto oblast pokrytí signálem sítě GSM-R v odpovídající kvalitě dle požadavků specifikace EIRENE pro úroveň ETCS L2. Z důvodu zvýšení provozu vlakových souprav je nutné zvýšit kapacitu provozovaných hovorových kanálů u některých stávajících základnových stanic BTS.

4b) Požadavky na inteligentní dopravní systémy (ITS)

Předmětem stavby je návrh na implementaci systému ETCS L2 a systému GSM-R jakožto jeho nutného komunikačního prostředí v oblasti posuzovaného uzlu a do něj zaústěných tratí. Instalace těchto systémů v dané oblasti je v souladu s Národním implementačním plánem ERTMS.

Součástí stavby jsou úpravy informačního systému pro cestující v jednotlivých stanicích. V rámci stavby bude rozšířen systém GSM-R, systém ETCS bude upraven v potřebném rozsahu v jednotlivých stanicích a mezistaničních úsecích dle požadavků na jeho implementaci.

5) Specifikace rozhodujících stavebních objektů a provozních souborů

Zabezpečovací zařízení

Železniční stanice Brno-Slatina

Z tratě Brno-Slatina – Brno-Černovice bude vstup do oblasti ETCS L2 řešen jako automatický vstup. Balízy pro vstup do oblasti budou umístěny v úrovni posledních oddílových návěstidel 1-43, 2-43 před vjezdovými návěstidly na odbočku Brno-Černovice. Podle výpočtu vychází umístění balízových skupin pro registraci do sítě GSM-R do km 7,520 v obou kolejích, což je před vjezdovými návěstidly 1L, 2L v železniční stanici Brno-Slatina. Dále budou doplněna návěstidla ETCS pro vstup do oblasti na oddílových návěstidlech 1-43, 2-43.

Železniční stanice Modřice

Ve stanici zůstane v činnosti stávající SZZ. Dálkové ovládání bude přepojeno z úseku DOZ CDP4 Lanžhot – Břeclav – Modřice do DOZ uzlu Brno z CDP Přerov s možností místního ovládání z JOP ve stanici Modřice a to z důvodu souladu hranice DOZ uzlu Brno a hranice ETCS uzlu Brno. Začlenění železniční Modřice do DOZ uzlu Brno je výhodnější z hlediska řízení dopravy a z důvodu železniční stanice Brno jih, která je napojena do železničních stanic Brno-Horní Heršpice a Modřice s vzájemnými vazbami bez vjezdových návěstidel do stanice Brno jih a využívající odjezdová návěstidla ve stanici Modřice k řízení vjezdů do stanice Brno jih.

Pro přenos informací ze SZZ a TZZ se použije stávající přenosový systém DOZ, který se doplní novým HW a změnou SW.

Stanice Modřice bude začleněna do RBC uzlu Brno. Pro činnost ETCS je nutné v železniční stanici Modřice instalovat neproměnné balízy, které nepotřebují přívod napájení a ani žádné kabelové propojení pro předávání informací. V kolejišti se balízy umísťují v tzv. balízových skupinách (BG).

Železniční stanice Brno jih

Technický stav stávajícího releového zabezpečovacího zařízení uvedeného do

činnosti v roce 1971 neumožňuje nasazení ETCS a DOZ bez dalších úprav a doplnění.

Z těchto důvodů je navrženo vybudovat v železniční stanici Brno jih nové SZZ 3. kategorie elektronického typu s počítači náprav. Ovládání bude z CDP Přerov s možností předání na místní ovládání z JOP ve stanici Brno jih. Pro možnost nouzového ovládání bude ve stanici zřízena deska nouzových obsluh (DNO) s nejnutnějším rozsahem ovládání. Stávající dopravní kancelář v původní budově se opustí.

Návěstidla v obvodu celé stanici budou nová. Vjezdy do stanice budou stejně jako doposud řízeny z Modřic odjezdovými návěstidly stanice, ve směru od Brna-Horních Heršpic budou vjezdy řízeny cestovým návěstidlem Sc98 ze spojovací koleje č. 98. Odjezdová návěstidla ve stanici Brno jih budou předvěstmi odjezdových návěstidel v železniční stanici Modřice a ve směru do Brna-Horních Heršpic bude předvěstí odjezdových návěstidel v Brně-Horních Heršpicích cestové návěstidlo Sc98 na spojovací koleji č. 98. Ústředně stavěné výhybky budou vybaveny novými třífázovými přestavníky, na výměnách budou vyměněny hákové závěry za čelistové. Zjišťování volnosti kolejiště bude pomocí počítačů náprav. SZZ bude navázáno na sousední stanice stejně jako ve stávajícím stavu pomocí souhlasů. Součástí zařízení bude diagnostika nového SZZ.

Napájení zabezpečovacího zařízení bude ze dvou nezávislých přípojek se zajištěným napájením 1. stupně. Napájecí zdroj bude zajišťovat současně i nepřerušované nouzové napájení zabezpečovacího zařízení po dobu 15 minut (plný provoz) a 3 hodiny (nouzový provoz) při výpadku obou napájení.

Kabelizace bude zřízena nová v celé stanici a bude vyhovovat provozu na střídavé trakci.

Potřebné informace pro ETCS budou získávány ze SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude v SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. Pro lokalizaci vozidla v kolejišti budou zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny), které nevyžadují napájení ani žádné kabelové propojení pro přenos informací, podle výše uvedených zásad.

Nové staniční zabezpečovacího zařízení včetně napájení bude umístěno v nové technologické budově, v níž bude současně umístěna technologie sdělovacího zařízení a silnoproudu. Pro zabezpečovací zařízení budou v budově stavědlová ústředna a místnost zdrojů vybavené klimatizací pro udržení předepsané teploty.

Pro zabezpečení provozu ve stanici během výstavby a při aktivaci nového zařízení bude sloužit provizorní zabezpečovací zařízení, kterým bude stávající zařízení, doplněné na zhlavích o provizorní výhybkářská stanoviště (provizorní buňky) pro uzamykání výměn a zjišťování volnosti na zhlavích a volnosti tratě. Součástí budou i překládky kabelových tras, které překážejí výstavbě nového zařízení. Obsahem jsou i demontáže stávajícího zařízení, které překáží montáži nového zařízení nebo provozu po dokončení stavby.

Železniční stanice Brno-Horní Heršpice

Ve stanici zůstane v činnosti stávající SZZ ESA 11. V kolejišti a na všech dopravních kolejích č. 721, 707, 11, 5, 3, 1, 2, 600, 604, 606 se doplní balízy ETCS a na návěstidla se doplní návěsti ETCS. SZZ bude upraveno pro dálkové ovládání z CDP Přerov a bude jej možné předat na místní ovládání z JOP v ŽST Brno-H. Heršpice.

Potřebné informace pro ETCS budou získávány ze SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude v SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti pro lokalizaci vozidla budou zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny).

Železniční stanice Brno hlavní nádraží

Ve stanici bude v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“ vybudováno v roce 2019 elektronické SZZ, které bude uzpůsobeno pro dálkové ovládání z CDP Přerov a bude možno také předat stanici na místní ovládání z JOP v ŽST Brno hl.n.. Tento stav bude jako výchozí pro tuto stavbu, elektronické SZZ bude ponecháno v činnosti.

Potřebné informace pro ETCS budou získávány z elektronického SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude v SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti a na všech dopravních kolejích č. 13, 11, 9, 7, 5, 5a, 3, 3a, 3d, 1, 1a, 1b, 1d, 1g, 1h, 2, 2a, 2d, 2g, 2h 4, 4c, 6, 8-8a, budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny). V kolejišti a na návěstidla se doplní návěsti ETCS.

Železniční stanice Brno dolní nádraží

Stávající releové zabezpečovací zařízení uvedené do činnosti v roce 1971 a zabezpečení středního zhlaví elektrodynamickým zab.zař. St.1 z roku 1949 svým technickým stavem neumožňuje nasazení ETCS a DOZ bez dalších mnoha úprav a doplnění.

Z těchto důvodů je ve stanici navrženo nové SZZ 3. kategorie elektronického typu, které umožní všechny jízdní cesty, které jsou ve stávajícím stavu. Posun bude zabezpečený. Ovládáno bude dálkově z CDP Přerov s možností předání na místní ovládání z JOP ve stanici Brno dol. n. Pro možnost nouzového ovládání bude ve stanici zřízena deska nouzových obsluh (DNO) s nejnutnějším rozsahem ovládání. Stávající dopravní kancelář v původní budově se opustí. Návěstidla ve stanici budou nová, s výjimkou návěstidel zřízených ve stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“. Jako vjezdová návěstidla od Brna-Horních Heršpic budou sloužit jako ve stávajícím stavu cestová návěstidla z kolejí 600, 604, 606. Odjezdová návěstidla stanice Brno dolní n. budou sloužit jako vjezdová návěstidla do Brna-Horních Heršpic na koleje č. 600, 604 a 606. Ústředně stavěné výhybky, budou opatřeny novými třífázovými přestavníky s výjimkou přestavníků nově namontovaných ve stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.“. Na výměnách příslušných výhybek budou vyměněny hákové závěry za čelistové. Zjišťování volnosti v prostoru kolejiště bude pomocí počítačů náprav. SZZ bude navázáno na sousední stanici Brno-Horní Heršpice stejně jako ve stávajícím stavu pomocí souhlasů. Součástí tohoto bude diagnostika nového SZZ

Kabelizace bude nová v celém rozsahu kolejiště stanice a bude vyhovovat provozu na střídavé trakci.

Napájení zabezpečovacího zařízení bude zajištěno ze dvou nezávislých přípojek se zajištěným napájením 1. stupně a zdrojem pro zabezpečovací zařízení, který současně zajistí i nepřerušované nouzové napájení zabezpečovacího zařízení po dobu 15 minut (plný provoz) a 3 hodiny (nouzový provoz) při výpadku obou napájení.

Potřebné informace pro ETCS budou získávány ze SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude v SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti a na všech dopravních kolejích č. 22, 22a, 14, 12, 10, 4, 2a, 2, 1, budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny). V kolejišti a na návěstidla se doplní návěsti ETCS.

Technologie nového staničního zabezpečovacího zařízení včetně napájení zab.zař. bude umístěna v nové technologické budově, v níž bude současně umístěna technologie sdělovacího zařízení a silnoproudu. Pro zabezpečovací zařízení budou v

budově stavědlová ústředna a místnost zdrojů vybavené klimatizací pro udržení potřebné teploty. Budova bude umístěna na místě stávající nevyužívané budovy, která bude demolována.

Pro zabezpečení provozu stanice během výstavby a aktivace nového zařízení bude sloužit provizorní zabezpečovací, které bude využívat stávající zařízení doplněné na zhlavích o provizorní výhybkářská stanoviště (provizorní buňky) pro uzamykání výměn, zjišťování volnosti na zhlavích a zjišťování volnosti tratě. Současně budou řešeny i překládky kabelových tras, které překážejí výstavbě nového zařízení a demontáž stávajícího zařízení, které překáží montáži nového zařízení nebo provozu po dokončení stavby.

Odbočka Brno-Černovice

Stávající releové zabezpečovací zařízení uvedené do činnosti v roce 1971 svým technickým stavem neumožňuje nasazení ETCS a DOZ bez dalších úprav a doplnění.

Z těchto důvodů je navrženo na odbočce Brno-Černovice vybudovat nové SZZ 3. kategorie elektronického typu jako vzdálené stavědlo elektronického stavědla na odbočce Brno-Židenice. SZZ bude umožňovat všechny vlakové cesty, které konfigurace kolejiště umožňuje, posunové cesty nebudou zabezpečeny. Ovládání bude dálkové z CDP Přerov odbočky Brno-Židenice a tím i zároveň odbočky Brno-Černovice s možností předání na místní ovládání z JOP řídicího stavědla v Brně-Židenicích. Pro možnost nouzového ovládání bude na odbočce zřízena deska nouzových obsluh (DNO) s nejnutnějším rozsahem ovládání. Návěstidla v obvodu dopravní budou nová. Výhybky budou opatřeny novými třífázovými přestavníky. Zjišťování volnosti kolejiště bude pomocí počítačů náprav.

