

Název investora : Správa železnic, s. o.
adresa včetně PSČ : Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město
IČ: 70 99 42 34
DIČ: CZ70994234

ZÁMĚR PROJEKTU

Investiční akce: **ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín**

1 Identifikační údaje projektu

Číslo projektu¹⁾ ISPROFOND 500 352 0093
Název projektu: ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín
Místo realizace (kraj): Středočeský, Vysočiny, Jihomoravský
Hl.m. Praha, Olomoucký – CDP

Předpokládané celkové investiční náklady v cenové úrovni roku (smíšená):		2021-28
Položka	tis. Kč (bez DPH)	tis. Kč (vč. DPH)
Veřejné rozpočty – <i>doprava</i> - (<i>SFDI, OP Doprava, TEN-T, EIB</i>)	3 280 255	3 969 108
Ostatní veřejné zdroje (<i>uvést zdroj</i>)		
Soukromé zdroje		
Celkem	3 280 255	3 969 108

Předpokládané celkové neinvestiční náklady v cenové úrovni roku:		-
Položka	tis. Kč (bez DPH)	tis. Kč (vč. DPH)
Veřejné rozpočty – <i>doprava</i> - (<i>SFDI, kap., OP Doprava, TEN-T, EIB</i>)	0	0
Ostatní veřejné zdroje (<i>uvést zdroj</i>)		
Soukromé zdroje		
Celkem	0	0

¹⁾ uvede se číslo, pokud již bylo přiděleno



2 Návaznost na schválené koncepce a programy

2.1 Seznam souvisejících nebo navazujících investičních akcí

Stavba dopravní infrastruktury, jako je „ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín,“ nemá významný vliv na území, v němž se nalézá. Stavba bude řešena ve třech etapách a to:

- **1.etapa** – aktivace systému ETCS+DOZ k 1.1.2026 Brno Maloměřice – Žďár nad Sázavou
- **2.etapa** – aktivace systému ETCS+DOZ k 1.1.2028 Žďár n.S. (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo)
 - aktivace systému ETCS+DOZ k 1.1.2028 Havlíčkův Brod (včetně) - Okrouhlice (mimo)
 - aktivace systému ETCS+DOZ k 1.1.2028 Golčův Jeníkov (mimo) - Kolín (mimo)
- **3.etapa** – aktivace systému ETCS+DOZ po roce 2030 Okrouhlice – Golčův Jeníkov
 - realizace systému ETCS a DOZ bude provedena v rámci staveb infrastruktury

Vzhledem k tomu se očekává, že dojde k dokončení jednotlivých souvisejících staveb k jednotlivým etapám a to:

Stavby na trati Brno hl. n. – Kolín – 1.etapa			
Úsek	Zahájení stavby	Uvedení do provozu	Dokončený stupeň
Rekonstrukce žst. Brno-Královo Pole	02/2023	12/2024	DSP+PDSP
Brno-Královo Pole (včetně) – Kuřim (včetně)	2015	2016	Dokončeno
Zvýšení traťové rychlosti v úseku Kuřim-Tišnov	2018	2019	Dokončeno
Rekonstrukce trať. úseku Kuřim (mimo) – Tišnov (mimo)	01/2026	05/2027	DÚR
Rekonstrukce žst. Tišnov	09/2024	12/2025	DSP
Tišnov (mimo) – Říkonín (včetně)	-	-	-
Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín – Vlkov u Tišnova	2017	2019	Dokončeno
Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova	07/2023	12/2024	DSP
Rekonstrukce trať. úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)	07/2023	12/2024	DSP
Rekonstrukce trať. úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou (m)			Dokončeno
Rekonstrukce žst. Sklené nad Oslavou			Dokončeno
Sklené nad Oslavou (mimo) – Ostrov nad Oslavou (mimo)	2014	2015	Dokončeno
Ostrov nad Oslavou (včetně) – Žďár nad Sázavou (mimo)	-	-	-
Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou	2019	2020	Dokončeno

Z tohoto výčtu vyplývá, že bude nutné realizovat nové technologické zařízení v úsecích:

- ŽST Ostrov nad Oslavou
- Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou

to bude umožňovat zapojení do systému DOZ a ETCS.

Stavby na trati Brno hl. n. – Kolín – 2.etapa			
Úsek	Zahájení stavby	Uvedení do provozu	Dokončený stupeň
Rekonstrukce trať. úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo)	01/2025	12/2026	DÚR
Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Přibyslav (mimo)	11/2026	11/2028	ZP
Rekonstrukce trať. úseku Přibyslav – Pohled	10/2023	04/2026	DSP
Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo)	05/2026	12/2027	ZP
Modernizace průjezdu uzlem Havlíčkův Brod	09/2030	06/2035	DÚR
Havlíčkův Brod (mimo) – Okrouhlice (mimo)	2017	2018	Dokončeno
Vlkaneč (včetně) – Golčův Jeníkov (včetně)	2015	2016	Dokončeno
Golčův Jeníkov (mimo) – Čáslav (mimo)	2017	2018	Dokončeno
Rekonstrukce žst. Čáslav	03/2025	08/2027	DÚR
Rekonstrukce trať. úseku Čáslav (mimo) – Kutná Hora (mimo)	12/2025	10/2028	DÚR
Modernizace ŽST Kutná Hora hl. n.	11/2025	09/2027	ZP
Rekonstrukce trať. úseku Kutná Hora (mimo) – Kolín (mimo)	12/2024	06/2027	DÚR
Kolín zastávka – Kolín dílny (uzel Kolín)	2006	2010	Dokončeno

Z tohoto výčtu vyplývá, že bude nutné realizovat nové technologické zařízení v úsecích:

- Pohled – Havlíčkův Brod

to bude umožňovat zapojení do systému DOZ a ETCS.

Stavby na trati Brno hl. n. – Kolín – 3.etapa			
Úsek	Zahájení stavby	Uvedení do provozu	Dokončený stupeň
Modernizace traťového úseku Okrouhlice (včetně) - Světlá nad Sázavou (mimo)	06/2027	07/2029	ZP
Modernizace žst. Světlá nad Sázavou	-	-	-
Světlá nad Sázavou ON - rekonstrukce	2022	2022	DSP
Modernizace trať. úseku Světlá nad Sázavou (mimo) - Leština u Světlé (mimo)	12/2025	12/2026	DÚR
Leština u Světlé (včetně) – Vlkaneč (mimo)	-	-	-
Vlkaneč (včetně) – Golčův Jeníkov (včetně)	2015	2016	Dokončeno

Tato etapa není součástí tohoto ZP a bude provedena v rámci stavebních úprav.

Technologické zařízení jako je RBC, dispečerský sál atd bude však pro tento úsek připraveno a budou nutné úpravy SW a dílčí doplnění HW.



2.2 Popis souvisejících nebo navazujících investičních akcí

„Koncepte přechodu na jednotnou napájecí soustavu ve vazbě na priority programovacího období 2014–2020 a naplnění požadavků „Technické specifikace interoperability – subsystému energie, resp. „TSI ENE“

V rámci této studie došlo ke zhodnocení stávajících trakčních soustav a bylo vyhodnoceno jako optimální přejít na jednotnou napájecí soustavu 25kV, 50Hz. To bylo následně i potvrzeno rozhodnutím MD ČR, které tento přechod schválilo dne 20.12.2016. Vzhledem k tomu budou jednotlivé stavby již přepínány na jednotnou napájecí soustavu, nebo budou pro tuto soustavu již předpřipraveny svým rozsahem.

ETCS

Cílem evropského prováděcího plánu ERTMS je zajistit, aby lokomotivy, železniční vozy a jiná železniční vozidla vybavená ERTMS mohly mít přístup ke stále většímu počtu tratí, přístavů, terminálů a seřaďovacích nádraží, aniž by kromě ERTMS musely mít vybavení podle vnitrostátních předpisů (v ČR LS 90).

Z toho důvodu prováděcí plán nevyžaduje odstranění stávajících systémů třídy B (v ČR LS 90) na tratích zahrnutých do plánu. Avšak k datu stanovenému v prováděcím plánu nebude zařízení se systémem třídy B podmínkou přístupu na tratě zahrnuté do prováděcího plánu pro lokomotivy, železniční vozy a jiná železniční vozidla vybavená ERTMS.

Systém ETCS byl speciálně vyvinut jako jednotné evropské vlakové zabezpečovací zařízení, které dokáže zajistit provoz bez překážek v oblasti zabezpečovacích systémů mezi odlišnými infrastrukturami jednotlivých národních železnic, a který jako jediné vlakové zabezpečovací zařízení splňuje podmínky interoperability třídy A pro evropský konvenční železniční systém podle Směrnice 2008/57/ES respektive podle TSI – technických specifikací interoperability pro subsystém CCS – řízení a zabezpečení.

Definice pojmů

Modernizace – zásadní změna trati se zvýšením rychlosti a generační obměnou technologických zařízení

Optimalizace – dílčí úprava trati s možným zvýšením trati v rámci stávající osy koleje a generační obměnou technologických zařízení

Rekonstrukce – úprava trati bez výrazné změny jejich parametrů a možná výměna technologických zařízení

Rekonstrukce ŽST Brno-Královo Pole

Předmětem stavby je komplexní rekonstrukce žst. Brno-Královo Pole, včetně nových ostrovních nástupišť, železničního spodku a svršku, trakčního vedení a veškeré drážní infrastruktury (zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, DŘT atd.), sanace umělých staveb a výstavba zcela nové Výpravní budovy. Stávající výpravní bude v celém rozsahu zdemolována.

Součástí stavby je i komplexní rekonstrukce koleje č.1 v části Brno-Maloměřice - Brno-Kuřim, která navazuje na rekonstrukci koleje č.2 realizovanou v roce 2015-2016.

Stavba začíná v žkm 2,940 k.ú. Maloměřice a končí v žkm 17,962 k.ú. Kuřim železniční trati Brno - Kutná Hora, č.324. Trať zařazena do TEN-T. Traťová třída zatížení D4, průjezdný průřez Z-GC.



Rekonstrukce trať. úseku Kuřim (mimo) – Tišnov (mimo)

Předmětem stavby je realizace kompletní rekonstrukce mezistaničního úseku Kuřim – Tišnov. Stavba naváže na již zrekonstruovanou stanici v Kuřimi a připravovanou rekonstrukci stanice Tišnov. Začátek stavby v žkm 19,450, konec stavby v žkm 28,400. V rámci stavby budou řešeny zastávky Čebín a Hradčany. Jedná se o dvoukolejnou celostátní trať, která je součástí TEN-T, kategorie dráhy P5/F2., třída zatížení D4 a střídavou trakční soustavou.

Rekonstrukce ŽST Tišnov

Rekonstrukce a modernizace žel. stanice Tišnov obsahuje tyto činnosti: rekonstrukci nástupišť včetně zastřešení a přístupových cest, nový informační a orientační systém pro cestující, osvětlení nástupišť a nezbytný mobiliář, zpřístupnění nástupišť osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. Bude vybudováno nové staniční zabezpečovací zařízení, nové sdělovací zařízení, nové trakční vedení a napájení nově vzniklých prvků. V rámci rekonstrukce bude rovněž nezbytné provést nové traťové zabezpečovací zařízení navazujících traťových úseků (Tišnov – Říkonín, Tišnov – Nedvědice). Bude provedena rekonstrukce železničního svršku a spodku. Podmínkou stavby je rovněž stavební a technická připravenost na DOZ.

Rekonstrukce ŽST Vlkov u Tišnova

Místem stavby je ŽST Vlkov u Tišnova, staničení kolejových úprav cca od km 48,5 – do km cca 50,48.

Stavbou dojde k rekonstrukci žel. spodku a svršku, včetně odvodnění ve stanici Vlkov u Tišnova, dále mostů a propustků, trakčního vedení, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení a objektů elektro.

Bude vybudována nová technologická budova, zrušen stávající podchod a nástupiště, a vybudována nová zastávka v blízkosti obce Vlkov.

Rekonstrukce trať. úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)

Místem stavby je dvoukolejná elektrifikovaná trať č. 250 Brno – Havlíčkův Brod, od ŽST Vlkov u Tišnova po ŽST Křižanov (obě stanice nejsou předmětem stavby). Daný úsek trati se nachází v kraji Vysočina, kat. území Vlkov u Osové Bítýšky, Osová, Osová Bítýška, Ořechov u Křižanova, Křižanov, Sviny u Křižanova, Kozlov u Křižanova, TUDU 203114 Vlkov u Tišnova – Křižanov KV3 km (km 50,5 – 61,1).

Stavbou dojde k rekonstrukci žel. svršku a spodku, mostů a propustků, trakčního vedení, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení, el. zařízení, dvou zastávek – Osová Bítýška a Ořechov s řešením bezbariérového přístupu.

Rekonstrukce ŽST Sklené nad Oslavou

Stavba obsahuje rekonstrukci žel. svršku a spodku včetně odvodnění ve stanici Sklené nad Oslavou (km 68,1 – km 69,3, podchodu (včetně vybudování bezbariérové rampy z podchodu), trakčního vedení, rozvodů el. energie, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení, umělých staveb (mosty a propustky).

Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo)

Hlavním cílem stavby je zajištění spolehlivého provozu, zvýšení traťové rychlosti, zvýšení bezpečnosti provozu a cestujících. Je nutná rekonstrukce přibližně 5,8 km dlouhého, dvojkolejného traťového úseku, bez úrovnových křížení se silniční dopravou, a s jednou žel. zastávkou zhruba uprostřed úseku. Stavba přímo navazuje na aktuálně probíhající (2020) realizaci investice "Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou". Rekonstrukce je navržena tak, aby bylo dosaženo požadované interoperability železničního systému pro všechny řešené subsystémy.



Železniční spodek je bez závad, nový železniční svršek bude vložen v celé délce v obou kolejích. Kolejnice budou svařeny do bezстыkové koleje.

Bude sanováno a obnoveno 6 železničních mostů, 4 zárubní zdi a 4 silniční nadjezdy, přestavěno 8 propustků. Zvýšení traťové rychlosti je možné variantně s ohledem na možnosti směrových posunů oblouků a jejich převýšení. Rychlost se z nynějších 100 km/hod zvýší min. na 140 km/hod.

Nástupiště železniční zastávky Hamry nad Sázavou budou se zohledněním délky souprav osobních vlaků zkrácena na 140 m. Přístup na nástupiště zajistí nové přístupové chodníky. Vybavení standardně bezbariérové, výška 550 mm nad spojnici temen kolejnic. Traťový úsek bude vybaven elektronickým traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie s přípravou na DOZ a ETCS.

Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav – Pohled

Předmětem stavby je komplexní rekonstrukce trati č.250 Brno - Havlíčkův Brod - Kolín v traťovém úseku Přibyslav - Pohled (obě koleje), včetně rekonstrukce žel. svršku a spodku, mostů, silničních nadjezdů, propustků a dalších umělých staveb, trakčního vedení, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení, el. zařízení, bezbariérových přístupů na ostrovní nástupiště dvou stanic Přibyslav a Pohled a zastávek Přibyslav zastávka, Stříbrné Hory, včetně nových podchodů k nástupišťům.

Součástí stavby nebyly výpravní budovy ve stanicích Přibyslav a Pohled, kromě nutných úprav pro řízení provozu. V rámci DSP jsou prověřovány možnosti úprav v obou výpravních budovách.

Stavba začíná kolejově v žkm 102,540 713 a končí v žkm 111,400. Kabeláž je kladena od žkm 102,426 a končí 111,736. Stavba prochází k.ú. Přibyslav, Poříčí u Přibyslavi, Dobrá, Utín, Stříbrné Hory u Přibyslavi, Dlouhá Ves, Simtany a Pohled. Cílem stavby je zvýšení traťové rychlosti a tím zkrácení jízdních dob a přepravních časů, v žst. Přibyslav zřízení dlouhé předjízdny koleje pro nákladní dopravu a celková obnova drážní infrastruktury, která má vliv na bezpečnost dopravy a zvýšení kultury cestování.

Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) - Přibyslav (mimo)

Místem stavby je dvoukolejná elektrifikovaná trať č. 250 Brno – Havlíčkův Brod, stavba je v úseku Sázava u Žďáru (včetně žst.) - Přibyslav (mimo žst.). Stavba se nachází v kraji Vysočina, kat. území Velká Losenice, Sázava u Žďáru nad Sázavou, Nížkov, Buková u Nížkova, Olešenka, Nové Dvory u Velké Losenice, Ronov nad Sázavou, Poříčí u Přibyslavi, Přibyslav, TUDU 2031 – L1, LA, LB, 24, M1.

Hlavním cílem stavby je zvýšení bezpečnosti provozu, zajištění spolehlivosti provozu, odstranění rychlostních propadů, zvýšení kapacity dráhy a zajištění potřebných parametrů pro provoz nákladní dopravy.



Rekonstrukce trať. úseku Přibyslav – Pohled

Předmětem stavby je komplexní rekonstrukce trati č.250 Brno - Havlíčkův Brod - Kolín v traťovém úseku Přibyslav - Pohled (obě koleje), včetně rekonstrukce žel. svršku a spodku, mostů, silničních nadjezdů, propustků a dalších umělých staveb, trakčního vedení, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení, el. zařízení, bezbariérových přístupů na ostrovní nástupiště dvou stanic Přibyslav a Pohled a zastávek Přibyslav zastávka, Stříbrné Hory, včetně nových podchodů k nástupišťům.

Stavba začíná kolejově v žkm 102,540 713 a končí v žkm 111,400. Kabeláž je kladena od žkm 102,426 a končí 111,736. Stavba prochází k.ú. Přibyslav, Poříčí u Přibyslavi, Dobrá, Utín, Stříbrné Hory u Přibyslavi, Dlouhá Ves, Simtany a Pohled.

Cílem stavby je zvýšení traťové rychlosti a tím zkrácení jízdních dob a přepravních časů, v žst. Přibyslav zřízení dlouhé předjízdny koleje pro nákladní dopravu a celková obnova.

Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) - Havlíčkův Brod (mimo)

Stavba „Modernizace traťového úseku Pohled (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo)“ je jednou ze sérií staveb na trati Brno – Havlíčkův Brod – Kolín. Tato trať je součástí sítě TEN-T a Evropských nákladních koridorů. Pro tuto stavbu nebyla zhotovena studie proveditelnosti. Cílem stavby je:

- Odstranění propadů traťové rychlosti na předmětném úseku. Zároveň navrhnout technické řešení při rozumných finančních nákladech.
- Připravit řešený úsek na následné zavedení ETCS L2 ve výhradním provozu.
- Zajistit bezbariérové užívání nástupišť v zastávce Pohled.
- Náhrada drážních zařízení, která jsou za hranicí své životnosti, zařízeními novými

Modernizace průjezdu uzlem Havlíčkův Brod

Rekonstrukce celého kolejíště mimo seřadovací nádraží a nástupiště číslo 1,2,3,4, vybudování nového ostrovního nástupiště směr Pardubice včetně prodloužení podchodu, nové staniční zab. zař., trakční vedení, sdělovací zařízení, nový informační systém, rekonstrukce výpravní budovy, rekonstrukce mostů a propustků v obvodu žst.

V obvodu žst. se nacházejí železniční přejezdy číslo P5258, P5259, P3763, P3764 – v rámci stavby bude provedena modernizace prvků a zavázání do SZZ.

Modernizace traťového úseku Okrouhlice (včetně) - Světlá nad Sázavou (mimo)

Hlavním cílem stavby je optimalizace trati včetně rekonstrukce železniční stanice a zastávky a jejich zpřístupnění osobám s OSPaO a zvýšení traťové rychlosti a odstranění propadů traťové rychlosti, zvýšení bezpečnosti provozu a cestujících.

Modernizace ŽST Světlá nad Sázavou

V ŽST Světlá nad Sázavou bude nově vybudováno staniční zabezpečovací zařízení elektronického typu, 3. kategorie s elektromotorickými přestavníky a světelnými návěstidly. SZZ bude umožňovat dálkové ovládání. Bude provedena rekonstrukce rozhlasového zařízení pro informování cestujících, hodinového zařízení, VTO včetně kabelizace a kamerový systém. Bude vybudována nová trafostanice, osvětlení, tj. nové osvětlovací věže s výbojkovými svítidly, elektrický ohřev výměn, systém DDTS pro silnoproud, výměnu VN kabelu, rekonstrukce TV. Bude provedena rekonstrukce železničního svršku a spodku v celé stanici včetně odvodnění, nástupiště s bezbariérovým přístupem,



rekonstrukce přejezdu a propustků, zvýšení rychlosti V100 v rámci možností, zavedení rychlosti V130, 150.

Modernizace traťového úseku Světlá nad Sázavou (mimo) - Leština u Světlé (mimo)

Hlavním cílem stavby je zvýšení rychlosti, zajištění bezbariérového přístupu pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících, zlepšení technického stavu a parametrů řešeného traťového úseku a zajištění souladu s požadavky TSI.

Bude provedena rekonstrukce železničního svršku a sanace železničního spodku s cílem zvýšení traťové rychlosti s ohledem na její využitelnost. Bude upraveno nebo nově navrženo sdělovací a zabezpečovací zařízení, upraveny nebo nově řešeny pozemní objekty, mostní objekty a silnoproudá a trakční technologie.

Bude provedena rekonstrukce železničního svršku a sanace železničního spodku s cílem zvýšení traťové rychlosti s ohledem na její využitelnost. Bude upraveno nebo nově navrženo sdělovací a zabezpečovací zařízení, upraveny nebo nově řešeny pozemní objekty, mostní objekty a silnoproudá a trakční technologie.

V řešeném traťovém úseku je 7ks přejezdů zabezpečených světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením typu AŽD 71 (z toho 2 s polovičními závorami, 5 bez závor).

Modernizace traťového úseku Okrouhlice (včetně) - Světlá nad Sázavou (mimo)

Hlavním cílem stavby je optimalizace trati včetně rekonstrukce železniční stanice a zastávky a jejich zpřístupnění osobám s OSPaO a zvýšení traťové rychlosti a odstranění propadů traťové rychlosti, zvýšení bezpečnosti provozu a cestujících.

Rekonstrukce ŽST Čáslav

Na základě jednání, které proběhlo 2.2., byla původní stavba "Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (včetně) – Kutná Hora (mimo) rozdělena na dvě stavby – na traťový úsek a železniční stanici. Hlavním náplní stavby "Rekonstrukce ŽST Čáslav" je rekonstrukce železniční stanice Čáslav, zejména mimoúrovňové řešení přístupů na nástupiště, peronizace stanice. Dále návrh řešení přístupu na nástupiště na ŽST Čáslav místní nádraží, včetně zkrácení přestupních dob přivedením vlaků dráhy směr Žleby k nástupišťům hlavní trati.

Rekonstrukce trať. úseku Čáslav (mimo) – Kutná Hora (mimo)

Náplní stavby je modernizace traťového úseku Čáslav (včetně) – Kutná Hora mimo od km 276,468 do km 286,742. Hlavním cílem je zvýšení traťové rychlosti v daném úseku a rekonstrukce železniční stanice Čáslav, včetně vyřešení přístupu k nástupišti Čáslav místní nádraží.

Součástí rekonstrukce je i výstavba nového technologického zařízení včetně SZZ a TZZ.

Rekonstrukce traťového úseku Čáslav (mimo) – Kutná Hora (mimo)

Náplní stavby je modernizace traťového úseku Čáslav (mimo) – Kutná Hora (mimo). Hlavním cílem je zvýšení traťové rychlosti v daném úseku, včetně realizace přeložky trati u obce Třebešice. Dále zrušení některých železničních přejezdů. Stavba je připravena na následné nasazení ETCS.

Modernizace ŽST Kutná Hora hl. n.

Cílem projektu je provedení modernizace železniční stanice se zlepšením jejích kvalitativních parametrů, směřující k zajištění bezpečného a spolehlivého provozu, odstraněním technicky nevyhovujícího stavu ŽDC, odstraněním rušení protisměrných jízd z důvodu úrovněových přístupů



na nástupiště ŽST Kutná Hora, a to celkovou peronizací stanice, zajištěním bezbariérového přístupu na všechna nástupiště, zajištění potřebných parametrů pro provoz nákladní dopravy, zejména dostatečné délky staničních kolejí, umožnění provozu nákladních vlaků délky 740m. Umožnění nasazení ETCS, splnění podmínek TSI. Zrychlení osobní dopravy zvýšením rychlosti ve staničních kolejích, snížení provozních nákladů infrastruktury zavedením dispečerského řízení trati a také snížení objemu prostředků nutných na zajištění provozuschopnosti dráhy.

Stavební připravenost pro realizaci plánované stavby: „Modernizace a elektrizace traťového úseku Kutná Hora hl.n. – Kutná Hora město“ (zapojení regionální trati Kutná Hora hl.n. – Zruč nad Sázavou bezúvratově do ŽST Kutná Hora hlavní nádraží, s částečnou přeložkou v úseku Kutná Hora hl.n. – zastávka Kutná Hora – Sedlec), přesunu styku trakčních soustav 3 kV DC / 25 kV, 50 Hz AC z obvodu stanice Kutná Hora hl. n. do mezistaničního úseku Kutná Hora hl. n. – Kolín dle dokumentace: „Kutná Hora, posun stykového místa“.

Rekonstrukce trať. úseku Kutná Hora (mimo) – Kolín (mimo)

Stavba zahrnuje rekonstrukci stávajícího mezistaničního úseku Kutná Hora hl. n. (mimo) – Kolín (mimo) ve stávajícím obvodu dráhy, s respektováním nadjezdu nad tratí 501 Česká Třebová – Kolín – Praha vybudovaného v roce 2007.

Varianta č. 2 doplní rozsah varianty č. 1 o novostavbu spojovací koleje „Hlízovská spojka“, odbočující cca v km 293 z řešeného traťového úseku a připojující se do záhlaví trati 501 před stávající výhybkou č. 1.

„Hlízovská spojka“ bude respektovat koridor, vymezený v Zásadách územního rozvoje Středočeského kraje pod položkou D210. Cílem této spojky je odstranit omezení kapacity dráhy, které vzniká u vlaků Praha – Pečky – Kolín – Kutná Hora na velimském zhlaví žst. Kolín při křížení vlakových cest směru Pardubice – Kolín – Praha a dále zkrátit cestovní dobu těchto vlaků díky vyšším rychlostem ve zhlaví i v trati.

Součástí varianty č. 2 jsou také veškeré nezbytné úpravy žst. Kolín a TNS Kolín, které tato spojka vyvolá (např. zásah do SZZ Kolín, možný zásah do místa připojení TNS Kolín apod.).

Odstranění úrovnňových nástupišť v úseku Golčův Jeníkov – Okrouhlice

Jedná se o připravovanou stavbu, která bude řešit výstavbu ETCS (v provedení ETCS s benefity) v daném úseku.

2.3 Návaznost na schválené koncepce a programy

2.3.1 Koncepce zvyšování bezpečnosti na tratích se zjednodušeným řízením drážní dopravy

V rámci Plánu moderního zabezpečení české železnice-implementace evropského zabezpečovacího zařízení ETCS, dostala Správa železnic, státní organizace úkol zabezpečení a opatření tohoto plánu. Tím je požadavek na zapracování Plánu do příslušných prohlášení o dráze, včetně stanovení povinnosti použití vedoucího drážního vozidla s aktivní mobilní částí ETCS pro vjezd do přípojných/odbočných stanic.



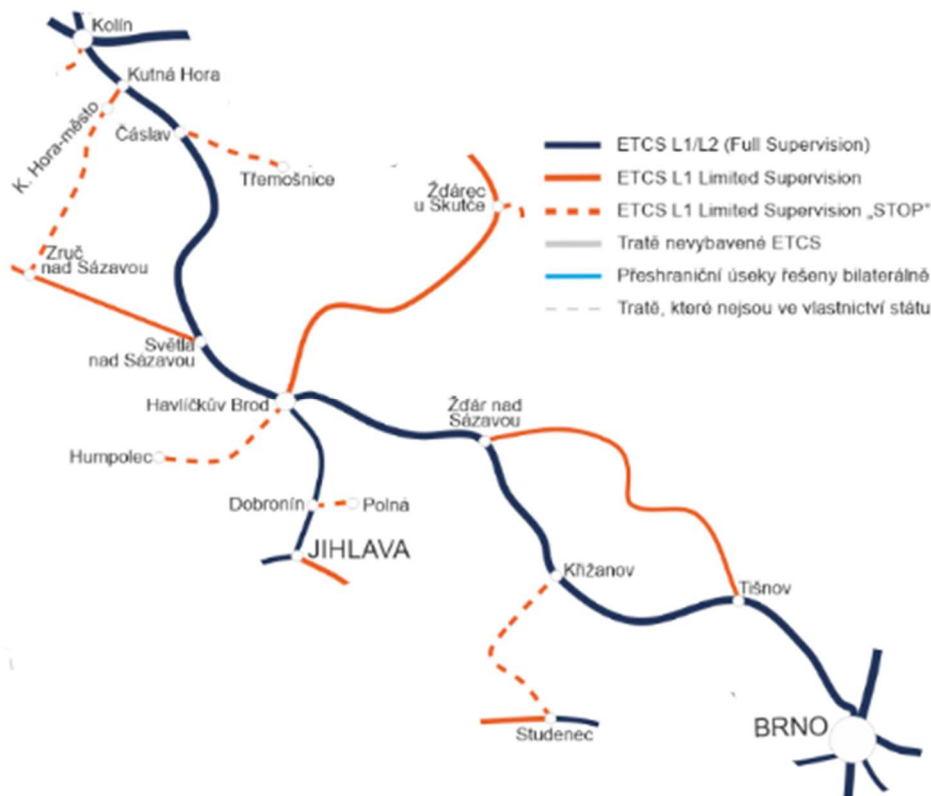


Obr. 1 – Mapa trati s výstavbou systému ETCS L1

V rámci stavby „ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín“ se toto dotýká navazujících tratí, tedy konkrétně:

- č.325A Tišnov – Žďár nad Sázavou,
 - Traťový úsek Tišnov – Nedvědice
 - Traťový úsek Veselíčko – Žďár nad Sázavou
- č.325B Studenec – Křižanov
 - Traťový úsek Velké Meziříčí – Křižanov
- č.325C Havlíčkův Brod – Humpolec
 - Traťový úsek Havlíčkův Brod – Lípa
- č.701A Veselí n.L. – Havlíčkův Brod
 - Traťový úsek Šlapanov – Havlíčkův Brod
- č.507A Havlíčkův Brod – Pardubice – Rosice n.L.
 - Traťový úsek Havlíčkův Brod – Rozsochatec
- č.516A Světlá nad Sázavou – Čerčany
 - Traťový úsek Světlá nad Sázavou – Ledec n.S.
- č.515A Třemošnice – Čáslav místní nádraží

- Traťový úsek Skovice – Čáslav místní nádraží
- č.515B Zruč nad Sázavou – Kutná Hora hl.n.
 - Traťový úsek Kutná Hora město – Kutná Hora hl.n.



2.3.2 Vazba na Jednotné záznamové prostředí železniční dopravní cesty (JZP ŽDC)

ZP je v souladu se schváleným „Koncepčním záměrem projektu realizace Jednotného záznamového prostředí (JZP) ŽDC“ dle závěru Centrální komise MD ze dne 25.3.2020. Dále je tento záměr projektu zpracován v souladu se záměrem projektu „Doplnění zařízení a aplikací pro řízení dopravy“ schváleným v Centrální komisi MD ze dne 26.08.2020.

Ve stavbě „ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín“ jsou řešeny subsystemy, jejichž stavové informace (záznamy, logy) budou ukládány v JZP ŽDC do vybraných užitečných úložných oblastí (UÚO) dle schválené koncepce JZP ŽDC. Ve stavbě se jedná o subsystem DDTS ŽDC a diagnostika zabezpečovacího zařízení (LDS, GDS).