Napájení zabezpečovacího zařízení bude zajištěno ze dvou nezávislých přípojek se zajištěným napájením 1. stupně a zdrojem pro zabezpečovací zařízení, který bude zajišťovat současně i nepřerušované nouzové napájení zabezpečovacího zařízení po dobu 15 minut (plný provoz) a 3 hodiny (nouzový provoz) při výpadku obou napájení.

Kabelizace bude při výstavbě nového zabezpečovacího zařízení zřízena nová v celé dopravně a bude vyhovovat provozu na střídavé trakci.

Na SZZ bude navázáno TZZ ze všech traťových směrů. Ve směru od Brna hl.n. bude úvazka na nově vybudované TZZ (autoblok) ve stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“. Ve směru na Brno dolní nádraží bude do SZZ navázáno nové TZZ vybudované v této stavbě. Ve směru na Brno-Slatinu bude navázáno SZZ na stávající TZZ (autoblok), který bude přebudovaný až v rámci přestavby železniční stanice Brno-Slatina. Ve směru na Brno-Židenice bude navázáno SZZ na nově budované TZZ v rámci této stavby a navrhuje se použít integrované TZZ v elektronickém stavědle odbočky Brno-Židenice se vzdálenými panely rozhraní na odbočce Brno-Černovice.

Potřebné informace pro ETCS budou získávány ze SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude v SZZ doplněn HW a nahrn nový SW. V kolejišti pro lokalizaci vozidla budou zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny). V kolejišti a na návěstidla se doplní návěsti ETCS. Součástí tohoto PS je vybudování diagnostiky SZZ.

Technologie nového staničního zabezpečovacího zařízení včetně napájení zab.zař. bude umístěna v přístavbě ke stávající technologické budově, kde bude současně umístěna technologie sdělovacího zařízení a silnoproudu. Pro zabezpečovací zařízení budou v budově stavědlová ústředna a místnost zdrojů, vybavené klimatizací pro udržení patřičné teploty. V další stupni projektové dokumentaci je možné zvážit z

hlediska dosahu kabelů, jestli výstroj odbočky Brno-Černovice neumístit ve stavědlové ústředně odbočky Brno-Židenice.

Pro zabezpečení provozu na odbočce během výstavby a aktivace nového zařízení bude sloužit stávající zařízení doplněné na zhlavích o provizorní výhybkářská stanoviště (provizorní buňky) pro uzamykání výměn a zjišťování volnosti zhlaví a volnosti tratě. Součástí jsou přeložky kabelových tras, které překážejí výstavbě nového zařízení a demontáže stávajícího zařízení, které překáží montáži nového zařízení nebo provozu po dokončení stavby.

Odbočka Brno-Židenice

Stávající releové zabezpečovací zařízení uvedené do činnosti v roce 1971 svým technickým stavem neumožňuje nasazení ETCS a DOZ bez dalších úprav a doplnění.

Z těchto důvodů bude na odbočce Brno-Židenice nové SZZ 3. kategorie elektronického typu jako řídicí stavědlo vzdáleného stavědla na odbočce Brno-Černovice. SZZ bude umožňovat všechny jízdní cesty, které konfigurace kolejiště umožňuje, posun bude zabezpečený. Ovládání bude dálkové z CDP Přerov s možností předání na místní ovládání z JOP v odbočce Brno-Židenice (i pro ovládání odbočky Brno-Černovice). Pro nouzové ovládání bude zřízena na odbočce Brno-Židenice deska nouzových obsluh (DNO) s nejnutnějším rozsahem ovládání, která se umístí ve stávající dopravní kanceláři v původní budově. Návěstidla budou nová s výjimkou těch, která byla vyměněna za nová při výstavbě TZZ ABE-1 v úseku Brno-Židenice – Brno-Maloměřice. Výhybky budou opatřeny novými třífázovými přestavníky, na výměnách budou vyměněny hákové závěry za čelistové. Zjišťování volnosti kolejiště bude pomocí počítačů náprav. Součástí tohoto PS je vybudování diagnostiky SZZ.

Napájení zabezpečovacího zařízení bude zajištěno ze dvou nezávislých přípojek se zajištěným napájením 1. stupně a zdrojem pro zabezpečovací zařízení, který bude zajišťovat současně i nepřerušované nouzové napájení zabezpečovacího zařízení po dobu 15 minut (plný provoz) a 3 hodiny (nouzový provoz) při výpadku obou napájení.

Kabelizace bude při výstavbě nového zabezpečovacího zařízení zřízena nová v celém rozsahu kolejiště stanice a bude vyhovovat provozu na střídavé trakci.

Na SZZ bude navázáno TZZ z obou traťových směrů. Ve směru od Brna hl.n. bude úvazka na nově vybudované TZZ ve stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.“. Ve směru na odbočku Brno-Černovice bude vybudováno v rámci této stavby nové TZZ.

Potřebné informace pro ETCS budou získávány ze SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude SZZ doplněno o HW a nahrán nový SW. V kolejišti a na všech dopravních kolejích č. 6, 2a, 2b, 2, 1, 1a, 1b budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny). V kolejišti a na návěstidlech se doplní návěsti ETCS.

Technologie staničního zabezpečovacího zařízení včetně napájení zab.zař. bude umístěna v přístavbě ke stávající technologické budově, která bude současně sloužit pro umístění technologie sdělovacího zařízení a silnoproudu. Pro zabezpečovací zařízení budou v budově vybudovány místnosti stavědlová ústředna a místnost zdrojů, vybavené klimatizací pro udržení patřičné teploty.

Pro zabezpečení provozu na odbočce během výstavby a aktivace zařízení bude sloužit stávající zařízení doplněné na zhlavích o provizorní výhybkářská stanoviště (provizorní buňky) pro uzamykání výměn a zjišťování volnosti na zhlavích a volnosti tratě. Součástí překládky kabelových tras, které překážejí výstavbě nového zařízení a

demontáže stávajícího zařízení, které překáží montáži nového zařízení nebo provozu po dokončení stavby.

Stávajících magnetické informační body (MIB) zařízení automatického vedení vlaku (AVV) budou v souvislosti se změnou polohy některých hlavních návěstidel přemístěny do příslušné polohy.

Železniční stanice Brno-Maloměřice

Stávající releové zabezpečovací zařízení uvedené do činnosti v roce 1971 svým technickým stavem neumožňuje nasazení ETCS a DOZ bez dalších úprav a doplnění.

V této stavbě je navrženo ponechání stávajícího RZZ v železniční stanici Brno-Maloměřice s úpravami a doplněním pro provizorní navázání ETCS na stávající RZZ této stanice.

Pro releové zabezpečovací zařízení stanice bude vybudována nástavba pro provizorní navázání ETCS na RZZ bez možnosti dálkového ovládání RZZ. Budou zřízeny vazební skříně pro sběr dat z RZZ a TZZ, skřín DOZ a napájecí zdroj pro napájení doplněného zařízení. Tato nástavba – nové skříně budou umístěny v provizorních kontejnerech vedle ústředního stavědla St.3. Propojení mezi kontejnery a stávající stavědlovou ústřednou bude provedeno venkovními kabely.

Traťová část ETCS bude řešena:

- od/do Brna-Židenic po traťových kolejích T1 a T2 do/do Adamova
- od/do Brna-Židenic po traťových kolejích 1K a 2K do/do Brna-Králova Pole
- pro jízdy vlaků od Brna-Židenic do žst.Brno-Maloměřice na koleje č.T4, T6, T8
- pro jízdy vlaků od/do Adamova do/z Brna-Maloměřic na/z kol.1c, 2c, z kol.126d.

Nasazení systému ETCS na stávající RZZ:

- při jízdách z kolejí T4, T6, T8 bude zajišťovat automatické přepnutí do L2 ETCS nejpozději v úrovni vjezdových návěstidel do odb.Brno-Židenice
- při jízdách do Adamova bude zajišťovat samočinné přepnutí do L2 ETCS nejpozději v úrovni odjezdových návěstidel L1c, L2c, L126d
- při jízdách od Brna-Králova Pole bude zajišťovat samočinné přepnutí do L2 ETCS u posledních oddílových návěstidel před vjezdovými návěstidly do Brna-Maloměřice od Brna-Králova Pole
- přípravu na vybudování ETCS na trati Brno – Havlíčkův Brod s přepnutím do L2 ETCS z vjezdové a odjezdové skupiny a ze směrové skupiny v úrovni prvního oddílového návěstidla na trati v úseku Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole a v opačném směru v úrovni posledního oddílového návěstidla.
- pro vybrané vlakové cesty ve formě provizorní úvazky

V provizorní úvazce (podle přílohy č. 1 k zadávací dokumentaci) se ve stanici zajišťuje jízda na MA FS (povolení k jízdě na plný dohled) pouze pro vlakové cesty bez omezení rychlosti nebo s rychlostí vyšší než je hodnota pro jízdu v módu SR (odpovědnost strojvedoucího), případně na ně navazující cesty v důležitém dopravním směru. Nezajišťují se jízdy na MS OS (povolení k jízdě na odpovědnost strojvedoucího). Pro stanici s RZZ se předpokládá pro vydávání MA využití pouze informací o:

- návěstech hlavních návěstidel dovolující jízdu vlaku (vyjma PN)
- volnosti kolejových úseků
- závěru vlakové cesty
- stavu TZZ v plném rozsahu svícení návěsti Posun dovozen na hlavních návěstidlech L125 až L129 pro přímé jízdy do Depa a na vjezdových návěstidlech 1S, 2S od Brna-Králova Pole

- doba výluky protisměrné posunové cesty se bere 20s po zrušení závěru posledního úseku vlakové cesty
- vydávání MA FS při jízdě vlaku bude provedeno tak, aby ztráta polohy výhybky za vlakem nebyla důvodem k odebrání MA FS nebo k vydání nouzového sto

Železniční stanice Střelice

Potřebné informace pro ETCS budou získávány ze SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude v SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti a na všech dopravních kolejích č. 2, 2a, 1, 1a, 3, 5, 7 budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny). V kolejišti a na návěstidla se doplní návěsti ETCS.

Železniční stanice Tetčice

Potřebné informace pro ETCS budou získávány ze SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude v SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti a na všech dopravních kolejích č. 1, 2 budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny). V kolejišti a na návěstidla se doplní návěsti ETCS.

Železniční stanice Zastávka u Brna

Potřebné informace pro ETCS budou získávány ze SZZ a TZZ a přenášeny pomocí přenosového systému DOZ na RBC. Zpětně z RBC budou informace přenášeny na řídicí drážní vozidlo pomocí GSM-R. K tomu bude v SZZ doplněn HW a nahrán nový SW. V kolejišti a na všech dopravních kolejích č. 4, 4a, 2, 2a, 1, 1a, 3, 3a budou pro lokalizaci vozidla zřízeny neproměnné balízy (balízové skupiny). V kolejišti a na návěstidla se doplní návěsti ETCS.

Mezistaniční úsek Brno-Slatina – Brno Černovice

Stávající TZZ zůstane zachováno nadále v činnosti. Směrem od železniční stanice Brno-Slatina bude automatický vstup do oblasti ETCS prostřednictvím balíz (balízových skupin BG) přihlašovacích úseků, které budou rozmístěny podle tabulky a schema rozmístění balíz vstupu do oblasti (viz technickoekonomický průkaz). Vstup do oblasti ETCS L2 bude v úrovni posledních oddílových návěstidel 1-43, 2-43 před vjezdovými návěstidly odbočky Brno-Černovice. Vstupní balízy pro registraci do sítě GSM-R budou umístěny před vjezdovými návěstidly 1L, 2L před železniční stanicí Brno-Slatina. Na poslední oddílová návěstidla 1-43 a 2-43 se umístí z přední strany návěstidla značka ETCS „vstup do oblasti ETCS L2“ a na zadní stranu značka „výstupní hranice oblasti“.