2.3.3 Seznam použitých zkratk a značek v dokumentaci

▪ PS	provozní soubor
▪ SO	stavební objekt
▪ ZS	zařízení staveniště
▪ NAD	náhradní autobusová doprava
▪ ROV	rozkaz o výluce
▪ ZPF	zemědělský půdní fond
▪ LPF	lesní půdní fond
▪ PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa

- **ČD a.s.** České dráhy, akciová společnost /dopravce/
- **RSM** regionální správa majetku, České dráhy a.s.
- **SUDOP PRAHA a.s.** Projektová , inženýrská a konzultační firma
- **ŽST** železniční stanice na síti infrastruktury Správy železnic, státní organizace
- **OŘ** Oblastní ředitelství, Správa železnic, státní organizace.
- **CDP** Centrální Dispečerské pracoviště
- **DOZ** dálkové ovládání zařízení
- **žkm** kilometrická hodnota železniční trati od začátku trati
- **TÚ** traťový úsek
- **JŘ** jízdní řád příslušného dopravce
- **dopravna D3** žel.dopravna, kde je doprava organizována podle předpisu SŽ D3
- **předpis SŽ D1 ČÁST PRVNÍ** Dopravní a návěstní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem
- **předpis SŽ D3** Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy
- **TNŽ** oborová technická norma železniční
- **DK** dopravní kancelář (většinou pracoviště výpravčího v ŽST)
- **ESA 11** obchodní název elektronického stavědla zabezpeč.zařízení
- **JOP** jednotné obslužné pracoviště pro obsluhu zabezpečovacího zař.
- **TSI** technické specifikace interoperability
- **ETCS** evropský vlakový zabezpečovač
- **GSM-R** evropská radiová komunikační síť pro železniční dopravu
- **ERTMS** evropský systém řízení (ETCS+GSM-R)
- **EMC** elektromagnetická kompatibilita
- **SZZ** staniční zabezpečovací zařízení
- **TZZ** traťové zabezpečovací zařízení
- **PZS** světelné přejezdové zařízení (základní výstraha světelná)
- **RBC** Radio Block Centre – stacionární část systému ETCS
- **Kolejový obvod (KO)** liniový elektrický obvod pro zjišťování volnosti a obsazení koleje
- **Počítač náprav (PoČN)** bodový prvek pro zjišťování volnosti a obsazení kolejového úseku
- **Reléové domky (RD)** domky typové konstrukce a velikosti určené pro umístění technologie
- **DOK** dálkový optický kabel
- **DK kabel** dálkový metalický kabel
- **TK** traťový metalický kabel
- **MK** místní sdělovací kabel
- **ATÚ** automatická telefonní ústředna
- **EPS** elektrická požární signalizace
- **TRS** traťový radiový systém (radiové spoj. na vedoucí drážní vozidlo)
- **EOV** Elektrický ohřev výměn (užíváné zař. v zimním období na odstranění sněhu z pohyblivých částí výhybek)
- **BTS - Base Transceiver Station neboli základnová převodní stanice**
- **CDP** Centrální dispečerské pracoviště
- **DOK** Dálkový optický kabel
- **DOZ** Dálkově ovládané zařízení
- **EP** Evropský parlament
- **ERTMS** European Rail Traffic Management



„ZÁMĚR PROJEKTU ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín Záměr projektu – textová část – Po připomínkách

- **ES** Směrnice evropského parlamentu
- **ETCS** European Train Control System
- **GSM-R** Global System for Mobile Communications – Railway
- **LS** typ liniového vlakového zabezpečovače (národní zabezpečovač)
- **MKA** Multikriteriální analýza
- **RBC** Radio Block Center
- **STM** Specific Transmission Module
- **TSI** technical specification of interoperability
- **TTP** tabulka traťových poměrů



3 Popis stávajícího stavu a zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu

3.1 Stávající stav

V rámci této stavby se uvažuje s výchozím stavem, že v jednotlivých stanicích je v provozu zařízení 3.kategorie odpovídající současným požadavkům, a to včetně traťových úseků.

Výjimkou budou dopravní a mezistaniční úseky:

- ŽST Ostrov nad Oslavou
- Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou
- Pohled – Havlíčkův Brod

Kde bude touto stavbou zařízení vyměněno, či upraveno.

3.2 Zdůvodnění navrženého řešení a umístění a rozsahu stavby

Dokumentace je realizována v souladu s dokumentem „Národní implementační plán ERTMS“, který byl schválen CK MD 10. 2. 2015. Implementační plán, je zpracován na základě Rozhodnutí EK 2012/88/EU, kde je vydáno TSI subsystému řízení a zabezpečení transevropského železničního systému (TSI CCS), který uvádí soubor povinných specifikací pro zajištění interoperability systémů třídy A.

V souladu s TSI CCS a touto stavbou je budováno ERTMS na trati vedoucí od evropských koridorů k hlavním evropským přístavům, seřaďovacím nádražím, nákladním terminálům a oblastem nákladní dopravy v tomto případě především Praha.



4 Požadavky na technické řešení

4.1 Základní specifikace stavby

V rámci této akce budou provedeny úpravy, které lze shrnout do následujících bodů:

- Výstavba RBC pro jednotlivé tratě – dojde k vybudování RBC technologie s umístěním v CDP Praha a Přerov, kde jsou připraveny technologické prostory
- Výstavba obslužných pracovišť pro ERTMS/ETCS L2 – v rámci těchto úprav dojde k rozšíření funkcionality o systém ETCS jednotlivých pracovišť traťových dispečerů v dotčených řízených oblastech. Součástí úprav bude i úprava pracovišť dispečerů železniční dopravní cesty a zřízení obslužných pracovišť ETCS v sálech dispečerů ETCS.
- Výstavba/úprava přenosového systému – pro zajištění spolehlivé funkce dojde k úpravě přenosového systému, jedná se především o jeho posílení a zaokružování.
- Zřízení úprav na jednotlivých stavědlech – jednotlivá stavědla budou upravena pro potřeby systému ETCS. Jedná se především o požadavky na úpravu SW a případné další úpravy jako je zajištění vjezdu na obsazenou kolej, atd..
- Zřízení jednotlivých balízových skupin v kolejišti – v rámci stavby dojde k zřízení balízových skupin v kolejišti pro zajištění definování polohy vlaku v kolejišti. Tyto balízové skupiny budou zřízeny i na vstupech do oblasti ETCS.
- V rámci stavby je uvažováno s minimálním rozsahem do stávajícího zařízení. Tím jsou eliminovány jednotlivé provizorní stavy a nedochází ani k výstavbě žádného provizorního stavu.

4.2 Zhodnocení systému a jeho přenosových vlastností

Stávající přenosový systém SDH a technologická datová síť bude využita pro přenos dat z jednotlivých technologií sdělovacího zařízení, který využívá kapacity STM-4 respektive STM-16 s možností přenosu okruhů E1.

Vzhledem k tomu, že výroba a zároveň podpora přenosového systému SDH provozovaného v síti Správy železnic byla ukončena, navrhuje se v rámci této stavby pro přenos datových okruhů, telefonních okruhů, videosignálů a pro propojení TZ v řešených železničních stanicích a zastávkách vybudovat novou přenosovou síť IP/MPLS. V rámci této stavby se navrhuje výstavba nového přenosového systému IP MPLS. Nová IP MPLS přenosová síť bude tvořená datovými páteřními a agregačními routery a přístupovými datovými switchi. Ve vybraných železničních stanicích navrhuje vybudovat datové páteřní a agregační routery společně přístupovými routery s 48porty, v zastávkách a ostatních připojovaných objektech datové přepínače L3, L2 s 12 až 48porty dle potřeby. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě (TDS).

Pro potřeby rádiového systému a v souladu s koncepcí Správy železnic bude vybudován samostatný přenosový systém pro rádiový systém GSM-R, který bude navazovat na již prováděnou výstavbu v rámci souvisejících stavby GSM-R Brno-Kolín. Pro rádiový systém GSM-R se navrhuje vybudovat přenosový systém IP MPLS oddělený od přenosového systému technologické datové sítě. Vzhledem k tomu, že jednotlivé BTS GSM-R využívají připojení pomocí E1, budou nové IP MPLS routery (PE GSM-R přístupové routery) vybaveny kartami/rozhraním E1 a předpokládá se emulace E1 přes IP MPLS.



Součástí stavby je doplnění licencí pro stávající dohled a správu síťových prvků. Veškerá nově dodaná zařízení musí být kompatibilní se stávajícím dohledem a musí být plně do tohoto dohledu začlenitelná.

4.3 Základní technické řešení

Účelem připravované stavby „ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín“ je splnění záměru investiční akce Správy železnic, státní organizace, který vychází z podnikatelského záměru SŽ s.o. ze zpracovaného Národního implementačního plánu ERTMS. Základním předpokladem je, že na celém rameni a přilehlých tratích úseku Brno – Havlíčkův Brod – Kolín bude zachováno stávající organizování drážní dopravy podle předpisu SŽDC D1 a trať bude rozšířena o systém ERTMS/ETCS.

Cílem evropského prováděcího plánu ERTMS je zajistit, aby lokomotivy, železniční vozy a jiná železniční vozidla vybavená ERTMS mohly mít přístup k stále většímu počtu tratí, přístavů, terminálů a seřadovacích nádraží, aniž by kromě ERTMS musely mít vybavení podle vnitrostátních předpisů (v ČR LS).

Z toho důvodu prováděcí plán nevyžaduje odstranění stávajících systémů třídy B (v ČR LS) na tratích zahrnutých do plánu. Avšak k datu stanovenému v prováděcím plánu nebude zařízení se systémem třídy B podmínkou přístupu na tratě zahrnuté do prováděcího plánu pro lokomotivy, železniční vozy a jiná železniční vozidla vybavená ERTMS.

Systém ETCS byl speciálně vyvinut jako jednotné evropské vlakové zabezpečovací zařízení, které dokáže zajistit provoz bez překážek v oblasti zabezpečovacích systémů mezi odlišnými infrastrukturami jednotlivých národních železnic a který jako jediné vlakové zabezpečovací zařízení splňuje podmínky interoperability třídy A pro evropský konvenční železniční systém podle Směrnice 2008/57/ES respektive podle TSI – technických specifikací interoperability pro subsystémy CCS – řízení a zabezpečení.

V rámci této stavby dojde k zapojení následujících dopravních a jejich přilehlých traťových úseků do systému ETCS L2, bude se jednat o následující rozsah stanic:

- **V rámci 1.etapy této stavby** dojde k zapojení následujících dopravních a jejich přilehlých traťových úseků do systému ETCS L2. Bude se jednat o ŽST:
 - Brno-Královo Pole, Kuřim, Tišnov, Říkonín, Vlkov u Tišnova, Křižanov, Sklené nad Oslavou, Ostrov nad Oslavou, Žďár nad Sázavou

V rámci traťových úseků se bude jednat o:

- Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole, Brno-Královo Pole – Kuřim, Kuřim – Tišnov, Tišnov-Říkonín, Říkonín-Vlkov u Tišnova, Vlkov u Tišnova – Křižanov, Křižanov-Sklené nad Oslavou, Sklené nad Oslavou – Ostrov nad Oslavou, Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou
- **V rámci 2.etapy této stavby** dojde k zapojení následujících dopravních a jejich přilehlých traťových úseků do systému ETCS L2. Bude se jednat o ŽST:
 - Sázava u Žďáru, Přibyslav, Pohled, Havlíčkův Brod, Čáslav, Kutná Hora hl. n..

V rámci traťových úseků se bude jednat o:

- Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, Sázava u Žďáru – Přibyslav, Přibyslav-Pohled, Pohled – Havlíčkův Brod, Havlíčkův Brod – Okrouhlice, Golčův Jeníkov-Čáslav, Čáslav-Kutná Hora hl. n., Kutná Hora hl. n.-Kolín.



- **V rámci 3.etapy mimo tuto stavby** (v rámci navazujících infrastrukturních staveb) dojde k zapojení následujících dopraven a jejich přílehlých traťových úseků do systému ETCS L2. Bude se jednat o ŽST:
 - Okrouhlice, Světlá nad Sázavou, Leština u Světlé, Vlkaneč, Golčův Jeníkov

V rámci traťových úseků se bude jednat o:

- Havlíčkův Brod – Okrouhlice, Okrouhlice-Světlá nad Sázavou, Světlá nad Sázavou – Leština u Světlé, Leština u Světlé-Vlkaneč, Vlkaneč-Golčův Jeníkov, Golčův Jeníkov-Čáslav

4.4 Základní projektované kapacity

Jednotlivé základní kapacity lze rozdělit dle výše uvedených etap a to:

- 1.etapy této stavby - (Brno-Maloměřice (mimo) – Žďár nad Sázavou)

– Počet dopraven zapojených do ETCS	kus	9
– Počet RBC	kus	2
– Délka hl.tr.	km	79,648
– Rozsah systému ETCS L2	km	115,648
– Výstavba SZZ	kus	1
– Výstavba TZZ	kus	1
– Handover	kus	1
– Automatický vstup	kus	3
– Manuální vstup (dočasný)	kus	1
- 2.etapy této stavby – Žďár n.S. (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Havlíčkův Brod (včetně) - Okrouhlice (mimo) - Golčův Jeníkov (mimo) - Kolín (mimo)

– Počet dopraven zapojených do ETCS	kus	6
– Počet RBC	kus	2
– Počet upravených RBC	kus	1
– Délka hl.tr.	km	58,284
– Rozsah systému ETCS L2	km	98,284
– Výstavba SZZ	kus	1
– Výstavba TZZ	kus	1
– Handover	kus	2
– Automatický vstup	kus	7

4.5 Předpokládané termíny zahájení a dokončení stavby

Předpokládaný termín výstavby, tj. zahájení a ukončení stavby, vychází z požadavku investora Správy železnic, Stavební správy západ. Dále uvedené lhůty vycházejí ze současného stavu projektové přípravy stavby, optimálních časů pro její přípravu a dosavadních výsledků projednání technického řešení:

Předpokládané termíny stavby:

1.etapa – aktivace systému ETCS+DOZ k 1.1.2026 Brno Maloměřice – Žďár nad Sázavou



„ZÁMĚR PROJEKTU
ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín
Záměr projektu – textová část – Po připomínkách

- | | |
|---|---------|
| • Zahájení projekčních prací | 06/2022 |
| • Ukončení projekčních prací | 03/2024 |
| • Zahájení realizace stavby | 05/2024 |
| • Ukončení realizace stavby, uvedení do provozu | 01/2026 |

Celková „předpokládaná“ doba výstavby 19 měsíců.

2.etapa – aktivace systému ETCS+DOZ k 1.1.2028 Žďár n.S. (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo)

- aktivace systému ETCS+DOZ k 1.1.2028 Havlíčkův Brod (včetně) - Okrouhlice (mimo)
- aktivace systému ETCS+DOZ k 1.1.2028 Golčův Jeníkov (mimo) - Kolín (mimo)

- | | |
|---|---------|
| • Zahájení projekčních prací | 06/2024 |
| • Ukončení projekčních prací | 03/2026 |
| • Zahájení realizace stavby | 05/2026 |
| • Ukončení realizace stavby, uvedení do provozu | 01/2028 |

Celková „předpokládaná“ doba výstavby 19 měsíců.



5 Specifikace rozhodujících stavebních objektů a provozních souborů

Projektová dokumentace stavby se v technické části člení na technologickou část – provozní soubory a stavební část – stavební objekty. S ohledem na specifický obsah stavby jsou některé standardně řešené části dokumentace nevyužity.

Rozhodujícími provozními soubory jsou objekty na stávající trati, resp. výstavba technologických objektů, tj. zabezpečovacího a sdělovacího zařízení.

5.1 Seznam PS, SO – 1.etapa – Brno Maloměřice – Žďár nad Sázavou

a.) Provozní soubory

5.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení

D.1 Technologická část

D.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení

V rámci železničního zabezpečovacího zařízení dojde k řešení následujících PS:

- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov, úpravy ZZ pro ETCS
- PS – Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou, úpravy ZZ pro ETCS
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov, balízy ETCS
- PS – Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou, balízy ETCS
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov, RBC
- PS – Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou-Havlíčkův Brod (mimo), RBC
- PS – CDP Přerov, Brno-Maloměřice (mimo) - Havlíčkův Brod (mimo)
- PS – Pracoviště poh. výp., Brno – Žďár nad Sázavou, PPV

PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov, úpravy ZZ pro ETCS

PS – Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou, úpravy ZZ pro ETCS

V jednotlivých železničních stanicích a zastávkách bude pro možnost dálkového ovládání a ETCS upravena vnitřní technologické zařízení.

V rámci stavby dojde ke zřízení jednotlivých skříní DOZ v ŽST a na CDP Přerov, které budou vybaveny shodným typem zařízení ES. Skříně DOZ zajišťují komunikaci pro zabezpečovací zařízení v celém úseku Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov a druhý PS v úseku Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou. Tím budou veškeré informace dostupné na CDP Přerov, kde se předpokládá, že budou využity pro systém ETCS+DOZ. Množina dalších informací je závislá na dodavateli zařízení, proto ji zhotovitel doplní na základě jím dodávaného RBC.

Seznam skříní DOZ v dotčených stanicích je následující:

- Brno-Královo Pole,
- Kuřim,
- Tišnov,
- Říkonín,



- Vlkov u Tišnova,
- Křižanov,
- Sklené nad Oslavou,
- Ostrov nad Oslavou,

V rámci tohoto PS budou vyměněny jednotlivé vstupní terminály v navazujících ŽST na vedlejších tratích a nahrazeny automatizovaným předáváním čísel vlaků mezi provozními aplikacemi s vazbou na zabezpečovací zařízení a bez vazby na zabezpečovací zařízení přes bezpečnou oddělovací bránu.

Součástí úprav jednotlivých zařízení bude i doplnění VCP na dlouhé koleje pro nákladní dopravu a doplnění vjezdů na obsazenou kolej dle rozsahu dopravní technologie. Tato funkcionality bude doplněna i v kolejích s nástupištní hranou, kde není dostatečná rezerva pro možnost zastavení vlaku osobní dopravy.

ETCS pro svou správnou funkci vyžaduje informaci o obsazení/uvolnění jednotlivých kolejových obvodů, stavu vlakové cesty, včetně stavu jednotlivých železničních přejezdových zabezpečovacích zařízení. Z popisu zabezpečovacího zařízení v úseku je patrné, že ve většině případů je použita centralizovaná forma TZZ. Tím je zajištěn přenos jednotlivých informací do ŽST a z nich je pomocí technologie DOZ přenášěn stav jednotlivých prvků na CDP Přerov.

V případě, že bude informace o volnosti přenášena z části traťového úseku do jedné dopravní a ze zbylého úseku do druhé dopravní je nutné zajistit, aby v obou dopravních byla k dispozici informace alespoň o jednom z kolejových obvodů každé traťové koleje současně.

Součástí stavby bude vybudování nového technologického zařízení v úsecích:

- ŽST Ostrov nad Oslavou

Ve stanici Ostrov nad Oslavou se vybuduje provizorní elektronické staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie, které bude umožňovat stavění vlakových cest ze všech/na všechny dopravní koleje. Toto provizorní zařízení bude zřízeno s ohledem na skutečnost, že v době stavby nebude v ŽST provedena modernizace. Stavění vlakových a posunových cest bude v základním stavu prováděno z CDP Přerov a v případě místního ovládání bude prováděno z nové desky nouzových obsluh, která bude umístěna ve stávající DK, nebo bude zřízeno takové zařízení, které zajistí vyšší dostupnost zařízení bez nutnosti zřízení nouzových desek. Toto řešení je preferováno.

Pro potřeby SZZ se na každém zhlaví výše uvedených stanic vybudují provizorní kontejnery pro umístění technologického zařízení. Na jednom ze zhlaví, bude součástí provizorního kontejneru i provizorní DK s přístupem k zadávacímu počítači zařízení.

Ve vnější výstroji budou provedeny úpravy nutné pro nové SZZ jako je výstavba vnějších prvků technologického zařízení, a to včetně nové kabelizace, která bude v obvodu ŽST položena nová na jednotlivých zhlavích. Předpokládá se však využití stávající kabelizace mezi kabelovými objekty a prvky, čímž by se zrychlila výstavba nového zařízení.

Zabezpečení výhybek bude upraveno pro možnost zřízení nového SZZ.

Pro indikaci volnosti budou v hlavních a předjízdových kolejích použity nové úseky počítačů náprav.

V obvodu dopravní bude položena nová kabelizace.

V ŽST budou vyměněny veškeré venkovní prvky SZZ, které nesplňují elektrickou pevnost na 4KV.

- Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou



V rámci tohoto PS dojde k vybudování nového elektronického automatického bloku splňující podmínky zabezpečovacího zařízení 3. kategorie. Zařízení bude v plném rozsahu soustředěno do sousedních dopravních úseků. Na trati budou zřízeny počítače náprav pro zajištění kontroly volnosti koleje.

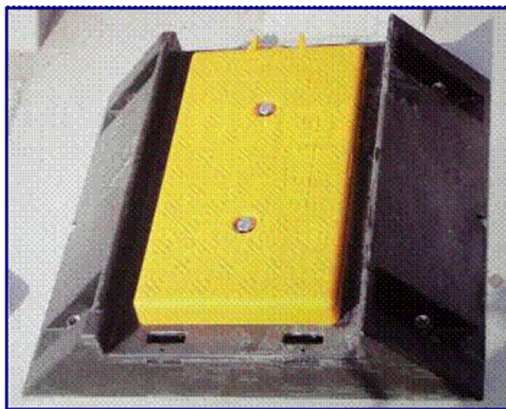
Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov, balízy ETCS**Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou, balízy ETCS**

V rámci těchto provozních souborů dojde k instalaci balíz ETCS v kolejišti. Balízy jsou v současnosti různých velikostí, ale jejich rozměry nepřekračují cca (600 x 600) mm. Jejich rozměry a počet závisí na dodavateli zařízení.

Balízy se vždy umísťují do středu koleje mezi kolejnicové pásy, a to buď jednotlivě, nebo ve dvojicích (skupina) pro daný směr jízdy. Toto je však závislé opět na dodavateli zařízení. Balízy se umísťují ve vztahu k rozhodným bodům jízdy, jako jsou zejména návěsní body, krajní výhybky atd..

V rámci provozního souboru budou umísťovány balízy do všech dopravních kolejí v ŽST a také do všech traťových úseků.

V rámci PS budou balízy umístěny i ve směru přípojných tratí na koridorovou trať. Zde se předpokládá postup závislý na traťovém zařízení na vedlejších tratích, které bude zřízeno v době realizace. Pokud bude přípojná trať vybavena automatickým blokem, budou balízy umísťovány analogicky jako na hlavním trati.



Obr. 2 – Příklad balízy s ochranným prvkem

V rámci PS dojde i ke zřízení nepřenosných neproměnných návěstí. Ty budou umísťovány jednak okolo trati a jednak na vybraná stávající návěstidla. Jedná se o tabulkové návěsti z reflexních materiálů odpovídající požadavkům EN.

Předpokládá se využití nepřepínatelných balíz, které nemají žádné přívodní kabely. Konfigurace balízových skupin (jedna či dvě pro daný směr, nebo oba) závisí na dodavateli tohoto zařízení. Dodavatel však musí dbát na to, aby umístěním tohoto zařízení nebylo ovlivňováno žádné stávající stacionární ani mobilní zařízení, které je připojeno na SŽ s.o.

PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov, RBC**PS – Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou-Havlíčkův Brod (mimo), RBC**

Radio Block Centre (RBC) je centrální stacionární subsystém UNISIGem standardizovaného European Train Control System (ETCS) level 2. ETCS L2 je evropský standard pro radiem podporovaný interoperabilní vlakový zabezpečovač.

Jádro RBC se sestává z bezpečného počítačového systému, který dostává zprávy z ostatních stacionárních systémů (např. ze stavědel), a také z jednotky On-Board-Unit (OBU), která se nachází



na vlaku a tvoří také subsystém ETCS. Na základě těchto informací vysílá RBC zprávy do OBU, které umožňují bezpečný pohyb vlaků po trati v oblasti příslušné k RBC. Taková zpráva se značí jako „povolení k jízdě“. Zprávy mezi RBC a OBU jsou přenášeny rádiovým systémem pro mobilní komunikaci ve speciálním frekvenčním pásmu pro železniční použití (GSM-R). OBU má za úlohu přetransformovat, v povolení k jízdě obsažené, údaje o jízdě cestě a popis tratě v kontinuální rychlostní křivky tzv. dynamický jízdni profil. V případě překročení těchto křivek hodnotou aktuální rychlosti zasáhne OBU aktivně v závislosti na tom, která křivka byla překročena (např. aktivuje brzdový systém vlaku). V ETCS level 2 zůstává odpovědnost za volnost kolejí a postavení vlakové cesty na stavědlové technice (ESA 11 atd.). RBC zohledňuje vedle specifických vlastností tratě trvale hlášené stavy ze stavědla o stavu vlakových cest při vydání každého povolení k jízdě.

Každá RBC se skládá z 2-4 skříní (opět závislé na dodavateli), které budou umístěny do místností v CDP Přerov, které byly připraveny v rámci stavby CDP.

Stavba se zřizuje na stávající technické infrastruktuře, která navazuje i na již existující řízené oblasti zřízené předešlými stavbami. Vzhledem k tomu dojde ke zřízení jednotlivých vstupů do systému ETCS, a to jak z pohledu vybavení balízkovými skupinami, tak zřízením vazeb v RBC. Bude se jednat o:

- Handover:
 - č.324 Odb Brno-Židenice z Havlíčkův Brod – V úseku Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole
- Automatický vstup:
 - č.325A Tišnov – Žďár nad Sázavou, - V úseku Tišnov – Nedvědice, V úseku Veselíčko – Žďár nad Sázavou
 - č.325B Studenec – Křižanov – V úseku Velké Meziříčí – Křižanov
- Manuální vstup:
 - č.324 Odb Brno-Židenice z Havlíčkův Brod – V úseku Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru

PS – CDP Přerov, Brno-Maloměřice (mimo) - Havlíčkův Brod (mimo)

V rámci tohoto PS dojde k vybudování dispečerského sálu v CDP Přerov, kde bude umístěn již v novostavbě CDP Přerov do sálu č.4, odkud budou řízeny tratě Brno-Slatina – Přerov (mimo), Blažovice (mimo) - Veselí n/M., Chrlice – Holubice (mimo) a Brno-Maloměřice (mimo) - Havlíčkův Brod (mimo).

Sál bude v rámci stavby ETCS+DOZ sestaven z jednotlivých typových pracovišť obsahující celý traťový úsek Brno-Havlíčkův Brod. Z dispečerského pracoviště bude zajišťována základní provozní obsluha systému ETCS. Pro tuto obsluhu budou upraveny jednotlivá pracoviště JOP, z kterých bude možná i úplná obsluha systému ETCS. Změny a úpravy parametrů systému ETCS nebudou z těchto pracovišť prováděny.

V sále bude v rámci této stavby vybudována stěna s velkoplošnými zobrazovacími jednotkami pro zobrazení řízeného úseku trati a zároveň bude zřízena kabelizace pro technologické zařízení. Stěna bude v takovém rozsahu, aby umožňovala plné zobrazení jednotlivých dopraven, a to včetně vstupních dopraven do řízené oblasti a definitivní rozsah řízené oblasti.

Do sálu budou umístěna nová pracoviště, která budou tvořena sestavami pracovních stanic uspořádaných ve čtyřech řadách za sebou. Na těchto pracovištích bude zřízena možnost ovládání a zobrazení indikací systému ETCS. Jednotlivé stupně budou vzájemně vyvýšeny. Při vybavování nového dispečerského sálu na CDP Přerov budou umístěny počítače v místnosti za VEZO, popř. v pasivním (bezhluché a s minimálním vyřazování tepla) provedení. Vzhledem k souladu, s již provozovanými sály bude i tento sál vybaven výškově nastavitelnými stoly. Dekor desky stolů bude



univerzální tak, aby při případném rozšíření sálu o další pracoviště, popř. při potřebě výměny vrchních desek, byla zachována barevná jednotnost. Nad panely VEZO požadujeme umístění monitoru s časovými údaji příjezdů a odjezdů v ŽST Tišnov a Žďár nad Sázavou.

Součástí dodávky VEZO bude dodání i ocelových konstrukcí a obložení VEZO a jednotlivých monitorů kamerového a informačního systému, včetně doplňujících dodávek jako je hodin reálného času atd.

V dispečerském sále bude zřízeno šest míst pro pracovní stanice jednotlivých traťových dispečerů, (3 pracoviště traťových dispečerů, dvě pracoviště operátora a jedno pracoviště záložního dispečera.

V rámci tohoto PS budou technologicky vybavena všechna uvedená pracoviště. Pracoviště provozního dispečera (operativní řízení provozu) bude v rámci tohoto PS realizováno formou nábytkové sestavy.

Pracoviště traťových dispečerů, záložního dispečera a operátorů budou provedena již v novém provedení se širokoúhlými monitory.

V dispečerském sále bude umístěna také technologie VEZO – celkem budou osazeny zobrazovací jednotky pro celý úsek, a to včetně úseku do Havlíčkova Brodu, který bude aktivován následně.

V samostatné místnosti bude zřízeno plně technologicky vybavené pracoviště dispečera železniční dopravní cesty.

V budově CDP Přerov bude doplněna technologie v jednotlivých technologických místnostech, kde byla část zařízení dodána již v předchozích stavbách. Bude se jednat o skříně DOZ a napájecí skříně.

Součástí dodávky technologie DOZ dodané do technologické místnosti bude zařízení, které bude sloužit pro automatické zadávání čísla vlaku, které budou vstupovat do řízených oblastí. Toto zařízení bude zajišťovat zabezpečený přenos čísel vstupujících vlaků do vnitřní oddělené sítě elektronických stavědel.

Součástí vnitřních úprav v CDP Přerov bude i zřízení samostatného ovládacího pracoviště ETCS (zadávání pomalých jízd) a doplnění ovládacího pracoviště ETCS pro DŽDC.

Součástí vnitřní technologie bude také systém automatického stavění vlakových cest.

Pro systém DOZ bude v rámci PS sdělovacího zařízení zřízeno optické propojení mezi skříněmi DOZ, které budou zřízeny na CDP Přerov a skříněmi DOZ v jednotlivých stanicích řízené oblasti. V rámci PS sdělovacího zařízení bude provedeno také zaokružování uvedeného propojení

Součástí dodávky bude také doplnění SW cvičného sálu o tuto řízenou oblast.

Pracoviště DŽDC v CDP Přerov

Pracoviště dispečera dopravní cesty bude zřízeno v rámci stavby ETCS+DOZ a bude složeno z monitorové matice.

Vzhledem k této konfiguraci pracoviště DŽDC bude nutné rozšířit monitorovou matici o monitory pro ETCS. Ty budou stejného typu jako monitory na tomto pracovišti a bude společně se stávajícími monitory tvořit rovnoměrnou monitorovou matici. Úprava této monitorové matice bude předmětem tohoto PS. V rámci tohoto PS dojde k dodání i záložních monitorů pro systém ETCS.

Pracoviště budou v rámci tohoto PS napojena na RBC a bude zajištěna i duplicitní cesta k těmto RBC, jako záložní. Z pracoviště dispečera DŽDC budou možné i administrátorské zásahy na základě patřičného oprávnění dle PIK.

Pracoviště dispečera ETCS v CDP Přerov

V samostatné místnosti v CDP Přerov bude rozšířeno obslužné pracoviště dispečera ETCS (D-ETCS) dané oblasti. Z tohoto pracoviště budou opět umožněny veškeré zásahy do systému ETCS včetně



administrátorských, které budou prováděny na základě patřičného oprávnění, které bude zajištěno prostřednictvím PIK karty. Na tomto pracovišti bude docházet i k zadávání jednotlivých provozních dat do systému ETCS.

Pracoviště bude tvořeno jedním stolem dispečera s výškově nastavitelnou pracovní plochou a monitorovou maticí monitorů stejných typů o velikosti 21". Na pracovišti budou řízeny vždy dvě řízené oblasti.

PS – Pracoviště poh. výp., Brno – Žďár nad Sázavou, PPV

V rámci tohoto PS dojde ke zřízení pracovišť pohotovostního výpravčího. Z těchto pracovišť pak bude možné nouzově ovládat příslušnou část řízené oblasti. Bude se jednat o tyto pracoviště:

- 1 – Tišnov
- 2 – Křižanov – Jedná se o dočasné pracoviště do dokončení celé trati a navazujícího RBC. Pracoviště nemusí plnit přímo funkcionalitu PPV, ale jen formu servisního pracoviště v okamžicích úpravy systému v dalších etapách pro zajištění maximální dostupnosti zařízení.
- 3 – Žďár nad Sázavou

Pro pracoviště bude nutné v uvedených dopravních doplnit ve stavědlové ústředně technologii ve skříní DOZ, nebo zřídit skříň DOZ novou. V ostatních dopravních mimo dopravní bude v jednotlivých SÚ do stávajících skříní DOZ přidána technologie, která bude zajišťovat samostatné propojení pro možnost dálkového řízení z výše uvedených PPV.

Předávání ovládání pro tato pracoviště bude prováděno pouze administrativně. Úroveň řízení bude tedy stejná, jako na kterémkoli dispečerském pracovišti, včetně potřebných dispečerských funkcí pro ETCS.

Pro toto propojení bude v rámci PS sdělovacího zařízení zřízeno síťové propojení, které bude realizováno v rámci stejného přenosového systému, který bude sloužit pro systém DOZ z CDP Přerov. Jako pracoviště PPV budou sloužit ponechané nezálohované pracoviště JOP a klient GTN.

Kapacitní posouzení

V rámci zpracování ZP bylo provedeno Kapacitní posouzení traťových kolejí v úseku Vlkov u Tišnova – Světlá nad Sázavou (viz. Příloha K5), na základě kterého bylo potvrzeno navržené technické řešení systému ETCS bez benefitů i v dalším výhledu po zprovoznění prvních úseků VRT. Navržená podoba infrastruktury je pro uvažovaný provozní koncept dostatečná.

Je však nutno upozornit, že traťové úseky Vlkov u Tišnova – Křižanov a Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou vykazují ukazatele, které poukazují na maximální využití optimálních hodnot ukazatelů kapacity s minimálními, resp. žádnými rezervami pro eventuální zvýšení rozsahu dopravy nad rámec rozsahu dopravy uvedeného v části věnující se provoznímu konceptu.

S ohledem na výše uvedené je proto O11 vysoce doporučeno uvažovat s dodatečnými opatřeními:

- pro úsek Vlkov u Tišnova – Křižanov: oddálení realizace stavby v úseku Odb Sviny – Velké Meziříčí, na kterou je navázána možnost zřízení a provozování linky RB8 Brno – Odb Osová Bítýška – Odb Sviny Velké Meziříčí, a to až do horizontu po dostavbě VRT Vysočina fáze II, kdy dojde k odlehčení úseku Odb Osová Bítýška – Křižanov z pohledu rozsahu dopravy o linky SPR1, Ex3 a Ex5;
- pro úsek Havlíčkův Brod – Světlá nad Sázavou: doplnění hlavních návěstidel v místech označků pro zkrácení následných mezidobí, které mají vliv i na výsledné ukazatele kapacity;



- pro úsek Pohled – Havlíčkův Brod: doplnění hlavních návěstidel v místech označníků pro zkrácení následných mezidobí, které mají vliv i na výsledné ukazatele kapacity;
- obecně: eliminace prostorových oddílů o délce blížící se dvojnásobku zábrzdné vzdálenosti (oddíly o délce 1800 – 1999 metrů).