Mezistaniční úsek Hrušovany u Brna – Modřice

Rozhraní úseku RBC Břeclav (mimo) – Modřice (mimo) je v mezistaničním úseku Hrušovany u Brna – Modřice u posledních oddílových návěstidel před vjezdovými návěstidly do stanice Modřice. Před těmito oddílovými návěstidly ve směru od Brna hl.n. jsou na trati a ve stanicích Modřice a Brno-Horní Heršpice zřízeny přihlašovací úseky pro vstup do oblasti ETCS. Rozhraní u těchto oddílových návěstidel bude ponecháno a nově bude tvořit rozhraní mezi dvěma sousedními RBC uzlu Brno a úseku Modřice (mimo) - Břeclav. Rozhraní mezi těmito RBC bude řešeno pomocí funkce „Handover“. Nově se doplní balízy (balízové skupiny) u seřadovacích návěstidel ve funkci označků za vjezdovými návěstidly 1L, 2L do stanice Modřice, na vjezdová návěstidla se doplní ze zadní strany lokalizační značky ETCS. U prvních/posledních

oddílových návěstidel před železniční stanicí Modřice (místě Handoveru) budou změněny telegramy v balízách v každé koleji i v další balízové skupině směr Hrušovany u Brna. Dále budou z důvodu kalibrace odometru doplněny další balízové skupiny v traťovém oddíle před vjezdovými návěstidly Modřic.

Mezistaniční úsek Modřice – Brno-Horní Heršpice

Mezistaniční úsek je krátký úsek mezi vjezdovými návěstidly do sousedních stanic. V tomto úseku se demontují balízy ze stávajících přihlašovacích úseků do oblasti ETCS RBC Modřice (mimo) – Břeclav. Nově se doplní balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel obou sousedních stanic a na vjezdová návěstidla se doplní lokalizační značky ETCS. Dále se doplní balízové skupiny před každým oddílovým návěstidlem na trati.

Mezistaniční úsek Brno dolní nádraží – Brno-Černovice

V mezistaničním úseku se vybuduje nové obousměrné TZZ 3. kategorie, elektronický autoblok s novými oddílovými návěstidly na trati. Stávající TZZ se demontuje včetně všech návěstidel na trati. Doplní se balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel obou sousedních stanic a na vjezdová návěstidla se doplní lokalizační značky ETCS.

Mezistaniční úsek Brno-Černovice – Brno hlavní nádraží

V úseku se doplní balízy u vjezdových návěstidel BS (odb.Brno-Černovice) a VL (ŽST Brno hl.n.) a před každým oddílovým návěstidlem na trati ve vzdálenosti 30 m. Na vjezdová návěstidla BS a VL doplní lokalizační značka ETCS.

Informace o stavu úseků budou přenášeny do železniční stanice Brno hl.n. a odtud po spojovacích cestách na RBC na CDP Přerov. Část úseků bude nutné načíst i ze SZZ odbočky Brno-Černovice.

Mezistaniční úsek Brno-Černovice – Brno-Židenice

V úseku se vybuduje nové obousměrné TZZ 3. kategorie podle bez návěstidel na trati. Doplní se balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel obou sousedních stanic a na vjezdová návěstidla se doplní lokalizační značky ETCS. Další balízy se také umístí po jedné v každé koleji uprostřed oddílu.

Mezistaniční úsek Brno-Židenice – Brno-Maloměřice

Traťové zabezpečovací zařízení v kolejích T1, 1K, T2 a 2K nebude měněno. TZZ se naváže na nové elektronické stavědlo na odbočce Brno-Židenice. Úvazka TZZ na RZZ Brno-Maloměřice se nemění.

V traťových kolejích T1, 1K, T2 a 2K se doplní balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel (nebo u seřaďovacích návěstidel ve funkci označnicku) obou sousedních stanic a umístí se před každým oddílovým návěstidlem balízové skupiny ve vzdálenosti 30 m. Na vjezdová návěstidla se doplní lokalizační značky ETCS.

Mezistaniční úsek Brno-Maloměřice – Adamov

Rozhraní RBC u oddílových návěstidel bude ponecháno a nově bude tvořit rozhraní mezi dvěma sousedními RBC uzlu Brno a úseku Česká Třebová (mimo) – Brno (mimo). Rozhraní mezi těmito RBC bude pomocí funkce „Handover“. Demontují se stávající přihlašovací balízy na trati směrem do Adamova a nově se doplní balízy (balízové skupiny) před každým návěstním bodem na trati a ve stanici Brno-Maloměřice za vjezdovými návěstidly. Rozhraní mezi těmito RBC bude řešeno pomocí funkce „Handover“. Nově se doplní balízy (balízové skupiny) u označků za vjezdovými návěstidly do stanice Brno-Maloměřice, na vjezdová návěstidla se doplní lokalizační

značky ETCS. U prvních/posledních oddílových návěstidel před železniční stanicí Adamov (místě Handoveru) budou změněny telegramy v balížích a v každé koleji i v další balízové skupině od Adamova. Jelikož ve stávajícím metalickém traťovém kabelu už nelze poskytnout volné žíly pro přenos načtených informací z TZZ s výstrojí v sousedních stanicích a v traťového objektu RD1 na zastávce Bílovice nad Svitavou., bude přenos realizován po optickém kabelu, který je do RD1 zaveden, po vyčleněných dvou volných vlákních pro zab.zař. V RD1 se doplní optický rozvaděč a přenosové zařízení. Obdobně bude toto zařízení doplněno v železniční stanici Brno-Maloměřice, kam budou informace přenášeny. Informace o kolejových obvodech na trati s výstrojí v Adamově budou přenášeny po již vybudovaném přenosovém systému pro ETCS úseku Česká Třebová – Adamov.

Stávající balízy v přihlašovacích úsecích budou demontovány a budou namontovány nové balízové skupiny před každým oddílovým návěstidlem ve vzdálenosti 30 m. Stávající značky ETCS pro výstupní a vstupní hranici ETCS L2 se demontují.

Mezistaniční úsek Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole

Z tratě bude vstup do oblasti ETCS L2 automatický. Balízy pro vstup do oblasti budou umístěny v úrovni posledních oddílových návěstidel 1-46, 2-46 před vjezdovými návěstidly do železniční stanice Brno-Maloměřice. Umístění balízových skupin pro registraci do sítě GSM-R vychází v obou kolejích do km 7,580, což je mezi zastávkou Brno-Lesná a železniční stanicí Brno-Královo Pole. Na poslední oddílová návěstidla 1-46 a 2-46 se umístí z přední strany návěstidla značka ETCS „vstup do oblasti ETCS L2“ a na zadní stranu značka „výstupní hranice oblasti“.

Mezistaniční úsek Brno-Chrlice – Brno hlavní nádraží

Ve směru od železniční stanice Brno-Chrlice bude automatický vstup do oblasti ETCS prostřednictvím balíz (balízových skupin BG) přihlašovacích úseků. Vstup do oblasti ETCS L2 bude v úrovni vjezdového návěstidla CHL v železniční stanici Brno hl.n. a registrace do sítě GSM-R bude na trati mezi stanicemi Brno hl.n a Brno-Chrlice. Na seřadovací návěstidlo ve funkci označníku za vjezdovým návěstidlem CHL se umístí z přední strany návěstidla značka „výstupní hranice oblasti“ a na zadní stranu značka „vstup do oblasti ETCS L2“.

Mezistaniční úsek Brno-Horní Heršpice – Střelice

V mezistaničním úseku se doplní balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel obou sousedních stanic. U návěstidel na trati bude BG cca 300 m před tímto návěstidlem. U přejezdů na trati bude z obou stran přejezdu ve vzdálenosti 200 -300 m před přejezdy. Na vjezdová návěstidla se doplní lokalizační značky ETCS. Z TZZ budou přeneseny informace o stavu všech kolejových úseků a načítány informace o návěsti Stůj na oddílových návěstidlech pro informování strojvedoucího o poruše návěstidla v případě nesouladu mezi návěstí Stůj na oddílovém návěstidle a vydaným oprávněním k jízdě. Informace o pohotovostním stavu a bezvýlukovém stavu PZS budou načteny ze SZZ.

Mezistaniční úsek Střelice – Tetčice

V mezistaničním úseku se nově doplní balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel obou sousedních stanic. U návěstidel na trati bude BG cca 300 m před tímto návěstidlem. U přejezdů na trati bude z obou stran přejezdu ve vzdálenosti 200 -300 m před přejezdy. Na vjezdová návěstidla se doplní lokalizační značky ETCS. Z TZZ budou přeneseny informace o stavu všech kolejových úseků a načítány informace o návěsti Stůj na oddílových návěstidlech pro informování strojvedoucího o poruše návěstidla v

případě nesouladu mezi návěstí Stůj na oddílovém návěstidle a vydaným oprávněním k jízdě. Informace o pohotovostním stavu a bezvýlukovém stavu PZS budou načteny ze SZZ.

Mezistaniční úsek Tetčice – Zastávka u Brna

V mezistaničním úseku se nově doplní balízy (balízové skupiny) u vjezdových návěstidel obou sousedních stanic. U návěstidel na trati bude BG cca 300 m před tímto návěstidlem. U přejezdů na trati bude z obou stran přejezdu ve vzdálenosti 200 - 300m před přejezdy. Na vjezdová návěstidla se doplní lokalizační značky ETCS. Z TZZ budou přeneseny informace o stavu všech kolejových úseků a načítány informace o návěstí Stůj na oddílových návěstidlech pro informování strojvedoucího o poruše návěstidla v případě nesouladu mezi návěstí Stůj na oddílovém návěstidle a vydaným oprávněním k jízdě. Informace o pohotovostním stavu a bezvýlukovém stavu PZS budou načteny ze SZZ.

Mezistaniční úsek Zastávka u Brna – Rapotice

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 a registrace do sítě GSM-R bude na trati mezi stanicemi Zastávka u Brna a Rapotice. Na seřaďovací návěstidlo ve funkci označnicku za vjezdovým návěstidlem S se umístí z přední strany návěstidla značka „výstupní hranice oblasti“ a na zadní stranu značka „vstup do oblasti ETCS L2“.

Mezistaniční úsek Střelice – Silůvky

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 a registrace do sítě GSM-R bude na trati mezi stanicemi Střelice a Silůvky před Radostickým tunelem směrem od Silůvek. Na seřaďovací návěstidlo ve funkci označnicku za vjezdovým návěstidlem ZS se umístí z přední strany návěstidla značka „výstupní hranice oblasti“ a na zadní stranu značka „vstup do oblasti ETCS L2“.

CDP Přerov

Po vybudování nových elektronických stavědel na odbočkách Brno-Židenice, a Brno-Černovice, v železničních stanicích Brno dolní n., Brno jih a s využitím již stávajících elektronických stavědel v železničních stanicích Brno hl.n. a Brno-Horní Heršpice a doplněného hybridního stavědla v železniční stanici Modřice bude možné všechny dopravní v železničním uzlu Brno dálkově ovládat z CDP Přerov s možností předání na místní ovládání z JOP do jednotlivých stanic. Železniční stanice Brno-Maloměřice nebude prozatím dálkově ovládána, protože to stávající RZZ neumožňuje. Ovládání stanic Brno-Slatina, Šlapanice a Blažovice, které jsou součástí uzlu Brno bude řešeno následně v rámci staveb Modernizace trati Brno (mimo) – Přerov (1. a 2. stavba). Tyto stanice a úseky mezi nimi budou stavebně přestavovány v rámci dalších staveb na trati Brno (mimo) – Přerov a bude zde nově řešeno i zabezpečovací zařízení. Pro tyto stanice bude na CDP Přerov řešena rezerva pro eventuální budoucí doplnění DOZ uzlu Brno.