Kapacitní posouzení traťových kolejí v úseku Vlkov u Tišnova – Světlá nad Sázavou je součástí tohoto ZP jako Příloha K5.

5.1.2 D.1.2 Železniční sdělovací zařízení

V rámci železničního sdělovacího zařízení dojde k řešení následujících PS:

- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, místní kabelizace
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, rozhlasové zařízení
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, telefonní zapojovače
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, PZTS
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, kamerový systém
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, úpravy DOK, TK
- PS – Studenec – Křižanov, DOK, TK
- PS – Tišnov – Žďár nad Sázavou, DOK, TK
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, sdělovací zařízení
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, přenosový systém
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, úprava TRS, MRS
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, doplnění GSM-R
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, optimalizace a parametrizace GSM-R
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, DDTS ŽDC
- PS – Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, DOZ

5.1.2.1 D.1.2.1 Místní kabelizace (Metalická, optická)

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, místní kabelizace

Místní metalické kabely jsou navrženy v provedení TCEPKPFLEZE (výpočet vlivů VVN bude proveden v dalším stupni PD). Profil kabelů je navržen ..XN0,6 nebo ..XN0,8 dle potřeby a případném naspojkování na stávající kabely. Místní kabelizace bude pro potřeby ETCS a DOZ v železničních stanicích, které nebudou dle předloženého časového harmonogramu realizovány v rámci souvisejících staveb.

Místní metalické kabely budou ukončeny na zářezových svorkovnicích umístěných v kabelových plastových skříních ve venkovních objektech a v rozvaděčových skříních v 19" provedení ve sdělovacích místnostech. Trasy místních kabelů budou v maximální míře využívat společné trasy s kabely DOK, TOK a TK a kabely pro zabezpečovací zařízení.

Dále se navrhuje propojit rozvaděče EOv a OV optickou kabelizací. Rozvaděče EOv a OV budou propojeny optickými kabely s 6-ti vlákny SM. Optická kabelizace bude ve sdělovacích místnostech



ukončena v nových optických rozvaděčích pro 144 vláken v nových 19" skříních a na straně rozvaděčů EOv a OV bude optická kabelizace ukončena v optických rozvaděčích 12 vláken, řeší tento PS.

Dále navrhuje mezi jednotlivými objekty v ŽST položit ochranné trubky HDPE \varnothing 40 mm pro následnou instalaci místních optických kabelů. V rámci tohoto PS budou položeny ochranné trubky HDPE pro instalaci optických kabelů pro kamerový systém, napojení rozvaděčů EOv a OV a propojení jednotlivých nových objektů v rámci ŽST.

Do předem položených ochranných trubek HDPE se navrhuje zafouknout místní optické kabely. Optická kabelizace se navrhuje ukončit konektory E2000/APC dle zásad Správy železnic v optických rozvaděčích, které budou umístěny v nových 19" skříních. Optická kabelizace bude v nových sdělovacích místnostech výpravních budov a technologických objektů ukončena v nových optických rozvaděčích pro 144 vláken v nových 19" skříních.

Na všech místních metalických kabelech bude provedeno stejnosměrné měření. Toto měření bude provedeno před a po pokládce. Pokud bude kabel delší než 1,6 km, bude provedeno měření a vyrovnaní kapacitních nerovnováh. Toto vyrovnaní bude provedeno vždy pro dva úseky.

Místní kabely budou ve sdělovacích místnostech uzemněny (-ZE plášť) na samostatné uzemnění, které bude postaveno v rámci pokládky MK pomocí zemního pásku uloženého do výkopu, případně kombinovaného se zemními tyčemi pro dosažení zemního odporu do 5Ω .

V případě využití stávajícího uzemnění ve stávajících objektech, bude provedeno ověření požadovaných hodnot měřením, včetně předložení měřících protokolů při převímce stavby. Pokud nebudou hodnoty uzemnění vyhovující, bude provedeno uzemnění nové.

V rámci místních kabelizací budou též položeny nové trubky HDPE 40/33 jako příprava pro zafouknutí nových místních optických kabelů mezi určenými objekty.

Dále budou položeny HDPE trubky 40/33 k jednotlivým postům umístění kamerového systému. Trubky budou ukončeny ve sdělovacích místnostech a zaslepeny u osvětlovacích stožárů nebo trakčních podpěr, na kterých budou umístěny jednotlivé kamery.

Trubky budou kalibrovány a natlakovány.

Místní optické kabely budou zafouknuty do nových trubek HDPE 40/33. Parametry místních optických kabelů musí odpovídat požadavkům pro výstavbu optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC s.o. dle pokynu č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 ze dne 27.6.2017, popř. jeho aktualizace.

5.1.2.2 D.1.2.2 Rozhlasové zařízení

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, rozhlasové zařízení

V železničních stanicích a zastávkách v úseku Brno Maloměřice – Žďár nad Sázavou bude vybudováno/vyměněno rozhlasové zařízení pro informování cestujících, které nebude možné začlenit do DOZ. Zařízení bude složeno z převodníku VoIP a zesilovače \approx 100V výstupem (IP rozhlasová ústředna), což zjednoduší a zpřehlední napojení na zdroje modulace. Rozhlasová ústředna musí umožňovat zpětnou kontrolu provedeného hlášení včetně monitorování výstupu zesilovače a kontrolu linky k reproduktorům.

Nové rozhlasové ústředny budou ovládány automaticky pomocí informačního zařízení CDP Přerov a z PPV a současně musí umožnit živá hlášení z telefonních zapojovačů (TZ) umístěných na pracovištích a z jednotlivých železničních stanic. Všechny IP rozhlasové ústředny budou připojeny do přenosové sítě a technologické datové sítě TDS budované v rámci jiného PS.



Umístění rozhlasového zařízení bude ve sdělovací místnosti v železničních stanicích, nebo ve venkovních klimatizovaných skříních v antivandalním provedení.

Stavové informace rozhlasového zařízení

Přenos stavových informací z rozhlasového zařízení bude směřován do dohledového pracoviště DDTS ŽDC. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ v platném znění.

Nastavení rozhlasového zařízení

Nastavení hlasitosti nového rozhlasového zařízení se provede ve smyslu platných norem, předpisů a vyhlášek.

Nové rozhlasové zařízení musí umožnit kontrolu provedeného hlášení a poskytovat informace o poruchách do systému dálkové diagnostiky podle TS 2/2008-ZSE.

Mluvené informace (srozumitelnost) musí mít dle TSI PRM 1300/2014 minimální úroveň indexu přenosu řeči pro místní rozhlas (metoda STI-PA) 0,45. To je v souladu se specifikací, EN 60268-16:2011.

Před předáním stavby musí být provedeno autorizované měření akustického hluku na hranici ochranného pásma, zda nedochází k jeho překračování dle zákona č. 258/2000 Sb.

5.1.2.3 D.1.2.3 Integrovaná telekomunikační zařízení (ITZ, telefonní zapojovače, dispečerské terminály, telefonní ústředny, ...)

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, telefonní zapojovače

Předmětem tohoto provozního souboru je výstavba kompletních nových IP telefonních zapojovačů se zjednodušeným ovládacím pracovištěm v podobě IP telefonu nebo IP dotykových terminálů, do kterých budou zaústěny nové a stávající MB okruhy. Výstavba se navrhuje v železničních stanicích, které nebudou dle předloženého časového harmonogramu realizovány v rámci jiné stavby.

Navrhujeme telefonní zapojovač ve variantě IP. Tato varianta a technologie umožní i snadnější síťovou implementaci jednotlivých traťových TZ. Technologie IP používá jednotný přenosový paketový formát pro datový i hlasový provoz, čímž se umožní přehledný komplexní dohledový a konfigurační management celé spojovací sítě, zjednodušující a zlevňující běžnou údržbu. V této variantě je v železniční stanici IP zapojovač realizován pomocí směrovače (VoIP routeru), příslušných interních převodníků analogových rozhraní (MB, AUT) a zjednodušeného IP ovládacího pracoviště.



Do nových telefonních zapojovačů budou zapojeny následující okruhy:

- VT traťové okruhy ze všech směrů (MB);
- JN přejezdy v žel. stanici, okruhy od elmag. zámků... (MB).

Z dotykových terminálů bude možné ovládat:

- Vlastní okruhy MB zapojeny do IP pomocí převodníků MB/IP;
- Terminál do GSM-R sítě;
- Terminál do MRS sítě (v případě, že je zde stávající MRS);
- Vstup do služební telefonní sítě včetně vytáčených dispečerských okruhů;
- Rozhlasové zařízení.

Ze zjednodušeného IP terminálů bude možné ovládat:

- Vlastní okruhy MB zapojeny do IP pomocí převodníků MB/IP;
- Vstup do služební telefonní sítě včetně vytáčených dispečerských okruhů;
- Rozhlasové zařízení.

Pro zabezpečení nahrávání je směrovač připojen na přepínač, který zabezpečí funkci RSPAN (zrcadlení hovorového toku) a zajistí posílání hovoru na záznamové zařízení pro nahrávání komunikace v jednotlivých ŽST. Propojení TZ na řešeném úseku tratě se navrhuje pomocí technologické datové sítě vybudované v rámci souvisejících PS.

V řešeném úseku stavby musí instalace IP dotykových terminálů umožnit implementaci funkce STOP GSM-R pro dálkové zastavení vlaku dispečerem nebo výpravčím. Navržené řešení musí být v souladu s Technickou specifikací SŽDC č. TS 3/2014-S „Funkce STOP v systému GSM-R“ v platném znění.

IP zapojovač musí umožnit dálkové ovládání z dispečerského pracoviště umístěného v CDP Praha a CDP Přerov.

Nahrávání komunikace

Provoz dotykových terminálů v dispečerském sále v CDP Přerov bude nahráván na záznamové zařízení ReDat 3 ve sdělovací místnosti v CDP Přerov. Záznamové zařízení bude doplněno o příslušné licence pro nahrávání. Dispečerské terminály budou doplněny o SW pro funkci dálkového signalizačního panelu. Součástí nahrávacího zařízení bude i doplnění licencí pro centrální nahrávání na KAC a v budoucnu do JZP.

Licence a připojení IPDT do KAC

Součástí tohoto PS bude dodávka licencí a začlenění terminálu IPDT do systému KAC. Všechny dotykové terminály budou nahrávány na záznamové zařízení a budou společně se záznamovým zařízením integrovány do KAC a musí být umožněno začlenění nahrávaných hovorů do připravovaného „Jednotného záznamového prostředí (JZP) ŽDC.

5.1.2.4 D.1.2.4 Elektrická požární a zabezpečovací signalizace (poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, videodohledové systémy, ...)

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, PZTS

V objektech, kde bude v rámci stavby umístěno zařízení a nebudou trvale obsazeny, bude vyřešena ochrana proti vloupání s podporou mechanických zábran včetně zařízení PZTS (dříve EZS), pokud jím předmětné objekty nejsou vybaveny. V rámci PS je navrženo chránit vybrané místnosti (dopravní kancelář, sdělovací místnost, stavědlová ústředna, silnoproud, a další místnosti s technologií) výpravních a technologických budov.



Zajištění objektů bude provedeno jako dvojstupňové (plášťová ochrana, prostorová ochrana). Pro plášťovou ochranu se navrhuje zajistit vstupní dveře do hlídaného prostoru objektu dveřními magnetickými kontakty v lehkém nebo v těžkém provedení. Prostorové zajištění střežených objektů budou zajišťovat prostorová duální čidla. Duální čidlo je kombinací čidla PIR (infrapasivního) s čidlem MW (mikrovlnným). V technologických místnostech budou rozmístěny požární hlásiče napojeny na ústřednu PZTS. Zabezpečovací ústředna PZTS bude umístěna ve sdělovací místnosti. Součástí ústředny bude i napájecí zálohovaný zdroj s možností dobíjení. Ústředna bude napájena ze sítě 230V/50Hz. Pro ovládání ústředny budou ústředny doplněny o řídicí moduly pro připojení bezkontaktních čteček s možností identifikace přes služební průkazy Správy železnic. Čtečky budou umístěny v blízkosti ovládacích klávesnic.

Čidla budou umístěna tak, aby byla zajištěna především plášťová ochrana objektu (okna, dveře atd.) a doplněna o ochranu vnitřních prostorů. Ústředny se navrhuje připojit pomocí technologické datové sítě a přenosového systému na dohledové pracoviště DDTS ŽDC. Pro detekci vzniku požáru jsou v jednotlivých vytipovaných místnostech na ústřednu PZTS připojeny opticko-kouřové požární hlásiče.

Přenos stavových informací z PZTS zařízení bude směřován do dohledového pracoviště DDTS ŽDC. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ v platném znění.

Systém PZTS a bude doplněn o moduly pro dálkovou diagnostiku a parametrizaci ústředny (plná parametrizace PZTS ústředny).

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, kamerový systém

V železničních stanicích, které nebudou dle předloženého časového harmonogramu realizovány v rámci související stavby se navrhuje vizuální kontrola pomocí IP kamerového systému. Ve stanicích se navrhuje kamery umístit tak, aby sledovaly nástupištní hrany, zhlaví (a případně prostor podchodů – bude upřesněno v dalších stupních dokumentace). Jedna kamera se navrhuje jako přehledná kamera pro celou ŽST. Budou použity kamery pro venkovní prostředí, které budou opatřeny povětrnostním krytem. Kamery se navrhuje barevné s možností přechodu v nočních hodinách na černobílý provoz (funkce den/noc).

Kamery se navrhuje umístit tak, aby bylo zajištěno:

- Monitorování nástupních hran
- Monitorování zhlaví
- Monitorování nouzových přechodů přes koleje
- Monitorování podchodů včetně vstupů do výtahů
- Monitorování vnitřní technologie
- Plášťová ochrana objektu – sledování vstupů do objektu a okolního areálu

Dohledové pracoviště bude umístěno v CDP Přerov. Dohledové pracoviště se bude skládat z pracovní stanice (pasivní), LCD monitorů a ovládacího pracoviště. Uložiště kamerového systému navrhuje umístit ve sdělovací místnosti v jednotlivých železničních stanicích.

Pro ukládání záznamu z jednotlivých kamer umístěných v železniční stanici bude využito nové uložení kamerového systému, které se navrhuje umístit do nových sdělovací místnosti v technologických objektech. Propojení jednotlivých kamer s dohledovými pracovišti bude prostřednictvím přenosového systému, technologické datové sítě TDS a dálkové optické kabelizace.

Z hlediska ukládání záznamu je nutné respektovat zákon 101/200 Sb. a směrnici SŽDC č.97 o ochraně osobních údajů pro provoz kamerových systémů se záznamovým zařízením a jejich registraci na Úřadu pro ochranu osobních údajů. Jde především o:



- Oprávnění přístupu k datům, nahlížení do záznamů a sledování on-line;
- Dobu uchovávání záznamů – max. 168 hodin;
- Vymaskování záběrů objektů, které nejsou v majetku Správy železnic a ČD;
- Vybavení sledovaných prostor jednotnými informačními tabulkami schváleného vzoru.

Nově vybudovaný kamerový systém, resp. kamery s přímou souvislostí na provoz dopravní cesty budou v rámci této stavby začleněny do Kontrolně analytického centra (KAC) respektive do JZP.

Přenos stavových informací z kamerových systémů bude směřován do dohledového pracoviště DDTS ŽDC. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ v platném znění.

Kamerový systém bude budován v souladu se Základními technickými požadavky na kamerové systémy (příloha k č.j.7058/2015-O14).

Zřízení kamerových systémů a vytvoření podmínek pro jejich provozování včetně zpracování osobních údajů podle technických specifikací získaných kamerovými systémy musí být v souladu s právními předpisy upravujícími ochranu osobních údajů, včetně Směrnice SŽDC č. 97 o ochraně osobních údajů státní organizace Správa železniční dopravní cesty a musí být realizováno i s přihlédnutím k NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).

5.1.2.5 D.1.2.5 Dálkový kabel (DK), Dálkový optický kabel (DOK), Závěsný optický kabel (ZOK), Traťový kabel (TK)

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, úpravy DOK, TK

Předpokládáme, že jednotlivé investiční stavby, které budou předcházet této stavbě budou provádět výstavbu a pokládku dálkových optických kabelů DOK v souladu se směrnicemi Správy železnic.

Z tohoto důvodu navrhujeme ve vybraných úsecích pokládku DOK 72 vláken a TOK 48 vláken.

Trasy kabelů budou vedeny na pozemcích Správy železnic s.o. společně se zabezpečovacími kabely. DOK a TOK se navrhují zafouknout do ochranných trubek HDPE Ø 40/33 mm. V nových trasách se navrhuje mimo provozních HDPE trubek Ø 40/33 mm pro DOK a TOK i další HDPE trubky Ø 40/33 mm rezervní. Do provozních ochranných trubek HDPE se navrhuje instalovat dálkový optický kabel o kapacitě 72 vláken SM a traťový optický kabel 48 vláken SM.

Parametry optických kabelů, použité optické komponenty, způsob montáže a vyvedení musí splňovat podmínky a zásady uvedené v dokumentu „Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“, vydaném SŽDC s.o., Odbor automatizace a elektrotechniky, č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 ze dne 27.6.2017, popř. jeho aktualizace, a současně podmínky stanovené v TKP.

Použité optické kabely musí splňovat směrnici generálního ředitele SŽDC č.16/2005 „Zásady modernizace vybrané železniční sítě ČR“.

Optické kabely musí splňovat doporučení UIC ITU-T G.652D, G.657 A1 pro optické kabely SM.

Výstavbu nových kabelů je nutné pečlivě koordinovat se stavebními postupy stavby tak, aby kabely byly pokládány po výrobních délkách a nedocházelo ke vkládání mimovýpichových spojek.

Měření na optických kabelech bude včetně měření útlumu svárů jednotlivých vláken:

- měření přímou metodou na vlnových délkách 1310/1550/1625nm a to v obou směrech včetně vyhodnocení průměrných hodnot



- měření metodou OTDR na vlnových délkách 1310/1550/1625nm v obou směrech.

Jednotlivými měřeními musí být prokázáno, že parametry dodaných optických kabelů jsou v souladu s parametry, které jsou uvedeny v technických podmínkách dodaných výrobcem. Tyto technické parametry smontovaných kabelů budou součástí realizační dokumentace. Naměřené hodnoty dále musí odpovídat požadavkům pro výstavbu optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽ s.o. dle pokynu č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 ze dne 27.6.2017.

Vyvedení DOK v ŽST

Náplní tohoto provozního souboru je úprava vyvedení DOK v jednotlivých žst. a realizace napojení přenosového systému zab. zař. na optickou kabelizaci. Navrhuje se vlákna DOK vyhrazená pro zabezpečovací zařízení bez přerušení provařit v optických rozvaděčích na propojovací optické kabely, které budou ukončeny v optických rozvaděčích umístěných ve skříních DOZ ve stavědlových ústřednách. Stávající propojení jednotlivých sdělovací místnosti a stavědlových ústředen řešená převážně pomocí patchcordů se navrhuje demontovat.

Postup přepojování a výluky provozu

Vlastní postup přepojování okruhů stávajícího DOK závisí na dohodě se zaměstnanci OŘ Brno, kteří spravují stávající okruhy „ZT“, se zaměstnanci CTD. Je nepřípustné zasahovat do kabelové sítě bez vědomí těchto organizačních složek Správy železnic.

Přepojování okruhů se bude provádět postupně po jednotlivých mezistaničních úsecích a v době nočního nebo slabého provozu, protože v rámci přepojování dojde ke krátkodobým výpadkům připojených zařízení.

Studenec – Křižanov, DOK, TK

Tišnov – Žďár nad Sázavou, DOK, TK

Pro spojení telekomunikačních a datových zařízení, přenosového systému a zejména základnové radiostanice GSM-R se navrhuje v řešeném úseku trati navrhuje vybudovat traťový metalický kabel TCEPKPFLEZE 10XN0,8 a ochranné trubky HDPE barvy.

Do provozních ochranných trubek HDPE se navrhuje instalovat dálkový optický kabel o kapacitě 48 vláken SM a traťový optický kabel 48vláken SM

5.1.2.6 D.1.2.7 Jiné sdělovací zařízení (Strukturovaná kabeláž, hodinová zařízení, ...)

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, sdělovací zařízení

Hlavní náplní tohoto PS je výstavba nových hodinových, telefonních a datových rozvodů (strukturované kabeláže) v rámci železničních stanic a ve vybraných objektech (technologické objekty). Jedná se zejména o:

- Vnitřní instalaci v jednotlivých objektech TB v železničních stanicích;
- Hodinová zařízení včetně kabelových rozvodů (hlavní a podružné hodiny);
- Přemístění a provizorní stavy stávajícího sdělovacího zařízení;
- Demontáž stávajícího sdělovacího zařízení.

Vnitřní instalace (telefonní, datové a hodinové rozvody)

Telefonní a datové rozvody budou řešené systémem strukturované kabeláže. Rozvody se navrhuje provést s použitím komponentů strukturované kabeláže (třídy min. 5e), kabely LAM TWIN FTP (4x2x0,5) a ukončit v datových a telefonních zásuvkách v jednotlivých místnostech a na patchpanelech v 19" skříní (800x800). Strukturovaná kabeláž ve VB a TB bude zakončena na patchpanelech ve skříních 19" 47U (800x800) s přenosovým zařízením, která bude umístěna ve



sdělovací místnosti. Dále bude vybudována strukturovaná kabeláž ze skříně s přenosovým zařízením do skříní s ITZ a KS.

Kabely se navrhuje vést po drátěných rostech, v kabelovém kanálu nebo v instalačních PVC lištách zaklapávacích vhodných pro rozvody strukturované kabeláže. V případech, kdy jsou kabely strukturované kabeláže uloženy v kabelovém kanálu nebo ve zdvojené podlaze, budou kabely LAM TWIN FTP 4x2x0,5 vedeny v ochranné PVC trubce vrapované se střední mechanickou odolností.

Je nutné dbát na důsledné uložení datových kabelů na kabelových rostech, ve zdvojených podlahách s ohledem na další doplnění kabelizace v rámci budování dalších dispečerských sálů a zároveň jejich oddělení od kabelů NN rozvodů.

Provizorní stavy, přemístění a demontáže sdělovacího zařízení

Vzhledem k postupům výstavby dojde v rámci tohoto PS k provizorním stavům. Proto bude nutné vybraná sdělovací zařízení přemístit do provizorních prostor a po dokončení stavebních prací definitivně přemístit. Stávající sdělovací zařízení, které bude nahrazeno novými technologiemi (příp. zastaralé a nefunkční zařízení) se navrhuje demontovat.

Další částí tohoto PS je demontáž již zastaralého nebo nefunkčního sdělovacího zařízení. A vzhledem k etapizaci stavby je nutné řešit i provizorní stavy a náhradní provoz zařízení s ohledem na minimální výluky. Postup demontáží bude specifikován v dalším stupni projektové dokumentace v závislosti na postupu výstavby. Demontáž stávajícího sdělovacího zařízení bude provedena v souladu se směrnici SŽDC č.42.

5.1.2.7 D.1.2.8 Přenosový systém (Přenosová zařízení, datové sítě, ...)

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, přenosový systém

Vzhledem k tomu, že výroba a zároveň podpora přenosového systému SDH provozovaného v síti Správy železnic byla ukončena, navrhuje se v rámci této stavby pro přenos datových okruhů, telefonních okruhů, videosignálů a pro propojení TZ v řešených železničních stanicích a zastávkách vybudovat novou přenosovou síť IP/MPLS. V rámci této stavby se navrhuje výstavba nového přenosového systému IP MPLS. Nová IP MPLS přenosová síť bude tvořená datovými páteřními a agregačními routery a přístupovými datovými switchi. Ve vybraných železničních stanicích navrhuje vybudovat datové páteřní a agregační routery společně přístupovými routery s 48porty, v zastávkách a ostatních připojovaných objektech datové přepínače L3, L2 s 12 až 48porty dle potřeby. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě (TDS).

Zároveň pro potřeby rádiového systému GSM-R bude navržen nový samostatný přenosový systém pro připojení základnových BTS GSM-R. Přenosový systém bude realizován pomocí PE agregačních routerů a PE přístupových switchů v místě BTS. Nově dodávané agregační routery musí podporovat funkci synchronizace datového přenosu a musí obsahovat, nebo být připraveny pro připojení zařízení s komunikačním protokolem E1 (emulace E1 přes MPLS).

Na nové přenosové zařízení IP MPLS budou připojeny převážně následující zařízení:

- Zařízení PZTS, hlasové a vizuální informační zařízení, rozhlasové zařízení a EOV včetně osvětlení zastávek a stanic;
- Integrované telekomunikační zařízení systému IP;
- Komerové systémy;
- Místní rádiové sítě v IP provedení;
- Dálková diagnostika technologických systémů DDTS ŽDC;



- Dispečerská řídicí technika (DŘT).

V rámci tohoto PS bude ve vybraných železničních stanicích instalováno nové přenosové zařízení v podobě PE páteřní routery s CE přístupovými switchi s podporou VRF a PE agregační routery s CE přístupovými switchi. Ve všech zastávkách se navrhuje vybudovat přístupové L2 switche.

Pro připojení objektů/rozvaděčů ROV a REOV budou v ŽST vybudovány lokální technologické datové sítě (LTDS) s využitím ring switchů (průmyslové provedení, minimálně 4 porty, podpora dohledu SNMPv3 a vzdáleného managementu).

V rámci stavby bude také nakonfigurován přenos na Elektrodispečink Brno pro potřeby DŘT a DDTS ŽDC a dále na CDP Přerov pro potřeby DDTS ŽDC, kamerových a hlasových systémů s vazbou na KAC a pro komunikaci výtahů s centrální GSM bránou.

Aktivní prvky datové sítě musí být schválené pro provoz na Správy železnic a začlenitelné do stávajícího dohledu/dálkové správy Správy železnic.

Datová síť Správy železnic splňuje ve vybraných jejích částech podmínky pro zařazení do kritické nebo významné informační infrastruktury podle Kybernetického zákona 181/2014 Sb. a prováděcích vyhlášek v pozdějším znění.

Napájení a umístění přenosového systému

Ve všech ŽST bude prověřenou prověřeny napájecí zdroje, střídače a AKU baterie na dobu zálohy 6hod. a bude provedena jejich výměna. Veškeré napájecí zdroje budou připojeny do DDTS ŽDC.

Ve sdělovacích místnostech se navrhuje vybudovat nový centrální napájecí zdroj složený z usměrňovače 48V a ze střídače 48V/230V s funkcí by-pass. V rámci provozních souborů TZ budou doplněny zálohované zdroje 24VDC/4A pro napájení NTZ a VTO. Napájecí zdroje 48V DC budou zálohovány akubaterií pro zajištění provozu po dobu 6 hodin v případě výpadku napájení 230V.

Zařízení se navrhuje umístit ve sdělovacích místnostech, v technologických objektech případně ve venkovních klimatizovaných skříních. Datový směrovač a příslušné datové přepínače a ukončení rozvodů bude v 19" skříních dodávaných v rámci tohoto PS.

5.1.2.8 D.1.2.9 Rádiové systémy

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, úprava rádiového systému TRS, MRS

V příslušném dispečerském sále řízené oblasti bude pracoviště řídicího dispečera vybaveno dispečerským ovládacím blokem ZL 47 resp. ovládací skříňkou ZO 47 ve funkci náhradního pracoviště TRS. Rutině se uvažuje plnohodnotně ovládat linie TRS z dotykového terminálu řídicího a úsekového dispečera, tj. včetně funkce „GENERÁLNÍ STOP“ přes ovládací interface (adaptér TRS).

Vzhledem k tomu, že základnové radiostanice jsou ve velké vzdálenosti od CDP Přerov, navrhuje se pro propojení použít přenosový multiplexor osazený čtyřdrátovými rozhraními (kartami).

Traťový rádiový systém TRS, jehož prvky jsou umístěny v řízené oblasti a jsou využity pro rádiové pokrytí žel. stanice a okolí a nebudou v rámci DOZ upravovány (pouze bude upravena možnost ovládání těchto ZR z CDP Přerov). Pro připojení těchto stávajících základnových radiostanic systému TRS a možnost jejího ovládání z CDP Přerov bude v CDP Přerov doplněn adaptér TRS. Tento adaptér umožní:

- Ovládání všech základen TRS dálkově z CDP Přerov;
- Přenos hovoru a signalizace po IP;
- Vzdálená obsluha stuhy TRS dispečerem z ovládacího terminálu;
- Multiuživatelský přístup na základny TRS;



- Možnost lokálního i vzdáleného přístupu k základně.

Dálkové ovládání MRS a TRS při aktivaci DOZ, vzhledem k technologii GSM-R, bude potřeba jen v některých vybraných dopravních níže definovaných, a to především vzhledem k zaústění technologie TRS (SRD nebo SRV) z vedlejších tratí, nikoliv celoplošně v celém dotčeném úseku DOZ. Vybrané úseky, kde tedy bude dálkové ovládání TRS SRD nebo TRS SRV a MRS vybudována jsou:

- Havlíčkův Brod – Jihlava – Brno – TRS SRV + MRS

Místní rádiové sítě

V rámci stavby bude provedeno převedení (zapojení) MRS v ŽST Žďár nad Sázavou a Tišnov do IP provedení.

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, doplnění GSM-R

V rámci stavby „GSM-R Kolín – Havlíčkův Brod – Brno“ byla trať pokryta rádiovým signálem GSM-R v celém úseku trati vyjma navazujících odbočných tratí pro vstup do oblasti ETCS. V rámci této stavby dojde k rozšíření rádiového systému GSM-R na tratě, kde je požadován pro systém ETCS L2 automatický vstup do oblasti ETCS.

Rozmístění základnových stanic BTS v předmětných úsecích tratí je navrženo na základě výpočtů pokrytí železniční tratě signálem sítě GSM-R – rádiové plánování.

Základnové stanice (BTS) v předmětném úseku trati budou zajišťovat pokrytí železniční tratě a přilehlých železničních prostor a objektů signálem GSM-R v pásmu 876-880MHz (uplink) a 921-925MHz (downlink). Výstavba nových BTS a pokrytí železničních tratí, které řeší tato přípravná dokumentace, navazuje na síť GSM-R CZ.

Číslo tratě	Začátek trati	Sousední stanice	Konec trati	Řízení trati	Vstup do oblasti
325A	Tišnov	Nedvědice	Žďár nad Sázavou	SŽDC D1	Automatický
325B	Studenec	Velké Meziříčí	Křižanov	SŽDC D1	Automatický
325A	Tišnov	Veselíčko	Žďár nad Sázavou	SŽDC D1	Automatický

Tab. 1 – Návrh pokrytí/úpravy GSM-R pro ETC L2

Předmětem řešeného je vybudování, respektive doplnění digitálního interoperabilního rádiového systému GSM-R pro vstupní oblasti ETCS tratí uvedených výše. BTS se budou skládat z vysílací a řídicí části. Ve všech případech se jedná o jednosektorové BTS O2 s 13 hovorovými kanály.

Technologické domky budou vybaveny dle standardů GSM-R v síti Správy železnic, včetně zajištění napájecích zdroj, klimatizace, kabelových prostupů, rozvaděče s přívodkou pro dieselagregát a dohledu domků. Stožáry budou vybaveny standardním vybavením, které mají stožáry BTS v síti Správy železnic. Tj. přístupovými prvky a žebříky, pochozími plošinami, ochranou anténních svodů do výšky 3m nad terén, anténními držáky a jímací tyčí.

Kapacitní posouzení GSM-R v železničních stanicích

Při použití ERTMS/ETCS, resp. rádiového systému GSM-R nutné uvažovat s tím, že obdobně jako jiné systémy, má i rádiový systém GSM-R své maximální kapacitní možnosti.

Dopravní technologie níže uvádí počty současně přihlášených vlaků pro dimenzování RBC i systému GSM-R, aby měly dostatečný počet volných kanálů. Projektant má k dispozici výhledové GVD, ze kterých lze stanovit počet současně přihlášených vlaků. Řešení však vyhoví pouze pravidelnému provozu. Při jakýchkoliv mimořádnostech (výluky, zpoždění apod.) počet výrazně narůstá.



Název dopravní/trat'ového úseku	Počty vlaků přihlášených (v případě přetížení)*	Počet BTS v dopravní/úsek	Počet kanálů dopravní/úsek
Brno – Královo Pole	7	1	13
Brno – Královo Pole – Kuřim	3 + 3	2	26
Kuřim	5	1	13
Kuřim – Tišnov	3 + 3	2	26
Tišnov	8	1	13
Tišnov – Říkonín	3 + 3	1	13
Říkonín	4	1	13
Říkonín – Vlkov u Tišnova	2 + 2	2	26
Vlkov u Tišnova	5	1	13
Vlkov u Tišnova – Křižanov	4 + 4	2	26
Křižanov	6	1	13
Křižanov – Sklené nad Oslavou	2 + 2	1	13
Sklené nad Oslavou	4	1	13
Sklené nad Oslavou – Ostrov Nad Oslavou	2 + 2		
Ostrov nad Oslavou	4	1	13
Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou	3 + 3	1	13
Žďár nad Sázavou	10	1	26
Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru	2 + 2	1	13

Tab. 2 – Kapacita BTS GSM-R dopravní/trat'ový úsek

Z výše uvedeného vyplývá, že rádiový systém GSM-R na trati Kolín (mimo) – Havlíčkův Brod – Brno (mimo) je při výhledové dopravě kapacitně dostačující. V jednotlivých železničních stanicích a případně traťových úsecích jsou vybudovány jednosektrové BTS s kapacitou 13 kanálů.