Na CDP Přerov bude doplněna technologie DOZ a zřízena technologie RBC pro ETCS uzlu Brno a jejich napájení. Dále bude zajištěn přenos informací mezi RBC sousedních oblastí pro účely handoveru. V současné době po všech plánovaných stavebách, kdy do CDP Přerov budou začleněny ETCS koridorů Petrovice – Ostrava – Přerov – Břeclav a Přerov – Česká Třebová a některých DOZ regionálních tratí již

budou rezervy ve stávajících prostorách vyčerpány. Zařízení DOZ je možné doplnit do stávající místnosti DOZ pro uzel Brno (m.č. 2.11), kde již bude umístěna část zařízení pro DOZ železniční stanice Brno hl.n. v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.“. Dispečerský sál pro ovládání celého železničního uzlu Brno bude zřízen také ve stavbě „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“ pro ovládání železniční stanice Brno hl.n. v místnosti č. 5.06 (sloučené původní místnosti 5.06 a 5.08) a s velkoplošným zobrazovacím systémem VEZO, jehož monitory budou umístěny v místnosti č.5.07 podél chodby. Tento sál se doplní technologickým zařízením pro další dispečery a operátory. Místnost VEZO bude chlazena samostatně, chlazení bude zřízeno v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“. V rámci dalšího stupně projektové přípravy bude posouzeno případné doplnění chladicích jednotek v této místnosti i v místnosti DOZ s ohledem na doplněnou technologii.

Zařízení ETCS a napájecí zdroj pro DOZ uzlu Brno už nelze do stávajících místností doplnit a v rámci související stavby „CDP Přerov – nová budova“ bude navržena přístavba budovy CDP s ohledem na možnosti dalšího rozvoje dálkového ovládání a ETCS.

Ve stávající budově se doplní vybavení sálu řídicích dispečerů, doplní se zbývající monitory VEZO a místnost DOZ se vybaví skříněmi pro DOZ. Nahraje se nový SW jak pro řídicí sál, tak pro cvičný sál. Napájení pro DOZ uzlu Brno a technologie RBC ETCS bude umístěno v přístavbě budovy CDP. Diagnostika systému bude doplněna do stávající místnosti dispečera DŽDC m.č. 5.18. V rámci této stavby bude zahrnuto řízení ETCS v uzlu Brno do sálu dispečerů pro uzel Brno.

RDP Brno

Pro trať Brno-Horní Heršpice (mimo) – Zastávka u Brna bude v této stavbě v železniční stanici Brno hl.n. v technologické budově vybudována technologie RBC pro ETCS L2 a ovládání ETCS, která bude doplněna do pracoviště DOZ (vybudovaného v dopravní kanceláři dispečerů DOZ ve 3.NP v technologické budově v rámci stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna“). Vlastní zařízení technologie RBC se umístí ve stavědlové ústředně na volných pozicích. Pro napájení technologického zařízení ETCS bude využito stávající napájení z napájecího zdroje pro zab.zař., který bude vybudován v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“

Sdělovací zařízení

V jednotlivých dopravnách se doplní místní kabelizace o místní optické kabely (MOK) do nových technologických objektů zabezpečovací, silnoproudé a sdělovací technologie a BTS do kabelové sítě. Pro objekty v mezistaničních úsecích se toto připojení zajistí vybudováním nového přípojného kabelu (POK) nebo výpichem ze stávajícího DOK. Provedou se nezbytné úpravy a doplní se stávající kabely, které připojují stávající objekty a zařízení a pro stavbu ETCS jsou nedostačující.

Ve všech dotčených lokalitách budou vyvedena vlákna pro zabezpečovací zařízení do stavědlových ústředí (pokud tato vlákna již nejsou vyvedená).

Pro výstavbu ETCS bude doplněna stávající přenosová síť o napojení nových objektů zabezpečovacího zařízení do datové sítě techlan. Nové objekty se vybaví datovými prepínači L2. Do objektů BTS se zajistí spojení na úrovni rozhraní E1.

V uzlu Brno se doplní traťové kabely v úsecích Brno hl.n. – Brno-Chrlice a Brno-Židenice – odb. Černovice. Společně s traťovým kabelem se položí dvě HDPE trubky modrá a černá (provozní a rezervní) a do provozní HDPE se zafoukne optický kabel o kapacitě 72 vláken (Brno hl.n. – Brno-Chrlice), resp. 144 vláken (Brno-Židenice – odb. Černovice), kapacity DOK jsou v souladu se stávající koncepcí kabelové sítě v

uzlu Brno a v souladu s jinými stavbami, které se týkají optické kabelizace v uzlu Brno. Z DOK budou provedeny výpichy v místě nových BTS Brno Černovice a v oblasti Černovického hájku kabelem s 12 vlákny (6 vláken oboustranně). DOK a TK budou ukončeny ve stávajících objektech ve sdělovacích místnostech.

Pro novou technologii budou zajištěna přenosová zařízení pro připojení IP technologie, budou doplněny stávající datové uzly a digitální přenosové sítě na bázi E1 pro připojení nových základnových stanic BTS sítě GSM-R. Datové přepínače budou doplněny do všech nových objektů v železničních stanicích a na zastávkách. Stávající datové přepínače, které neumožňují implementaci optických modulů SFP se vymění za nové v úrovni L2 nebo L3, podle situace daného místa s kapacitou 24 nebo 48 portů, u venkovních v průmyslovém provedení 8 portů.

Nové objekty vybavené datovými přepínači se připojí na stávající uzly v nejbližší železniční stanici a zapojí se do sítě po stávajících nebo nových optických kabelech místní nebo dálkové sítě. Datové uzly budou doplněny v železniční stanici Brno-Maloměřice, odb. Brno-Židenice, zastávka, žst. Brno, hl.n., odb. Brno-Černovice, zast. Brno-Černovice, žst. Brno-Horní Heršpice, žst. Brno jih a žst. Brno dolní n.

Do objektů základnových stanic BTS se zajistí spojení na úrovni rozhraní E1. V případě, že v blízké stanici je zařízení SDH bude toto rozhraní přivedeno přes modem po páru optických vláken, v případě, že se ve stanici není, ale je zde uzel MPLS, vybavený rozhraním E1, bude využit tento uzel. V případě, že uzel MPLS není vybavený rozhraním E1, bude rozhraní doplněno. Připojení BTS přes rozhraní E1 bude z žst. Brno-Horní Heršpice, žst. Brno, hl.n., odb. Brno-Černovice a žst. Brno-Slatina. Současně s úpravami a doplněním přenosové sítě bude provedena celková rekonfigurace dotčených uzlů.

V mezistaničních úsecích v úseku Brno - Zastávka u Brna se provedou výpichy ze stávajících DOK pro nové BTS Bučinské louky, Radostice, Bobrava, Omice a Habřina. Výpichy se provedou buď z kabelových rezerv, připravených v rámci přípravy na GSM-R ve stavbě „Elektrizace tratě vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“, nebo z rezerv ze zast. Radostice pro Radostice. Výpichy budou kabelem 12 vláken (6 vláken oboustranně).

Pro připojení nových BTS v úseku Brno – Zastávka u Brna budou zajištěny komunikační kanály E1, které se doplní do nových MPLS s částečným využitím přenosového systému SDH v úseku Střelice – Radostice. Systém MPLS bude připravený na možnost doplnění těchto kanálů.

Do objektů BTS v mezistaničních úsecích nebo do objektů BTS a mimo sdělovací místnosti budou zajištěny komunikační kanály obdobně jako v uzlu Brno.

Nově vzniklé objekty zabezpečovacího zařízení budou vybaveny potřebnými rozvody pro připojení telefonů a podle potřeby systémy EZS/LDP a ASHS.

Pro potřeby DOZ se rekonfigurují a doplní stávající zapojovače a doplní se nové okruhy. Zapojovače, které nevyhovují potřebám DOZ se vymění.

V jednotlivých stanicích se doplní a vybaví stávající a nové objekty sdělovacím zařízením umožňující jejich provoz a napojení na sdělovací infrastrukturu a umožňující dálkový provoz zařízení. Bude vybavena nová nebo doplněna stávající strukturovaná kabeláž, doplní se datové zásuvky do technologických a provozních prostor a hodinová zařízení. Pro účely DOZ se doplní komunikační prostředky resp. dorozumívací zařízení k výtahům, služebním přechodům a případně k dalším místům, která to vyžadují. Doplnění se týká všech nových technologických budov a objektů pro zabezpečovací, sdělovací a silnoproudé zařízení, stávajících technologických budov, ve kterých se doplňuje technologie a dopravních kanceláří ve výpravních nebo jiných budovách a objektech.

Nové technologické prostory se doplní systémem elektronického zabezpečení objektu – EZS a systémem lokální detekce požáru LDP. V menších prostorách se využije sloučený systém – EZS s kouřovými čidly. Tímto zařízením budou vybaveny i stávající technologické prostory, které budou i nadále v provozu a při dálkovém řízení by byly bez lokálního dozoru. Současné systémy EZS a LDP resp. EPS, které neumožňují dálkový dohled, budou vyměněny. Systémem EZS se vybaví i dopravní kanceláře, které budou v případě DOZ neobsazené. Všechny nové systémy budou zapojeny do systému DDTS.

Do všech nových stavědlových ústředen budou umístěny samohasící systémy ASHS připojené do datové sítě a zapojené do systému DDTS.

Stávající informační systémy (rozhlas a vizuální IS) se doplní na stav, který odpovídá platným směrnici (směrnice č. 118/2017 a souvisejícím směrnici). Informační systémy, které neumožňují dálkový dohled a obsluhu, se vymění. Podobně se doplní a upraví stávající rozhlasové systémy. Nástupiště a podchody se vybaví kamerovým dohledem, stávající kamerové systémy se doplní kamerami tak, aby byly dohledované všechny nástupištní hrany a ostatní prostory, jejichž dohled je nutný pro DOZ. Stejným způsobem se vybaví i zastávky.

V železničních stanicích a zastávkách se doplní rozhlasové zařízení pro ovládání v režimu DOZ. Rozhlasové ústředny bez dálkového dohledu a ovládání se vymění za systémy v IP provedení. Stávající reproduktorové větve se ponechají v provozu, vymění se pouze v případě, že jejich stav je nevyhovující. Ovládání rozhlasu bude začleněno společně s vizuálním informačním systémem do jednoho informačního serveru. V železničních stanicích, kde se předpokládá nouzový místní provoz, budou umístěni klienti informačního systému. Ozvučeny budou nástupiště, čekárny, podchody.

Instalace prvků informačního systému bude na nástupištech, v podchodech, v čekárnách a na přístupových koridorech k výpravním budovám, resp. k nástupišťům v areálech železničních stanic.

V železničních stanicích a zastávkách se doplní kamerový systém pro hlídání nástupištních hran, podchodů a prostor před výpravními budovami, kde je zvýšený pohyb cestujících. Ukládání dat bude v jednotlivých stanicích a zastávkách, na datové kamerové servery.

Systém GSM-R se doplní a upraví pro zajištění komunikace technologických zařízení systému ETCS. Dále se upraví analogový systém TRS, který bude pro část tratí i nadále provozovaný tak, aby mohl být dálkově ovládaný a řízený v rámci režimu DOZ. Stejným způsobem se upraví i vybrané stávající místní radiové sítě pro účely dálkového ovládání a dohledu.

V uzlu Brno se zajistí pokrytí navazujících tratí signálem GSM-R pro umožnění automatického vstupu vlakových souprav do oblasti ETCS. Dále se zajistí pokrytí tratě Brno-Horní Heršpice rádiovým signálem GSM-R včetně úseku pro automatický vstup na odbočné trati na Silůvky a navazujícího traťového úseku na Okříšky.