Stávající rádiový systém GSM-R je možné rozšířit až na 39 kanálů při použití konfigurace O3 ve stávajícím systému GSM-R respektive 52 kanálů při použití konfigurace O4. **Nicméně je třeba si uvědomit, že pro systém ETCS L2 nelze využít (obsadit) plný počet kanálů. Konfiguraci O4 s kapacitou 52 kanálů nedoporučujeme využívat. Tato varianta může způsobovat významné problémy zejména s frekvenčním plánováním, a i rušením okolních BTS např. ve velkých uzlech.**

Propojení RBC a MSC a hardwarové doplnění

Součástí navrženého řešení musí být zajištění propojení RBC s centrálními částmi systému GSM-R (MSC) na CDP Praha a CDP Přerov tak, aby jedna porucha neznemožnila komunikaci mezi RBC a mobilními částmi ETCS. Bude provedeno HW a SW úpravy k zajištění propojení RBC a MSC. Přímé propojení systémů GSM-R a ETCS bude provedeno přes RBC. Každá RBC je propojena pomocí dvou dvoumegabytových linek (4x E1-RBC) a to do centrální části GSM-R v Praze i Přerově. V rámci této



stavby bude provedeno doplnění MGW-R a OME a dále mezi OME a přenosovým systémem. V případě potřeby změny LLD bude toto provedeno.

V dalším stupni dokumentace je nutné prověřit kapacitu připojení mezi RBC a MSC v současné době s probíhajícími stavby ETCS a GSM-R. V případě, že související stavby zajistí dostatečnou kapacitu pro připojení nebude v rámci této stavby provedeno.

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, optimalizace a parametrizace GSM-R

V rámci tohoto PS se navrhuje provést v úseku Kolín – Havlíčkův Brod – Brno, kde bude realizován systém ETCS L2 optimalizaci a parametrizaci rádiové sítě GSM-R. Optimalizace a parametrizace sítě bude spočívat v důkladném změření rádiového signálu měřicím vozem a na základě výsledků bude přistoupeno k provedení opatření, které zaručí odpovídající kvalitu signálu GSM-R pro provozování systému ETCS L2.

Cílem všech úprav rádiového systému GSM-R (doplnění, úprava, optimalizace a parametrizace) bude nejenom splnění požadavků Eirene a další specifikace a požadavků na QoS pro ETCS L2, ale zejména jednoznačné splnění kvality služeb dle SubSetu-093 a požadavků dle ERTMS/GSM-R O-2475 pro ETCS L2 a to ve všech fázích: projekce - realizace - optimalizace. Vzhledem k časové a finanční náročnosti samotné optimalizace a parametrizace rádiového systému GSM-R je nutné také zohlednit hledání celkového nastavení v opakovaném procesu měření – analýza – úpravy – měření, které často vede k zásadním úpravám a náhradám stávající technologie (RRH, Dual TDMA atp).

Vzhledem k výše uvedenému je nutné v dalším stupni dokumentace již provést měření a analýzu stavu rádiového signálu v uzlu Praha a základě toho doporučit další postup a návrh technického řešení a jeho realizovatelnosti z hlediska požadavků QoS a kmitočtového řešení vzhledem k IP (intermodulačním produktům).

Opatřeními se rozumí snižování, přidávání výkonu antén, naklápění antén, případná jejich výměna nebo další opatření, které vzejdou z měření.

Úprava GSM-R v návaznosti na řízené oblasti

V rámci tohoto PS bude také řešena případná úprava řízených oblastí v systému GSM-R (v souvislosti s řízenou oblastí DOZ) pro možnost implementace funkcionality GSM-R STOP. Tyto oblasti budou definovány po dohodě se SŽ O11 a CDP Přerov.

Úvedení do provozu a konfigurace terminálů a doplnění centrálních částí

Stávající MSC a BSC a dotykové terminály budou stavbou doplněno o potřebný HW, SW a případně licence. V rámci tohoto PS bude řešeno doplnění licencí a úpravy centrální části sítě GSM-R (Praha Pernerova a CDP Přerov) o nově připojované BTS, včetně konfigurační dohledu a záznamu.

Zároveň bude součástí PS problematika oblastí zkrácené volby a oblastí GSM-R STOP, uvedení do provozu, včetně vybavení uživatelů terminály GSM-R a doplnění a úpravy funkcionality GSM-R včetně STOP a testovacího režimu na dotykových terminálech v CDP Přerov a PPV.

Součástí PS bude i instalace bloků pro řešení vazby GSM-R – VNPN do sdělovací místnosti v ŽST, pro zajištění automatického spuštění GSM-R STOP při indikaci ze zabezpečovacího zařízení.

Součástí PS je i instalace neproměnných návěstidel GSM-R.

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, doplnění centrálních částí GSM-R

Nové základnové radiostanice BTS se připojí na stávající centrální systémové části sítě GSM-R, které se doplní na potřebnou kapacitu. BTS budou připojeny na stávající spojovací systém NSS přes stávající základnovou řídicí jednotku BSC v objektu Pernerova v Praze, respektive v objektu CDP Přerov.



Součástí tohoto PS je doplnění centrálních částí systému GSM-R v telekomunikačním objektu v Praze – Pernerova a v CDP Přerov v následujícím rozsahu:

- Doplnění stávajících BSS o další licence v souvislosti s rozšířením systému GSM-R o nové BTS;
- Doplnění a upgrade stávajících BSC v Praze a v Přerově o kartu rozhraní VoIP pro přímé napojení IP BTS (bez emulace E1) a konfigurace synchronizace mezi GSM-R a MPLS sítí;
- Doplnění OMC-SH dohledových systémů o nově budované BTS;
- Doplnění systému GPRS o potřebné licence pro OMC-D;
- Aktivace funkce BSS – Digital Board Geo Redundancy;
- Doplnění licencí pro nahrávání nově připojovaných dispečerských pracovišť do stávající sítě GSM-R;
- Doplnění GW GSM-R

Navržené řešení v této stavbě bude plně navazovat na systém, vybudovaný v předchozích stavbách, a je nutné jej koordinovat s navazujícími a probíhajícími stavbami.

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

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, DDTS ŽDC

Předmětem provozního souboru DDTS ŽDC je zapojení určených technických zařízení do systému dálkové diagnostiky železniční infrastruktury. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ (v platném znění). Systém bude umožňovat jeho následné rozšíření a doplnění v souladu s pokračujícími a navazujícími stavbami.

V rámci těchto provozních souborů DDTS ŽDC bude v jednotlivých stanicích v úseku Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, vybudován systém DDTS ŽDC a doplněna (provedena konfigurace) integračních serverů (InS) a terminálových serverů (TeS) v objektu CDP Přerov a ED Brno.

Technologické systémy v železniční stanici budou připojeny pomocí InK do technologické datové sítě (TDS) a následně na InS v ED Brno a CDP Přerov Technologie EOv a Osvětlení budou komunikovat přes nadřazený rozváděč těchto technologií přímo proti InS.

Pokud jednotlivé technologické systémy (jejich řídicí PLC) budou komunikovat přímo s InS protokolem podle ČSN EN 60870-5-104, musí podobně jako InK vysílat a přijímat informace minimálně do/ze dvou integračních serverů umístěných ve dvou geograficky oddělených lokalitách (tedy např. Pardubice a Praha nebo Ústí nad Labem a Praha). Pokud řídicí PLC technologických systémů (TLS) tento požadavek nesplňují, musí být připojovány k integračnímu koncentrátoru podle TS 2/2008 – ZSE.

Data z jednotlivých InK budou směrována na InS podle geografického umístění místně příslušného OŘ (InS Brno) a sekundárně v tomto případě na InS umístěný na CDP Přerov.

Pro připojení TLS umístěných v jednotlivých objektech bude využita technologická datová síť budovaná v rámci provozních souborů sdělovacího zařízení. Převodníky v jednotlivých rozvaděčích jsou součástí SO silnoproudých zařízení a technologie.

Servisní zásah bude možné provést přes vybudovaný servisní kanál v síti DDTS ŽDC, který umožní servisní organizaci přístup na jednotlivá PLC technologií přes InK. V rozvaděčích budou vytvořeny servisní zásuvky TDS a LTDS pro potřeby OŘ. Pro tyto účely bude dodán 2x mobilní (servisní) klient pro SEE a 2x mobilní (servisní) klient pro SSZT a 2x mobilní (servisní) klient pro SPS.



Doplnění InS a TeS v ED Brno a CDP Přerov

Dále dojde k doplnění (konfiguraci) integračních serverů InS a jeho klientských pracovišť na CDP Přerov a také klientů na ED Brno. Cílem navrženého technického řešení těchto PS je:

- Doplnění (konfigurace) Integračního serveru InS (parametrizace, doplnění datových struktur);
- Doplnění Terminálového serveru TeS (parametrizace, doplnění datových struktur);
- Doplnění, parametrizace a konfigurace jednotlivých klientských pracovišť na ED Brno a CDP Přerov se systémovým a aplikačním programovým vybavením s jeho oživením, nastavením a parametrizací;
- Parametrizace a konfigurace systému dálkové diagnostiky TS ŽDC na ED Brno, CDP Přerov s přenosy diagnostických informací z jednotlivých TLS, respektive InK v železniční stanici po TDS s přenosovým protokolem dle ČSN EN 60870-5-104;
- Doplnění a parametrizace klientského pracoviště na SŽE Hradec Králové;
- Konfigurace SMS Gateway Praha;
- Uvedení systému dálkové diagnostiky TLS na ED Brno, CDP Přerov do provozu s verifikací přenášených dat.

Veškerá komunikace a následně i případná komunikace mezi InS v CDP Přerov a InS Brno bude probíhat dle směrnice TS 2/2008 – ZSE pro dálkovou diagnostiku. Na úrovni InS je možná komunikace protokolem ČSN EN 60870-5-104.

Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou, DOZ

Součástí stavby bude celkové vybavení a doplnění určeného dispečerského sálu na CDP Přerov a pracoviště PPV odpovídajícím sdělovacím zařízením umožňujícím dálkové ovládání stanovené řízené oblasti.

V rámci této části se navrhuje realizovat úpravy spojené s dálkovým ovládáním z CDP Přerov. Jedná se zejména o:

- Konfiguraci a případně doplnění stávajících informačních systémů;
- Konfiguraci dispečerských terminálů;
- Konfiguraci PZTS, EPS; ZPDP
- Konfiguraci a případně doplnění kamerových systémů;

Brno Maloměřice – Žďár nad Sázavou, PPV

Předmětem tohoto PS je výstavba pracovišť pohotovostního výpravčího (PPV). Vybudování PPV pracovišť bude v následujících ŽST:

- **Tišnov** (pro úsek Tišnov – Brno – Královo Pole)
- **Křižanov** (Jedná se o dočasné pracoviště do dokončení celé trati a navazujícího RBC. Pracoviště nemusí plnit přímo funkcionalitu PPV, ale jen formu servisního pracoviště v okamžicích úpravy systému v dalších etapách pro zajištění maximální dostupnosti zařízení.
- **Žďár nad Sázavou** (pro úsek Žďár nad Sázavou – Říkonín)

Z pohledu sdělovacího zařízení a dle směrnic a technických specifikací Správy železnic, které určují rozsah tohoto pracoviště, bude vybava následující:

- a.) Zařízení pro rádiovou komunikaci s hnacími vozidly v řízené oblasti;
- b.) Zařízení pro hlasovou komunikaci prostřednictvím telefonní sítě;
- c.) Zařízení pro hlasovou komunikaci s případnými pracovišti pro místní ovládání;
- d.) Hlasové informování cestujících v omezeném rozsahu informování.



Funkce a.), b.), c.) bude řešit terminál s dotykovou obrazovkou, Funkce d.) bude zajištěna serverem informačního zařízení a klientským pracovištěm na stole výpravčího/dispečera. Dále budou vybudovány klient i kamerového systému, tlustý klient DDTS ŽDC a klientské pracoviště, provozních aplikací pro vedení dopravní dokumentace s vazbou na zabezpečovací zařízení.

Nové IP dotykové terminály musí umožnit instalaci funkcionality STOP GSM-R dle platné technické specifikace TS 03/2014-S.

Minimálně 1 měsíc před aktivací DOZ v řešené řízené oblasti musí být k dispozici softwarové vybavení pro cvičný sál, a to včetně sdělovacího zařízení a informačního systému.

CDP Přerov, vybavení dispečerského sálu

Tyto provozní soubory řeší vybavení obou CDP. Zejména se jedná o:

- Doplnění/Výstavbu datové a telefonní strukturované kabeláže;
- Instalace ovládacích terminálů včetně serveru pro spolupráci s InS dopravního klienta;
- Nahrávání komunikace dopravních zaměstnanců a dispečerů;
- Vybavení pracoviště DŽDC;

Pracoviště záložního dispečera a pracoviště provozního dispečera operativního řízení provozu bude kompletně vybaveno v rámci tohoto PS.

Telefonní a datové rozvody

Telefonní a datové rozvody budou řešené systémem strukturované kabeláže a budou provedeny s použitím komponentů minimálně kategorie 6a. Kabely LAM TWIN FTP (4x2x0,5) budou ukončeny ve dvojjádrových strukturované kabeláže (případně na patchpanelu ve stole) a v 19" skříni na patchpanelech ve sdělovací místnosti. Kabely budou vedeny po drátěných rostech v podhledu, ve dvojitých podlahách, v instalačních lištách nebo pod omítkou v trubkách vhodných pro rozvody strukturované kabeláže. *Je nutné dbát na důsledné uložení datových kabelů na kabelových rostech, ve zdvojených podlahách s ohledem na další doplnění kabelizace v rámci budování dalších dispečerských sálů a zároveň jejich oddělení od kabelů NN rozvodů.*

Pro každé pracoviště v dispečerském sále bude vybaveno min. 4 dvojjádrovky strukturované kabeláže, což umožní připojení 8 sdělovacích zařízení (případně jiných) s rozhraním RJ 45.

Instalace ovládacích terminálů

Dispečerů budou vybaveni ovládacími terminály dopravních okruhů s možností vstupu do služební telefonní sítě, rádiové sítě MRS, TRS, GSM-R, spojení s InS pro zobrazení dat dopravního klienta. Ovládací terminály budou s dotykovou obrazovkou. Jejich napájení bude 230V ze zajištěné sítě vybudované v rámci výstavby CDP Přerov. Připojení do TDS bude pomocí metalického patchpanelu do datové zásuvky/patchpanelu v dispečerském stole.

Do dotykových terminálů bude implementována funkce STOP GSM-R pro dálkové zastavení vlaku dispečerem nebo výpravčím. Navržené řešení musí být v souladu s Technickou specifikací SŽDC č. TS 3/2014-S „Funkce STOP v systému GSM-R“ v platném znění.

Instalace IP telefonů a klientského pracoviště

Operátorky budou vybaveny IP telefonem a ovládacím pracovištěm kamerového a informačního systému. Na jejich stolech budou umístěny pouze monitory KS a IS. Samotná klientská stanice bude v pasivním provedení a bude umístěna ve stole operátorky.

Osazení monitorů nad panely VZJ včetně převodníků IP/video



V dispečerských sálech CDP Přerov sále budou umístěny nad velkoplošnými zobrazovacími panely pro ZZ monitory kamerového systému. Monitory budou nad každou jednotkou VZJ.

Dohledové (klientské) pracoviště DŽDC

Veškeré technologické systémy (TLS) směřované přes systém DDTS ŽDC budou primárně ovládány a dohlíženy z pracoviště DŽDC v objektu CDP Přerov. Propojení s integračním serverem je řešené datovou technologickou sítí.

Nahrávání komunikace dispečerů

Cílem této části je zabezpečit centrální nahrávání hovorového provozu na centrální záznamové zařízení. Náplní tohoto provozního souboru je vybudování jednotného záznamového zařízení, respektive licenční doplnění, které umožní nahrávání celkového hovorového provozu v celé řízené trati.

Z výše uvedených důvodů se v dotčeném úseku trati Brno-Maloměřice (mimo) – Křižanov – Žďár nad Sázavou vybudovat centrální záznamové zařízení, které umožní nahrávat veškerý hovorový provoz (rádiový, telefonní). Jedná se zejména o nahrávání fónie zaměstnanců CDP Přerov zejména pak:

- Traťových a provozních dispečerů;
- Záložního dispečera;
- Operátorů železniční dopravy.

Záznamové zařízení budou umístěna v 19" skříní ve sdělovací místnosti v objektu CDP Přerov společně s ostatními servery.

Z důvodu zřízení záznamových center se navrhuje záznamové zařízení vybavit IP licencemi pro druhotné nahrávání v záznamovém centru Kontrolně analytického centra (KAC) a musí být umožněno začlenění nahrávaných hovorů do připravovaného „Jednotného záznamového prostředí (JZP) ŽDC.