Podle předběžného rádiového plánování byly navrženy nové základnové stanice BTS 450 Brno Černovice, BTS 451 žst. Brno Slatina, BTS 446 Černovický hájek, BTS 275 zast. Starý Lískovec, BTS 276 žst. Troubsko, BTS 277 žst. Střelice, BTS 291 Bučinské louky, BTS 292 Radostice, BTS 278 Bobrava, BTS 279 Omice, BTS 280 žst. Tetčice, BTS 281 žst. Zastávka u Brna, BTS 282 Habřina a doplnění stávajících radiostanic, BTS 263 žst. Brno-Horní Heršpice, BTS 262 žst. Brno hl.n. Pokrytí ostatních tratí je zajištěno stávajícími BTS. Místa nově navržených BTS jsou orientační, přesné umístění v dané lokalitě bude upřesněno až v rámci zpracování dalšího stupně

dokumentace po podrobném průzkumu. Všechny nové BTS jsou navrženy na pozemcích SŽDC.

BTS 450 a 451 vykryjí tratě č. 318A směrem na Nezamyslice. BTS 450 vykryje i části trati č.315A směrem na Brno-Chrlice. BTS 450 se doplní 3. anténou směrem na Brno-Židenice a současně bude možné po tomto doplnění zrušit 2. sektor u stávající BTS 261 Brno-Židenice. BTS 446 vykryje části trati mezi stanicemi Brno hl.n. a Brno-Chrlice v úseku okolo Černovického hájku, kde se nachází z jedné strany přírodní park s vysokým lesním porostem a z druhé strany průmyslová zóna a vysoká zástavba. Tyto faktory znemožňují vykrytí tohoto úseku od BTS v dopravnách, proto je zde navržena BTS v mezistaničním úseku.

Doplněním BTS 263 o 3. sektor s jednou anténou se vykryje část trati č. 322C směrem na Střelice, signál z této BTS doplní pokrytí navazujícího úseku odbočné trati z I.NŽK na Zastávku u Brna. Doplnění stávající BTS 262 žst. Brno, hl.n. je navrženo z kapacitních důvodů pro zajištění zvýšeného provozu v režimu ETCS, by mohlo dojít k nedostatku volných kanálů v exponované oblasti hlavního nádraží. Stávající BTS bude doplněna pro zvýšení počtu volných kanálů pro potřeby provozu.

BTS 275, 276 a 277 vykryjí části trati mezi stanicemi Brno-Horní Heršpice a Střelice.

BTS 291 a 292 vykryjí části trati mezi stanicemi Střelice a Silůvky pro zabezpečení automatického vstupu do oblasti ETCS. BTS 292 se nachází mimo stavbu Elektrizace, výstavbu včetně přívodu nn přípojky a výpichu z DOK je nutné řešit v rámci stavby ETCS. Pro napojení je možné využít rezervy v zast. Radostice. Umístění nové BTS je zvolené tak, aby zajistila vykrytí přilehlého tunelu v délce do 100 m.

BTS 278, 279, 280 a 281 vykryjí trať mezi stanicemi Střelice a Zastávka u Brna.

BTS 282 vykryje trať mezi stanicí Zastávka u Brna a zast. Vysoké Popovice pro zabezpečení automatického vstupu do oblasti ETCS. Přípojku pro tuto BTS je možné zajistit z veřejné distribuční sítě E.ON ze stávajících objektů ve vzdálenosti cca 300 m nebo z trafostanice u Příbramského mlýna ze vzdálenosti cca 1200 m, nebo ze zdrojů SŽDC v žst. Zastávka u Brna ze vzdálenosti 2 km a bude ji nutno řešit v rámci stavby ETCS. Přípojku nn ze sítě E.ON je možné vést pouze po cizích pozemcích, v případě pokládky ze stanice Zastávka u Brna po pozemcích SŽDC.

Nové úseky sítě GSM-R se zprovozní a dokončí jako funkční celky, včetně zapojení jednotlivých přenosových smyček, funkčních zkoušek a zkušebního provozu. Současně budou optimalizovány všechny stávající navazující BTS v uzlu Brno včetně kmitočtového nastavení a kmitočtové optimalizace. Všechny nové a stávající BTS budou zajišťovat šíření signálu ve své oblasti tak, aby byla zajištěna kontinuita oblastí skupinového volání pro řízení provozu.

Centrální a systémové části GSM-R se doplní. Přenosové zařízení technologické sítě zajistí připojení nových základnových stanic BTS na centrální část sítě GSM-R na CDP Přerov a na ul. Perneroва v Praze. Budou upraveny centrální části sítě pro připojení nových BTS. Dále se doplní centrální systém MSC pro připojení nových bloků RBC systému ETCS.

Dotčené navazující traťové úseky se označí neproměnnými návěstmi dle předpisu D1, resp. se změní situování stávajících návěstí.

Vybrané místní radiové sítě se upraví pro dálkové ovládání. Stávající analogové části se nahradí IP blokem. Ovládání rdst MRS se integruje do příslušných zapojovačů. Seznam takto upravovaných MRS, které zůstanou v provozu, bude upřesněn v dalším stupni projektové dokumentace. Upravovat se budou pouze ty MRS,

kteře budou zajiřřovat sluřby a spojení, kteře nebude z kapacitních důvodů vhodné integrovat do sítě GSM-R.

Stávající síť TRS se upraví pro dálkové ovládaní. Stávající rádiové bloky ZL47 se doplní IP rozhraním a zapojí se do přenosové sítě pro dálkové ovládaní z CDP Přerov, pro místní nouzový provoz se ponechají stávající ovládací soupravy ZO47. Úpravy se budou týkat pouze úseků nebo ovládacích pracoviřřů návazných tratí, kteře zůstanou pod TRS.

V rámci stavby ETCS a se na CDP Přerov doplní do obou sálů další pracoviřřě tak, aby bylo možné ovládat všechny řezniční stanice v uzlu Brno. Doplní se zapojovače, přenosové zařízení, informační systémy. Pracoviřřě se vybaví potřebnou zabezpečovací a požární technikou, sdělovacími rozvody a systémy pro dálkové řízení a dohled.

Na dispečerském pracoviřři v řezniční stanici Brno hl.n. se doplní zapojovače a související zařízení o nové funkcionality sítě GSM-R.

V uzlu Brno a na CDP Přerov se doplní systémy dálkového dohledu DDTS.

Sílnoproudá technologie

Navřřený řídicí systém vychází z liniového charakteru výstavby dispečerské řídicí techniky a řídicího systému, s požadavkem na úplnou SW a HW kompatibilitu systému se stávajícími zařízeními na sousedních úsecích a na SŽDC ED Brno a ED Přerov řešených v rámci jiných staveb.

V jednotlivých úřředně ovládaných stanicích budou osazeny telemechanické jednotky DŘT (PLC). Úřředně ovládaná technologie: R22/0,4kV (osazení terminálů – komunikační protokol dle IEC 61850), RNN a DOÚO. Komunikace s elektrodisepečem ED Brno a ED Přerov - 1x datový izolovaný ETHERNET kanál + 1x servisní port komunikační protokol dle ČSN EN 60870-5-104 ed.2. Na elektrodisepečincích (ED Brno a ED Přerov) budou doplněny stávající řídicí systémy (začlenění datových ethernetových přenosů, rozřření, úprava a parametrizace programového vybavení řídicího systému, implementace datových a technologických struktur modelu řízené soustavy, databáze globální vizualizace a vytvoření uživatelského presentačního zobrazení a presentačních formulářů).

V nových technologických budovách budou pro potřeby napájení nového zabezpečovacího zařízení a ostatních odběrů vybudovány nové trafostanice 22/0,4kV včetně rozvodu nn. Nové trafostanice budou napájeny z LDSŽ 22 kV budovaného v rámci této stavby. Trafostanice 22/0,4kV bude sestávat z rozvodny VN, trafokobky, rozvodny nn a místnosti DŘT.

Napájení zabezpečovacího zařízení bude zajiřřeno ze dvou nezávislých zdrojů. Hlavním zdrojem bude trafostanice 22/0,4kV, záložním pak trafostanice 25/0,4kV napájená z TV 25 kV AC. Pro napájení EOV budou vybudovány kioskové trafostanice 25/0,4kV napájené z TV 25kV AC. Pro zajiřření spolehlivého napájení nových zařízení na CDP Přerov bude v rámci související stavby „CDP Přerov – nová budova“ v nové přístavbě vybudována nová trafostanice 22/0,4kV, rozvodna nn a nový záložní zdroj elektrické energie (ZZEE) s automatickým startem.

Stávající připojené technologické systémy do systému DDTS ŽDC, kteře neřeší stavba „Rekonstrukce zab.zař. v řzt. Brno hl. nádraží budou nově integrovány na integrační server na CDP Přerov. Na CDP Přerov bude dodán nový TeS pro možnost implementace aplikace DDTS ŽDC na IPDT a budou doplněna stávající klientská pracoviřřě.

Železniční svršek

V rámci kolejových úprav je zahrnuto rušení stávajících izolovaných styků. Lepené izolované styky budou zrušeny výměnou za vevařenou kolejnici minimální délky 10 m, při rušení IS ve výhybkách bude provedena výměna středových kolejnic.

Mosty a propustky, zdi

Pro převedení kabelů přes mostní objekty budou navrženy přechody přes mosty, v tomto stupni jsou uvažovány nové kabelové žlaby včetně konstrukčních úprav pro připevnění. Při detailnějším posouzení mohou být využity i stávající žlaby, eventuálně další v rámci stavby uvolněné kabelové žlaby, podrobná specifikace bude uvedena v následujícím projektovém stupni po upřesnění. Uvažují se přechody přes mosty:

TU 2005, DU 04

v km 2,674 (ul. Plotní), km 2,838 (ul. Dornych), km 2,966 (Ponávka), km 3,309 (ul. Masná), km 3,541 (Svitava a vlečka do masny), km 3,750 (ul. Charbulova), km 3,963 (ul. Olomoucká), km 4,366 (ul. Nezamyslova) a km 4,520 (ul. Tábořská) v celkové délce 575,0 m

TU 2005, DU 06

v km 4,804 (ul. Jílkova) a km 5,046 (ul. Filipínského) v celkové délce 69,0 m

TU 2302, DU 02

v km 2,303 (ul. Ostravská) a km 5,220 (svodnicový kanál Slatina) v celkové délce 155,0 m

Přeložky a ochrany inženýrských sítí

Stavba bude řešit ochranu stávajících inženýrských sdělovacích sítí, především v místech stavebních prací, tj. v místě výstavby nových budov, technologických objektů, nových BTS, kabelových tras apod. V obvodu železniční dráhy se nachází sdělovací sítě SŽDC, ČD-Telematiky a mohou se zde vyskytovat sdělovací sítě cizích operátorů. Přesný výskyt těchto sítí je předmětem dalšího stupně projektové dokumentace. Ochrana těchto sítí bude spočívat především v ochraně proti poškození těžkou technikou a dále v ochraně před poškozením pracemi v jejich blízkosti – překrytí ochrannými prostředky po dobu stavby. V případě přeložek se bude jednat o přeložky stranové bez přerušení kabelů s využitím stávajících rezerv, v případě že stranové přeložení bez přerušení nebude možné, bude přeložka provedena s přerušením kabelu a vložením dodatečné délky. V případě nutného přerušení optických kabelů bude přeložka provedena v celém úseku mezi stávajícími spojkami tak, aby se výluky z provozu eliminovaly na dobu v řádu vteřin.

Potrubní vedení

Nově navržené objekty budou připojeny na plyn v případě, že bude v dosahu rozvod STL nebo NTL ve správě plynárny, nebo NTL rozvod v majetku dráhy.

Objekty, které budou přistavěny, případně rozšířeny, budou připojeny na stávající rozvody vody v budovách. Objekty postavené na místě stávajících a demolovaných objektů budou připojeny novými přípojkami. Pro nové objekty, kde není v dosahu veřejný vodovod lze objekt připojit prodloužením veřejného vodovodu a novou přípojkou.

Odvedení dešťových vod z navržených objektů bude zajištěno napojením do dešťové kanalizace ve správě dráhy případně odvedením vody do vsaku. Do vsaku budou vedeny vody ze střech objektů a pro návrh vsaku bude proveden hydrogeologický

průzkum se vsakovací zkouškou. Odvedení splaškových vod bude napojeno do splaškové kanalizace napojené na městskou síť. Pokud nebude splašková kanalizace v dosahu, bude u objektu navržena jímka na vyvážení.

Pozemní stavební objekty, komunikace

V železničních stanicích a na odbočce Brno jih, Brno dolní n., Brno-Židenice, Brno-Maloměřice po vybudování nové technologické budovy a mobilních buněk pro technologii bude vybudována zpevněná plocha, která bude navazovat na stávající stav. Plocha bude odvodněna liniovými žlaby a trativodem.

Před budovami (buňkami) bude chodník se zámkovou dlažbou šířky 1,5 m ukončený silničním obrubníkem. Po stranách budovy bude plocha mít šířku 0,5 m. Na chodník bude navazovat zpevněná plocha pro vozidla. Vozovka zpevněné plochy bude mít asfaltobetonový kryt. Z chodníků povedou vchody do budovy na stejné výšce. V místě hlavního vchodu pro návoz techniky do budovy, bude rampa na úrovni vchodu do budovy.

Pro vedení hlavních tras zabezpečovacích, sdělovacích a silnoproudých kabelů je v uvedených dopravních navržený kabelovod z plastových multikanálů se šachtami, které budou v nástupištích plastové, v ostatních případech betonové prefabrikované.

Železniční stanice Brno jih, technologická budova

Pro umístění nové technologie zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení a silnoproudu bude nutné ve stanici vybudovat novou technologickou budovu, protože ve stávající budově není prostor a budova je v nevyhovujícím technickém stavu. Budova je navržena vedle stávající budovy směrem ke stanici Brno-Horní Heršpice. Budova bude s plochou střechou a bude mít jedno nadzemní a jedno podzemní podlaží. Vzhledem bude přizpůsobena k nové technologické budově ve stanici Brno hl.n. budované v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“.

Napojení objektu na plyn je možné za předpokladu vybudování plynovodu v délce 450 m ve veřejné komunikaci podchodem pod tratí a dalších 280 m kolem přístupové cesty v souběhu s ostatními sítěmi. Napojení na vodovod je možné za předpokladu vybudování vodovodního řadu napojeného na veřejný vodovod v ulici Vídeňská vedený ulicí K železnici a podchodem pod tratí v délce asi 450m a dále kolem přístupové cesty v souběhu s ostatními sítěmi v délce 280 m. Splaškové vody mohou být napojeny do jednotné kanalizace v ulici K železnici, pod tratí a dále podél polní cesty k ulici Chleborádova. Pro napojení je nutné vybudování splaškové kanalizace DN250 v délce 280 m vedené v souběhu s ostatními sítěmi kolem přístupové cesty k objektu. Dešťové vody budou vedeny do vsaku v místě určeném hydrogeologickým průzkumem.

Železniční stanice Brno dolní n., technologická budova

Pro umístění nové technologie zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení a silnoproudu bude nutné ve stanici vybudována nová technologická budova, protože ve stávající budově není pro nové zařízení prostor. Budova je situována vedle stávající výpravní budovy na místě opuštěné budovy, která bude demolována.

Budova bude s plochou střechou a bude mít jedno nadzemní a jedno podzemní podlaží. Vzhledem bude přizpůsobena k nové technologické budově v e stanici Brno hl.n. budované v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“.

Nová přípojka plynu v délce asi 15 m bude provedena ze stávajícího rozvodu NTL vedeného v komunikaci kolem budovy. Vodovodní přípojka bude navržena nová z funkčního stávajícího vodovodu ve správě SŽDC, případně nová přípojka z veřejného vodovodu v délce asi 25 m. Odvod splaškové vody bude řešen novou přípojkou do

veřejné kanalizace v ulici Rosická v délce 30 m. Dešťové vody budou napojeny do stávající dešťové kanalizace ve správě SŽDC přípojkou v délce 40 m.

Odbočka Brno-Černovice, technologická budova - stavební úpravy

V technologické budově ve 2.NP na Odb.Brno-Černovice bude přístavba pro rozšíření stavědlové ústředny a místnosti sdělovacího zařízení. Přístavba budovy bude řešena bez nároku na nové přípojky. Veškeré průchody zdíkem budou řádně zapraveny, malba opravena a všechny zásahy do budovy projednány s jejím správcem.

Odbočka Brno-Židenice, technologická budova

Pro umístění nové technologie zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení a silnoproudu bude na odbočce vybudována nová technologická budova, protože ve stávající budově není pro nové zařízení prostor. Budova bude přistavěna vedle stávající technologické budovy u 1. nástupiště směrem na Brno-Maloměřice.

Budova bude mít jedno nadzemní a jedno podzemní podlaží, plochou střechu a bude vzhledem přizpůsobena ke stávající technologické budově.

Do stávající budovy je provedena NTL přípojka plynu a po prověření její kapacity je možné její prodloužení do nové budovy v délce 50 m. Veřejný vodovod je v ulici Lazaretní, na kterém je stávající přípojka pro výpravní budovu. Rozvod vody pro budovy není dokumentován. Nový objekt může být napojen na stávající vodovod ve správě dráhy, nebo položením nového rozvodu od stávající přípojky v délce 180 m. Splašková voda bude odvedena splaškovou kanalizací do jednotné kanalizace v ulici Lazaretní v délce 155 m. Dešťové vody budou napojeny do dešťové kanalizace ve správě SBBH, délka nové dešťové kanalizace bude asi 70 m.

CDP Přerov

Pro umístění nové technologie zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení a silnoproudu budou využity některé stávající prostory ve stávající budově CDP, jak je popsáno výše. Jelikož po všech plánovaných stavbách ETCS a DOZ budou rezervy ve stávajících prostorách stávající budovy CDP vyčerpány, bude ostatní potřebné zařízení umístěno do nové přístavby, která bude vybudována v rámci související stavby „CDP Přerov – nová budova“.

Trakční a energetická zařízení

V železničních stanicích a odbočkách Brno jih Brno dolní n., Brno-Černovice, Odb.Brno-Židenice, Brno-Maloměřice bude vybudováno napájení z trakčního vedení pro zabezpečovací zařízení pomocí TS 25/0,4 kV, 50 Hz. Napájení z trakčního vedení bude přívodem přes úsekové odpojovače dálkově ovládané z elektrodispečinku. Součástí je nové zařízení pro připojení primární části transformátoru, technické řešení umožní napájení za každých okolností z napájecího portálu.

S výjimkou Brna-Maloměřic bude v uvedených dopravních vybudován elektrický ohřev výměn (EOV) na výhybkách dle požadavků dopravní technologie. EOV bude napájeno z trakčního vedení pomocí trafostanic 25/0,4kV a bude začleněno do systému DD TSŽDC.

V dotčených dopravních budou upraveny rozvody nn v souvislosti s výstavbou nových technologických budov a rozvoden nn. Dále bude upraveno osvětlení pro možnost jeho začlenění do systému DDTS ŽDC. Jednotlivé rozvaděče budou vyměněny za nové s PLC řídicím systémem a budou napojeny na síť DD TSŽDC pomocí optických kabelů. Dále bude upraveno dálkové ovládání úsekových odpojovačů v souvislosti s instalací nových úsekových odpojovačů TV. V dopravních bude provedena výměna ovládacích rozvaděčů. Pro možnost napájení nových trafostanic 22/0,4kV

umístěných v nových technologických budovách se předpokládá rozšíření LDSŽ 22 kV. Nový kabelový rozvod 22 kV bude veden podél trati ze železniční stanice Brno dol.n., přes odb. Černovice a odb. Brno-Židenice do železniční stanice Brno-Maloměřice. Z odb. Brno-Černovice bude odbočka kabelu 22 kV do nové TNS Černovice. V železniční stanici Brno-Maloměřice bude napojený nový kabel 22 kV na kabel 22 kV vedoucí ve směru Brno–Královo Pole.

V rámci stavby budou řešeny přípojky nn pro BTS systému GSM-R v traťových úsecích Střelice – Tetčice, Zastávka u Brna – Rapotice a Střelice – Silůvky. Jedná se o přípojky nn, které nelze realizovat, jako přípravu pro GSM-R, ve stavbě „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“. Celková délka přípojek nn je cca 3500 m.

V dopravnách s budovaným EOv napájeným z trafostanic 25/0,4kV budou nové napájecí body ukolejňeny.

Pro nové technologické budovy budou navrženy uzemňovací soustavy společné pro rozvodnou soustavu 22 kV, nulovanou soustavu 0,4 kV, které budou sloužit pro ochranu před nebezpečným dotykem ve všech použitých napěťových soustavách a pro uzemnění hromosvodu.

Další uzemňovací soustavy budou navrženy pro trafostanice 25/0,4kV.

6) Územně technické podmínky

Umístění stavby je dáno současným situováním tratě. Stavba je umístěna v ochranném pásmu dráhy, v převážné části na pozemcích Správy železniční dopravní cesty s.o. a Českých drah a.s. Kabelová trasa je z prostorových důvodů v některých místech umístěna na sousedních pozemcích. Na základě přípravné dokumentace bude vydáno územní rozhodnutí o umístění stavby na pozemcích.

Příprava území pro stavbu není potřebná, všechny činnosti pro realizaci stavby včetně přeložek inženýrských sítí jsou součástí stavby. Napojení na ostatní dopravní infrastrukturu se stavbou nemění. Negativní vliv stavby na životní prostředí se nepředpokládá. Provoz na trati je v současné době převážně veden ve střídavé elektrické trakci 25 kV, 50 Hz, tento stav zůstane zachován i po stavbě.

Stavba nemění stávající dopravní infrastrukturu. Železniční trať i úrovněvé přejezdy a na ně navazující pozemní komunikace se konfiguračně nemění. Charakter železniční trati i způsob využití pozemních komunikací se nemění.

K napojení na technickou infrastrukturu nových technologických budov se využijí stávající přípojky do stávajících budov. Napojení bude provedeno na vodovodní přípojku, kanalizační přípojku a plynovou přípojku. Tyto přípojky se stavebně upraví a napojí do nového objektu. Napojení na elektrickou energii bude provedeno dvěma novými nezávislými přípojkami pro zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení a silnoproud k zajištění napájení 1. stupně.

Realizace stavby bude na území města Brna, pro které platí územní plán z roku 1994. Územní plán navazuje na Územní plán velkého územního celku Brněnská sídelní aglomerace a pro jeho zpřesnění byly vytvořeny v konkrétních lokalitách regulační plány. Stavba musí respektovat také podmínky památkové ochrany, neboť část dotčeného území od žst. Brno hlavní nádraží po most přes ulici Hybešovu se nachází na území Městské památkové rezervace (MPR) Brno, ustanovené Vládním nařízením č.54/1989 Sb., část dotčeného území od mostu přes ulici Hybešovu po řeku Svatku se nachází na území Ochranného pásma Městské památkové rezervace (OP MPR) Brno, ustanoveného rozhodnutím Odboru kultury NVmB dne 6.4.1990 pod č.j.KULT/402/90/Sev. Současně se jedná o území s archeologickými nálezy ve smyslu §22 odst. 2 zákona č.20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů.

V dotčeném území se dále nachází soubor staveb kulturní památky Hlavní nádraží, který je evidován ve smyslu zákona č.20/1987 Sb., o státní památkové péči v platném znění v Ústředním seznamu kulturních památek (ÚSKP) České republiky pod rejstračním číslem 33160/7-7089.

Urbanistické řešení

Stavba bude realizována na stávajících pozemcích a prostorách v majetku SŽDC nebo ČD, které jsou určeny pro železniční dopravu. Poloha železničního kolejiště se stavbou nemění.

Architektonické řešení

Pro umístění nové technologie zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení a silnoproudu v dopravních Brno-Židenice, Brno dolní nádraží a Brno jih budou vybudovány nové technologické budovy, protože ve stávajících budovách není dostatek vhodných prostor.

Na odbočce Brno-Černovice se provedou stavební úpravy stávající budovy stávedla a její přístavba.

Nové technologické budovy budou situovány na drážním pozemku. Pokud v budoucnu bude v Brně realizováno nové osobní nádraží ve variantě A „U řeky“ podle Studie proveditelnosti, zpracované v roce 2017, ztratí budova v ŽST Brno dolní nádraží svůj účel a bude demolována stejně jako ostatní drážní objekty na dolním nádraží. V ŽST Brno dolní nádraží se jedná tedy o stavbu dočasnou, ostatní stavby jsou trvalé. Všechny nové technologické budovy budou architektonicky začleněny do území. Budovy budou mít jedno podzemní podlaží a jedno nadzemní podlaží. Jejich vzhled ve stanicích Brno-Jih a Brno dolní n. bude odpovídat technologické budově, která je budována v rámci stavby „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“ v železniční stanici Brno hl.n. (její vzhled byl konzultován v rámci přípravné dokumentace na Památkovém úřadu v Brně) a na odb Brno-Židenice stávající technologické budově.

Stavba bude respektovat podmínky památkové ochrany, neboť část dotčeného území od žst.Brno hlavní nádraží po most přes ulici Hybešovu se nachází na území Městské památkové rezervace (MPR) Brno, ustanovené Vládním nařízením č.54/1989 Sb., část dotčeného území od mostu přes ulici Hybešovu po řeku Svratku se nachází na území Ochranného pásma Městské památkové rezervace (OP MPR) Brno, ustanoveného rozhodnutím Odboru kultury NVmB dne 6. 4. 1990 pod č. j .KULT/402/90/Sev. Současně se jedná o území s archeologickými nálezy ve smyslu §22 odst. 2 zákona č.20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů. V dotčeném území se dále nachází soubor staveb kulturní památky Hlavní nádraží, který je evidován ve smyslu zákona č.20/1987 Sb., o státní památkové péči v platném znění v Ústředním seznamu kulturních památek (ÚSKP) České republiky pod rejstř. číslem 33160/7-7089.

Seznam všech objektů památkové ochrany i navržených objektů na zpmátnění je uveden v technickoekonomickém průkazu. Do uvedeného souboru staveb nebude zasahováno, protože bude dokončená stavba „Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n.“, kdy bude v železniční stanici Brno hl.n. vybudováno nové elektronické SZZ s vnitřním zařízením umístěným v nové technologické budově. Ve stanici Brno hl.n. bude pouze v doplňováno technologické zařízení do nové technologické budovy a v kolejišti budou připevňovány na pražce balízy a zřízena neproměnná návěstidla ETCS na stávajících návěstidlech.

V rámci vlivů stavby na životní prostředí byla zpracována následující problematika:

- **vlivy na prvky ochrany přírody:**

Pozemek dráhy hraničí v úseku Adamov – Obřany s lokalitami soustavy Natura 2000

dle § 45 zákona (ptačí oblasti a evropsky významné lokality), EVL Moravský kras a EVL Údolí Svitavy. Vzhledem k charakteru stavby v této lokalitě (umístění balíz do kolejiště) není předpoklad negativního dotčení těchto lokalit.

Stavba bude realizována převážně v prostředí urbanizované městské zóny na ekologicky nestabilním území, výstavba pozemních objektů bude probíhat na drážních pozemcích, pokládka kabelů bude provedena převážně na drážních pozemcích.

Podle vyjádření Ministerstva pro životní prostředí Odboru posuzování vlivů na životní prostředí a integrované prevence č.j. 10851/ENV/16 ze dne 24.2.2016 ke stavbě Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n. nepodléhá záměr této stavby posouzení z hlediska vlivů na životní prostředí podle zákona č.100/2001 Sb.. Protože podmínka ve schvalovacím a posuzovacím protokolu stavby Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n. byla, že stavba ETCS v uzlu Brno bude probíhat současně se stavbou Rekonstrukce zab.zař. v žst.Brno hl.n., bylo Ministerstvo pro životní prostředí požádáno o rozšíření vyjádření i na tuto stavbu ETCS v uzlu Brno. Po doručení vyjádření MŽP bude toto doplněno.

- **vliv na územní systém ekologické stability:**

Zájmové území stavby se nenachází v území se zvláštním režimem ochrany přírody a krajiny dle zák. č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů (dále zákon). To prakticky znamená:

- záměr nezasahuje na plochy prvků územního systému ekologické stability (ÚSES) na lokální, regionální ani nadregionální úrovni,
- v zájmovém území se nenachází žádné zvláště chráněné území (ZCHÚ) dle § 14 zákona. Dotčené území neleží v národním parku (NP) nebo chráněné krajinné oblasti (CHKO), v dotčeném území nejsou vyhlášeny žádné národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) nebo přírodní památky (PP). Nejbližší se nachází PR Černovický hájek, který hraničí s drážním pozemkem,
- dotčené území neleží v národním parku (NP) nebo chráněné krajinné oblasti (CHKO), v dotčeném území nejsou vyhlášeny žádné národní přírodní rezervace (NPR), národní přírodní památky (NPP) nebo přírodní památky (PP). Během stavebních prací nebude docházet v ochranném pásmu přírodní rezervace ke kácení stromů a křovin,
- záměr nezasahuje do žádného významného krajinného prvku (VKP) dle § 6 zákona,
- dotčené území není součástí přírodního parku (PřP) dle § 12 zákona.
- v zájmovém území se nenacházejí památné stromy dle § 46 zákona. Ve vzdálenosti cca 15 m od osy krajní koleje hned vedle staniční budovy žst. Střelice se nachází břestovec západní (*Celtis occidentalis* L., čeled' jilmovité), který v žádném případě nebude stavbou dotčen.

- **vliv na vody:**

Realizací stavby nedojde k ovlivnění odtokových poměrů nebo hydrologických charakteristik těchto toků, současně nebude mít realizace stavby vliv na kvalitu povrchových vod.

Tratě, podél kterých budou pokládány kabely nepřechází přes vyhlášené záplavové území řeky Svitavy, záplavové území významného vodního toku Svratka a vodního toku Svitava. Řešená trať směrem na Střelice částečně hraničí se záplavovým územím Q100 toku Leskavy a Bobravy. Vzhledem k tomu, že se tyto

lokality nachází převážně na železničních náspech, které jsou nad záplavovým územím, není předpoklad zásadního ohrožení záměru.

Po dobu výstavby je nutné již při vyhlášení I. stupně povodňové aktivity zajistit přemístění mechanizace a stavebního materiálu ze staveniště mimo záplavové území.

Při provádění stavebních prací nebude materiál ukládán do koryt vodních toků a nebude snižována průtočná kapacita mostů a propustků. Nebudou zde ukládány látky škodlivé vodám včetně zásob PHM, veškeré odpavitelné látky budou průběžně odváženy, stavební mechanismy budou vybaveny sanačními prostředky pro případnou likvidaci úniku ropných látek.

V průběhu stavby je třeba důsledně dodržovat ochranná opatření zamezující znečištění podzemních i povrchových vod. Při dodržení těchto zásad není stavba reálným ohrožením povrchových a podzemních vod.

Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) jsou území, která pro své přírodní podmínky tvoří významnou přirozenou akumulaci a vyhláší je vláda ČR svými nařízeními. Důvodem ke stanovení limitů ve využití území pro činnosti spojené s urbanizačním procesem je ochrana kvality povrchových a podzemních vod v oblastech přirozené akumulace vod. Stavba leží mimo území vyhlášené jako CHOPAV. Důvodem stanovení limitů využití území je ochrana vydatnosti, jakosti a zdravotní nezávadnosti zdrojů podzemních nebo povrchových vod využívaných nebo využitelných pro zásobování pitnou vodou s průměrným odběrem více než 10 000 m³ za rok; příp. i pro vodní zdroje s nižší kapacitou (dle zák. č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů, tzv. vodní zákon). Stavba se nedotýká žádných ochranných pásem vodních zdrojů, pouze v km 148,30 - 148,75 (k. ú. Ostopovice, směr Zastávka) přiléhá ke trati OP II. stupně, dále v km 6,35 – 7,29 (k.ú. Tetčice) a 10,90 – 11,85 (k.ú. Zastávka) prochází trať ochranným pásmem II. stupně. Tyto lokality nebudou stavbou dotčeny.

- **vliv na půdu:**

Stavba nevyžaduje zábory zemědělského půdního fondu (ZPF) ani se nedotkne pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL). Bude dotčeno ochranné pásmo lesa (50 m od hranice stavby).

Stavba si vyžádá odstranění zeleně. V posuzovaném území se nachází především náletová zeleň. Na základě průzkumu bylo zjištěno, že je převážná většina dřevin na svazích drážního tělesa a navržených k odstranění je keřového charakteru. Převládají zde nálety invazních druhů pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) a javoru jasanolistého (*Acer negundo*) a dále trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*). Pro tyto teplomilné dřeviny představují náspy železnice ideální biotop, který úspěšně využívají k šíření územím. Kromě výše uvedených dřevin jsou zde porosty bezu černého (*Sambucus nigra*), růže šípkové (*Rosa canina*), jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), javoru mléče (*Acer platanoides*) a zplanělých ovocných dřevin.

- **nerostné zdroje, sesuvy a poddolovaná území:**

Dotčený úsek trati v okruhu 100 m na obě strany od osy koleje není v kontaktu s ložisky nerostných surovin (CHLÚ), nenacházejí se zde dobývací prostory, poddolovaná ani sesuvná území.

- **vliv na ovzduší:**

Statutární město Brno je vyčleněno z pohledu řízení kvality ovzduší jako samostatná oblast – Aglomerace Brno. Příčinou problematické kvality ovzduší je soustředění průmyslu, dopravy a vysoké hustoty osídlení na poměrně malém území. V některých

částech města je navíc v určitých obdobích roku kvalita ovlivněna i reliéfem terénu města, a to především v údolních nivách řek Svitavy a Svratky, které lze považovat za lokality s předpoklady k tvorbě lokálních inverzí.

V průběhu stavebních prací lze krátkodobě očekávat emisi prашných částic. Doba zvýšených emisí bude omezená, emitované množství bude značně proměnné a bude závislé na aktuálních klimatických podmínkách. Tuto situaci lze eliminovat vhodnou organizací práce (koordinací přesunů stavební techniky, optimalizací dopravních tras a vytížeností nákladních aut), očištěním vozidel vyjíždějících ze staveniště, ohrazením staveniště a kropením kritických míst.

Dalším zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek a emisí ze spalovacích motorů mechanismů budou motory stavebních strojů a vozidel obsluhujících stavbu. Toto působení bude rovněž přechodné a nepřekročí období výstavby. Při dodržování uvedených opatření lze vliv emisí tuhých znečišťujících látek na okolí považovat za nepodstatný, zodpovědným pracovníkem bude v tomto případě stavbyvedoucí.

Po dokončení při běžném provozu na trati stavba nezmění stávající stav ovzduší.

• **hluk a vibrace:**

Stavba neovlivní hlučnost z provozu tratě. K mírnému zhoršení hlukové situace dojde v období výstavby, jedná se však o krátkodobé působení zvýšeného hluku, které lze eliminovat opatřeními organizačního charakteru. Hluková situace se po provedení stavby nezmění. Dokončená stavba nezvyšuje v oblasti železničního uzlu Brno rychlost železničních vozidel, a tedy nezvyšuje negativní vliv na okolí, nezvyšuje vibrace, ani hluk. Na trati Brno (mimo) – Zastávka u Brna bude po instalaci ETCS L2 zvýšena rychlost ze 100 km/h na definitivní traťovou rychlost 120 km/h. Tato trať ve stavbě Elektrizace trati Brno – Zastávka u Brna byla již na tuto traťovou rychlost 120 km/h navržena a ve stavbě jsou řešena protihluková opatření. Během výstavby je třeba v blízkosti obytné zástavby dodržet následující opatření:

- Veškerou stavební činnost lze provádět pouze v době od 7 do 21 hod (limit 65 dB). Případné požadavky na noční práce je třeba v předstihu konzultovat s orgány hygienické služby, které stanoví další podmínky.
- Zvolit stroje s garantovanou nižší hlučností, dle možností umístit tyto stroje co nejdále od obytné zástavby.
- Minimalizovat pohyb mechanismů a těžké techniky v blízkosti obytné výstavby, hlučná stacionární zařízení je možné stínit mobilními protihlukovými zástěnami s pohltivým povrchem (útlum cca 4-8 dB).
- Kombinovat hlukově náročné práce s pracemi o nízké hlučnosti, tj. zkrátit provoz výrazných hlukových zdrojů v jednom dni a práci rozdělit do více dnů po menších časových úsecích (Při zkrácení provozní doby mechanismů se snižuje celková průměrná hladina hluku pro 14hodinovou pracovní dobu a zvyšuje se přípustný limit).
- Včas informovat dotčené obyvatelstvo o plánovaných činnostech a tak mu umožnit odpovídající úpravu režimu dne.
- Dodavatel stavby zajistí dodržení limitů hluku po dobu výstavby dle nařízení vlády č.272/2011 Sb.
- Investor závazně zakotví do smlouvy s dodavatelem režim činnosti mechanismů uvedený v této práci. Za dodržení režimu bude zodpovědný stavbyvedoucí.

- **odpadové hospodářství:**

Během stavby vznikne velké množství výzisků a odpadů různých kategorií. Veškerý vyzískaný materiál je majetkem SŽDC, resp. ČD. Nakládání s výziskem ze staveb je řízeno Směrnicí GŘ č.11/2004 – Směrnice pro hospodaření s vyzískaným materiálem v majetku SŽDC ve správě ČD, vydané pod č. j. 1664/04-OI dne 1.4.2004 včetně Změny č.1 z ledna 2006. Tato zpráva proto pojednává pouze rámcově o materiálech, které spadají do kompetence kategorizátorů pro hospodaření s vyzískaným materiálem (kolejnice, výhybky, pražce, drobné kolejivo, transformátory).

Dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, (dále jen "zákon") v pozdějším znění, je odpadem každá movitá věc, které se vlastník zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit, a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu.

- **vliv na památky a archeologické nálezy:**

V řešeném území se nachází soubor staveb kulturní památky Hlavní nádraží, který je evidován ve smyslu zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů v Ústředním seznamu kulturních památek (ÚSKP) České republiky. Mimo jiné sem patří také viadukt a mostní konstrukce, kde předmětem památkové ochrany je dvojice mostů přes ulici Hybešovu (Uhelnou), dvojice mostů přes ulici Křenovou a viadukt (čtrnáct oblouků a všechny ostatní oblouky, ať už jsou viditelné, nebo ne) na pozemcích p.p.č. 272/1 k.ú. Město Brno a p.p.č 1338/1 k.ú. Staré Brno). Pokládkou kabelů nedojde ke znehodnocení těchto památek.

Za území s archeologickými nálezy ve smyslu § 22 odst. 2 zákona č.20/1987 Sb., respektive potencionální naleziště, je považováno celé území našeho státu, vyjma vytěžených ploch. Při provádění jakýchkoliv zemních prací může dojít k porušení archeologických situací, objektů a nálezů. V takovém případě má archeologie zcela nezastupitelný význam pro rozšíření a prohloubení znalostí o původu a vývoji sídel.

Z výše uvedeného důvodu je investor povinen v době přípravy oznámit stavební záměr Památkovému ústavu (Památkový ústav Brno, Radnická 2) a umožnit provedení záchranného archeologického výzkumu, o jehož podmínkách bude v dostatečném předstihu uzavřena dohoda mezi stavebníkem a oprávněnou organizací (viz § 22 odst. 2 zákona č.20/1987 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

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 Praze či Brně (§ 23 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb., ve znění pozdějších předpisů) a příslušný stavební úřad (§ 127 odst. 2 zákona č. 50/1987 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

Pojem „archeologický nález“ je definován v § 23 odst. 1) zákona o státní památkové péči takto: „Archeologickým nálezem je věc (soubor věcí), která je dokladem nebo pozůstatkem života člověka a jeho činnosti od počátku jeho vývoje do novověku a zachovala se zpravidla pod zemí.“ Mohou to být tedy např. mince, kovové nebo kostěné nástroje, keramika, staré zdivo, výkopem odkrytá vypálená místa.

Paleontologické nálezy (dle zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) v zájmovém území nepředpokládají. Podrobnější popis problematiky životního bude součástí dokumentace pro územní řízení.

7) Majetkoprávní vztahy

Stavba je umístěna na pozemcích Správy železniční dopravní cesty s.o. a

Českých drah a.s. a zčásti na sousedních pozemcích (vedení kabelové trasy). Objekty využívané pro stavbu jsou také v majetku SŽDC a ČD. Stavba se nachází na katastrálních územích Město Brno, Staré Brno, Štýřice, Horní Heršpice, Komárov, Černovice, Brněnské Ivanovice, Holásky, Chrlice, Židenice, Trnitá, Zábrdovice, Přerov, Bílovice nad Svitavou, Babice nad Svitavou, Obřany, Maloměřice, Židenice, Trnitá, Slatina, Dolní Heršpice, Přízřenice, Modřice, Bohunice, Ostopovice, Bosonohy, Troubsko, Střelice u Brna, Omice, Tetčice, Rosice u Brna, Zastávka, Babice u Rosic, Zakřany, Příbram na Moravě, Vysoké Popovice, Radostice u Brna, Prštice, Silůvky.

8) Hodnocení navrhovaného řešení z hlediska environmentálních vlivů

Součástí dokumentace pro územní řízení bude projekt organizace výstavby z hlediska požární ochrany, ochrany bezpečnosti práce, hygieny, civilní obrany, ochrany před vlivy trakčních a energetických vedení, protipovodňové ochrany aj.

S realizací stavby bude spojen negativní vliv 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 nutné dodržovat základní požadavky stanovené např. protipožárními předpisy, bezpečnostními předpisy, havarijním řádem a dalšími předpisy.

Z hlediska požární ochrany, ochrany bezpečnosti práce, hygieny a civilní obrany a před vlivy trakčních a energetických vedení, protipovodňové ochrany stavba nemění v zásadě charakter dnešního zařízení. U nových budov bude požární ochrana řešena v požární zprávě.

Stávající odolnost zabezpečení stavby z hlediska požární ochrany, ochrany bezpečnosti práce, hygieny a civilní obrany se v zásadě nemění. Technologické zařízení bude umístěno v prostorách stavebně vyhovujících pro jeho charakter. K tomu účelu budou využity stávající technologické místnosti a objekty nově postavené. Prostory pro umístění technologie budou v provedení vyhovující pro provoz u Správy železniční dopravní cesty a jako takové musí splňovat všechny potřebné požární, bezpečnostní a hygienické požadavky.

9) Požadavky na zabezpečení budoucího provozu a údržby a dělení nákladů dle druhu majetku

Technické a finanční požadavky na zabezpečení budoucího provozu stavby budou podrobněji řešeny a popsány v rámci jednotlivých provozních souborů a stavebních objektů v dokumentaci pro územní řízení, a to včetně přehledu budoucích správců a dělení nákladů.

10) Shrnutí hodnocení ekonomické efektivity projektu / shrnutí hodnocení výsledků a dopadů projektu

Výsledné hodnoty ukazatelů analýzy finančních toků a společenských přínosů (ekonomické analýzy)^{x)} jsou následující:

FNPV = -3 584 596 tis. Kč

FRR = xx

Investiční projekt byl posouzen standardními metodami hodnocení v souladu s platnou českou a evropskou metodikou. Jeho hodnocení zohledňuje nejen ekonomická,

^{x)} v souladu s podmínkami uvedenými v článku 5.11 této směrnice

ale především společenská kritéria. Ekonomické hodnocení je zpracováno metodou analýzy nákladů a přínosů (CBA) v souladu s dokumentem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“ (2017) a Přílohy č. 4 této metodiky (Obecná metodika zjednodušené multikriteriální analýzy pro ekonomické hodnocení staveb k plnění legislativních požadavků s pevně stanoveným časovým rámcem a staveb k řízení provozu a sledování vlaků), jakož i ostatními platnými metodickými dokumenty.

U finanční analýzy jsou výsledné hodnoty ukazatelů pod hranicí samofinancovatelnosti. Výsledkem hodnocení prostřednictvím multikriteriální analýzy je závěr, že projekt je společensky efektivní, neboť splňuje dostatečný počet bodů (5) z celkových kritérií pro hodnocení efektivity. Z uvedeného vyplývá, že daný projekt má dostatečný celospolečenský přínos a je možné jej doporučit k financování z veřejných rozpočtů.

11) Rozpis nákladů

	V tis. CZK	CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU
1	Poplatky za plány / stavební projekt	235 817
2	Nákup pozemků	0
3	Výstavba	2 756 782
4	Technologie	0
5	Nepředvídatelné události ⁽¹⁾	275 678
6	Příp. úprava ceny ⁽²⁾	0
7	Technická pomoc	24 823
8	Propagace	0
9	Dozor v průběhu výstavby	111 703
10	Mezisoučet	3 404 803
11	(DPH ⁽³⁾)	
12	CELKEM⁽⁴⁾	3 404 803

- | | |
|----|--|
| 1) | Rezervy pro nepředvídatelné události nesmí překročit 10 % celkových investičních nákladů bez rezerv pro nepředvídatelné události. |
| 2) | Úpravu ceny lze případně zahrnout, aby se pokryla očekávaná inflace, jsou-li náklady uvedeny ve stálých cenách. |
| 3) | Pouze je-li DPH nerefundovatelná |
| 4) | Celkové náklady musí zahrnovat veškeré náklady vynaložené na projekt, od plánování po dozor, a musí zahrnovat DPH, pokud je nerefundovatelná |

Do celkových investičních nákladů je zahrnut inflační koeficient ve výši 2,35 % p. a. v letech realizace 2022-2025.

Náklady stavby jsou oceněny dle cenové databáze SFDI – „Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměr projektu“ (Příloha K). Individuální kalkulace uvedené v této příloze jsou dány odborným odhadem projektantů jednotlivých profesí a vyjadřují nejlepší možný odhad vycházející ze zkušeností se stavbami obdobného typu a rozsahu.

12) Výčet příloh

příloha A: Formuláře VZOR 80 – 83

příloha B: Dokumentace hodnocení ekonomické efektivity projektu nebo analýzy výsledků a dopadů projektu

příloha C: Oponentní posudek podle čl. 4.3 – BUDE DOPLNĚNO

příloha D: Orientační výkres, případně detailnější mapa se zakreslením projektu a vyznačením začátku a konce stavby

příloha F: Prohlášení zhotovitele projektové dokumentace akce v aktuálním stupni investorské přípravy, ke kterému je předkládán záměr projektu nebo jeho aktualizace, konstatující, že jím navržené řešení je z technického a ekonomického hlediska nejefektivnější při respektování všech platných právních předpisů a technických norem

příloha J: Prohlášení investora, že poskytnutí finančních prostředků na akce dle platné Směrnice V-2/2012 představuje / nepředstavuje zakázanou veřejnou podporu

příloha K: Ostatní přílohy – kalkulace investičních nákladů dle cenové databáze SFDI pro fázi SP a ZP (MOPIN) včetně individuálních kalkulací