Drobné stavební úpravy v CDP Přerov

Stavební úpravy spočívají v zpřístupnění stávajících kabelových roštů a žlabů. Ve stávajícím stavu jsou rošty umístěny nad stávajícím minerálním kazetovým podhledem. V dané trase bude v rámci doplnění podhled odklopen, po doplnění nutné kabeláže bude provedeno opětovné zaklopení.

Doplnění kabelových tras v rámci stavby DOZ a jejich dopady do požárních ucpávek budou řešeny dodavatelem stavby DOZ – nutné úpravy stávajících požárních ucpávek nebo nové ucpávky v rámci prostupů žlabů, roštů přes svislé konstrukce oddělující požární úseky, případně u svislých tras přes stropní konstrukce budou řešeny vždy u příslušných dodávek PS v rámci této stavby DOZ.

5.1.3 D.1.3 Silnoproudá technologie včetně DŘT

Technologie transformačních stanic vn/nn – Ostrov nad Oslavou

Napájení netrakčních odběrů

Napájení netrakčních odběrů v úseku Brno – Havlíčkův Brod – Kolín řeší podrobněji projektová dokumentace souvisejících staveb jednotlivých úseků. Základní napájení bude realizováno z Magistrálního rozvodu 22 kV. Ve větších ŽST bude ponecháno napájení z distribučního rozvodu pomocí TR 22/0,4 kV. Ve vybraných ŽST může být jako záložní zdroj použit stacionární náhradní zdroj el. energie. Podrobnější způsob napájení bude dále řešen podle místních podmínek v ŽST.



b.) Stavební objekty**5.1.4 D.2.1 Inženýrské objekty****D.2.1.1 Železniční svršek a spodek****SO – Železniční svršek – úpravy Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou**

V rámci tohoto SO dojde k úpravám železničního svršku. Ty budou spočívat ve výměně jednotlivých izolovaných styků v ŽST Ostrov nad Oslavou a v traťovém úseku Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou. Předpokládá se obnova jednotlivých izolovaných styků v celém rozsahu tohoto úseku. Jejich rozsah lze definovat v tomto stupni jako:

ŽST Ostrov nad Oslavou

- 28 párů v kolejích
- 15 párů ve výhybkách
- Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou
- 12 párů v kolejích

5.1.5 D.2.2 Pozemní stavební objekty**D.2.2.1 POZEMNÍ OBJEKTY BUDOV****CDP Praha, stavební úpravy**

Z hlediska této stavby jsou dotčeny místnosti č. 5.29 (značení dle projektu CDP Praha). V rámci těchto prostor je v současném stavu provedena pouze hrubá stavební připravenost – základní dělicí konstrukce oddělující tyto prostory od navazující dispozice, utěsnění prostupů mezi požárními úseky, hrubá betonová podlaha, základní výmalba.

V této stavbě bude provedeno:

- Osazení zdvojených podlah v dispozičním uspořádání dle požadavků technologie v m.č. 5.29
- Doplnění dělicích SDK konstrukcí mezi m.č.5.29 a 5.30
- Osazení kazetových minerálních podhledů v m.č. 5.29
- Osazení zábradlí jako zábrana proti pádu z podla (výška zábradlí min. 900 mm)
- Zajištění prostupů přes zdvojené podlahy včetně požárního utěsnění (dodávka v rámci PS technologie)
- Výmalba celého prostoru v odstínu, dle již realizovaných sálů v rámci budovy CDP
- Dále bude sál a související zázemí doplněno příslušnými ZTI rozvody – rozvody VZT, rozvody a prvky chlazení,
- Doplnění rozvodů ZTI (odvod kondenzátu)
- Doplnění rozvodů měření a regulace
- Dolnění rozvodů silnoproudé elektrotechniky včetně osvětlení sálu a zázemí
- V rámci souvisejících PS bude sál vybaven příslušnou technologií sloužící provozu dráhy a technologií řešící bezpečnost upravovaných prostor – systém EZS a systém EPS



CDP Přerov, stavební úpravy

Z hlediska této stavby jsou dotčeny místnosti č. 5.29 (značení dle projektu CDP Přerov). Tyto prostory budou připraveny související stavbou „Rozšíření CDP Přerov – nová budova“. Sál 5.29 bude dvojitým sálem pro tratě Brno-Slatina – Přerov (m), Blažovice (m) - Veselí n/M., Chrlice - Holubice (m), Brno (m) - Havlíčkův Brod. Mezi nimi je plánována rozkládací příčka, která bude zřízeno v rámci tohoto SO.

V této stavbě bude provedeno:

- Zřízení dělící příčky, která rozdělí sál 5.29 na dva sály 5.29-I a 5.29-II, který nebude dále stavebně upravován.
- Osazení zdvojených podlah v dispozičním uspořádání dle požadavků technologie v m.č. 5.29-I. Jedná se o sál v novostavbě v CDP Přerov, který bude společný se sálem
- Doplnění dělících SDK konstrukcí mezi m.č.5.28 a 5.29-I
- Osazení kazetových minerálních podhledů v m.č. 5.29-I
- Osazení zábradlí jako zábrana proti pádu z podla (výška zábradlí min. 900 mm)
- Zajištění prostupů přes zdvojené podlahy včetně požárního utěsnění (dodávka v rámci PS technologie)
- Výmalba celého prostoru v odstínu, dle již realizovaných sálů v rámci budovy CDP
- Dále bude sál a související zázemí doplněno příslušnými ZTI rozvody – rozvody VZT, rozvody a prvky chlazení,
- Doplnění rozvodů ZTI (odvod kondenzátu)
- Doplnění rozvodů měření a regulace
- Dolnění rozvodů silnoproudé elektrotechniky včetně osvětlení sálu a zázemí
- V rámci souvisejících PS bude sál vybaven příslušnou technologií sloužící provozu dráhy a technologií řešící bezpečnost upravovaných prostor – systém EZS a systém EPS

5.1.6 D.2.3 Trakční a energetická zařízení**D.2.3.4 Ohřev výhybek (elektrický – EOv, plynový – POv)****SO, ŽST Ostrov nad Oslavou, EOv**

V ŽST **Ostrov nad Oslavou** se pro zavedení ETCS předpokládá instalace 12 ks souprav pro EOv. Budou ohřívány výhybky na hlavních a předjízdových kolejkách potřebných pro spolehlivý provoz ve stanici. Pro napájení EOv bude v rámci úprav na TV osazen odpojovač a proveden kabelový svod do blokové transformovny 25/0,4kV. Předpokládá se instalace 2 ks transformoven na zhlavích, přičemž v místě, kde bude současně instalován objekt technologie zabezpečovacího zařízení bude transformovna se dvěma samostatnými nn vývody, tj. jak pro napájení EOv, tak pro základní napájení technologie zabezpečovacího a sdělovacího zařízení.

Současně s těmito úpravami pro EOv bude provedena úprava rozvodu nn a vn tak, aby zvýšený příkon technologie byl i z distribuce spolehlivě zajištěn. Pro výše uvedené úpravy bude rozšířen systém DOÚO o ovládání nových odpojovačů včetně napojení do DŘT.

D.2.3.7 Ukolejnění kovových konstrukcí

SO, Ostrov nad Oslavou – Žďár nad Sázavou, ukolejnění vodivých konstrukcí

Předmětem řešení výše uvedeného SO ukolejnění je ochrana před úrazem elektrickým proudem ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.2 u stávajících i nově zřizovaných vodivých konstrukcí.



Ve stávajícím stavu je řešeno ukolejnění konstrukcí ukolejněním na stávající kolej. Při demontáži vodivých konstrukcí bude jejich ukolejnění demontováno.

Navrhovaný stav řeší ochranu před úrazem elektrickým proudem ukolejněním vodivých konstrukcí v prostoru ohroženém trakčním vedením. Ukolejnění bude zřízeno podle ČSN 34 1500 ed.2 a ČSN EN 50122-1 ed.2 a bude provedeno nepřímým ukolejněním zařízením omezujícím napětí. Rozsah řešení zahrnuje také úpravy ukolejnění stávajícího stavu v místech napojení na nové trakční vedení, provizorní ukolejnění a koordinaci vedení trakčních proudů během postupů výstavby.

5.2 Seznam PS a SO 2.etapa – Žďár n.S. (mimo) - Okrouhlice (mimo) + Golčův Jeníkov (mimo) - Kolín (mimo)

a.) Provozní soubory

D.1 Technologická část

D.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení

5.2.1 D.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení

V rámci železničního zabezpečovacího zařízení dojde k řešení následujících PS:

- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo), úpravy ZZ pro ETCS
- PS – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), úpravy ZZ pro ETCS
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo)- Havlíčkův Brod (mimo), balízy ETCS
- PS – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), balízy ETCS
- PS – Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou-Havlíčkův Brod (mimo), úprava RBC
- PS – Havlíčkův Brod (včetně) – Okrouhlice (mimo), RBC
- PS – Okrouhlice (včetně) – Kolín (mimo), RBC
- PS – CDP Přerov, Brno – Havlíčkův Brod, rozšíření
- PS – CDP Praha, Kolín (mimo) – Havlíčkův Brod– Jihlava – Veselí nad Lužnicí (mimo)
- PS – Pracoviště poh. výp., Havlíčkův Brod – Kolín, PPV

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) - Havlíčkův Brod (mimo), úpravy ZZ pro ETCS

V jednotlivých železničních stanicích a zastávkách bude pro možnost dálkového ovládání a ETCS upravena vnitřní technologické zařízení.

V rámci stavby dojde ke zřízení jednotlivých skříní DOZ v ŽST a na CDP Přerov, které budou vybaveny shodným typem zařízení ES. Skříně DOZ zajišťují komunikaci pro zabezpečovací zařízení v celém úseku Žďár nad Sázavou (mimo) - Okrouhlice (mimo). Tím budou veškeré informace dostupné na CDP Přerov, kde se předpokládá, že budou využity pro systém ETCS+DOZ. Množina dalších informací je závislá na dodavateli zařízení, proto ji zhotovitel doplní na základě jím dodávaného RBC.

Seznam skříní DOZ v dotčených stanicích je následující:

- Přibyslav,

V rámci tohoto PS budou vyměněny jednotlivé vstupní terminály v navazujících ŽST na vedlejších tratích a nahrazeny automatizovaným předáváním čísel vlaků mezi provozními aplikacemi s vazbou na zabezpečovací zařízení a bez vazby na zabezpečovací zařízení přes bezpečnou oddělovací bránu.



Součástí úprav jednotlivých zařízení bude i doplnění VCP na dlouhé koleje pro nákladní dopravu a doplnění vjezdů na obsazenou kolej dle rozsahu dopravní technologie. Tato funkcionality bude doplněna i v kolejích s nástupištní hranou, kde není dostatečná rezerva pro možnost zastavení vlaku osobní dopravy.

ETCS pro svou správnou funkci vyžaduje informaci o obsazení/uvolnění jednotlivých kolejových obvodů, stavu vlakové cesty, včetně stavu jednotlivých železničních přejezdových zabezpečovacích zařízení. Z popisu zabezpečovacího zařízení v úseku je patrné, že ve většině případů je použita centralizovaná forma TZZ. Tím je zajištěn přenos jednotlivých informací do ŽST a z nich je pomocí technologie DOZ přenášěn stav jednotlivých prvků na CDP Přerov.

V případě, že bude informace o volnosti přenášena z části traťového úseku do jedné dopravní a ze zbylého úseku do druhé dopravní je nutné zajistit, aby v obou dopravních byla k dispozici informace alespoň o jednom z kolejových obvodů každé traťové koleje současně.

Součástí stavby bude vybudování nového technologického zařízení v úsecích:

- ŽST Příbyslav

Ve stanicích se vybuduje provizorní elektronické staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie, které bude umožňovat stavění vlakových cest ze všech/na všechny dopravní koleje. Stavění vlakových a posunových cest bude v základním stavu prováděno z CDP Přerov a v případě místního ovládání bude prováděno z nové desky nouzových obsluh, která bude umístěna ve stávající DK, nebo bude zřízeno takové zařízení, které zajistí vyšší dostupnost zařízení bez nutnosti zřízení nouzových desek. Toto řešení je preferováno.

Pro potřeby SZZ se na každém zhlaví výše uvedených stanic vybudují provizorní kontejnery pro umístění technologického zařízení, které jsou součástí tohoto PS. Na jednom ze zhlaví, bude součástí provizorního kontejneru i provizorní DK s přístupem k zadávacímu počítači zařízení.

Ve vnější výstroji budou provedeny úpravy nutné pro nové SZZ jako je výstavba vnějších prvků technologického zařízení, a to včetně nové kabelizace, která bude v obvodu ŽST položena nová na jednotlivých zhlavích. Předpokládá se však využití stávající kabelizace mezi kabelovými objekty a prvky, čímž by se zrychlila výstavba nového zařízení.

Zabezpečení výhybek bude upraveno pro možnost zřízení nového SZZ.

Pro indikaci volnosti budou v hlavních a předjízdových kolejích použity nové úseky počítačů náprav.

V obvodu dopravní bude položena nová kabelizace.

V ŽST budou vyměněny veškeré venkovní prvky SZZ, které nesplňují elektrickou pevnost na 4KV.

- Pohled – Havlíčkův Brod

V rámci tohoto PS dojde k vybudování nového elektronického automatického bloku splňující podmínky zabezpečovacího zařízení 3. kategorie. Zařízení bude v plném rozsahu soustředěno do sousedních dopravní. Na trati budou zřízeny počítače náprav pro zajištění kontroly volnosti koleje.

PS – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), úpravy ZZ pro ETCS

V jednotlivých železničních stanicích a zastávkách bude pro možnost dálkového ovládání a ETCS upravena vnitřní technologické zařízení.

V rámci stavby dojde ke zřízení jednotlivých skříní DOZ v ŽST a na CDP Praha, které budou vybaveny shodným typem zařízení ES. Skříně DOZ zajišťují komunikaci pro zabezpečovací zařízení v celém úseku Havlíčkův Brod (včetně) – Okrouhlice (mimo) a Golčův Jeníkov (mimo) - Kolín (mimo). Tím budou veškeré informace dostupné na CDP Praha, kde se předpokládá, že budou využity pro systém



ETCS+DOZ. Množina dalších informací je závislá na dodavateli zařízení, proto ji zhotovitel doplní na základě jím dodávaného RBC.

Seznam skříní DOZ v dotčených stanicích je následující:

- Havlíčkův Brod,
- Čáslav,
- Kutná Hora hl.n.

V rámci tohoto PS budou vyměněny jednotlivé vstupní terminály v navazujících ŽST na vedlejších tratích a nahrazeny automatizovaným předáváním čísel vlaků mezi provozními aplikacemi s vazbou na zabezpečovací zařízení a bez vazby na zabezpečovací zařízení přes bezpečnou oddělovací bránu.

Součástí úprav jednotlivých zařízení bude i doplnění VCP na dlouhé koleje pro nákladní dopravu a doplnění vjezdů na obsazenou kolej dle rozsahu dopravní technologie. Tato funkcionality bude doplněna i v kolejích s nástupištní hranou, kde není dostatečná rezerva pro možnost zastavení vlaku osobní dopravy.

ETCS pro svou správnou funkci vyžaduje informaci o obsazení/uvolnění jednotlivých kolejových obvodů, stavu vlakové cesty, včetně stavu jednotlivých železničních přejezdových zabezpečovacích zařízení. Z popisu zabezpečovacího zařízení v úseku je patrné, že ve většině případů je použita centralizovaná forma TZZ. Tím je zajištěn přenos jednotlivých informací do ŽST a z nich je pomocí technologie DOZ přenášén stav jednotlivých prvků na CDP Praha.

V případě, že bude informace o volnosti přenášena z části traťového úseku do jedné dopravní a ze zbylého úseku do druhé dopravní je nutné zajistit, aby v obou dopravních byla k dispozici informace alespoň o jednom z kolejových obvodů každé traťové koleje současně.

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) - Havlíčkův Brod (mimo), balízy ETCS

PS – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), balízy ETCS

V rámci těchto provozních souborů dojde k instalaci balíz ETCS v kolejišti. Balízy jsou v současnosti různých velikostí, ale jejich rozměry nepřekračují cca (600 x 600) mm. Jejich rozměry a počet závisí na dodavateli zařízení.

Balízy se vždy umísťují do středu koleje mezi kolejnicové pásy, a to buď jednotlivě, nebo ve dvojicích (skupina) pro daný směr jízdy. Toto je však závislé opět na dodavateli zařízení. Balízy se umísťují ve vztahu k rozhodným bodům jízdy, jako jsou zejména návěštní body, krajní výhybky atd..

V rámci provozního souboru budou umísťovány balízy do všech dopravních kolejí v ŽST a také do všech traťových úseků.

V rámci PS budou balízy umístěny i ve směru přípojných tratí na koridorovou trať. Zde se předpokládá postup závislý na traťovém zařízení na vedlejších tratích, které bude zřízeno v době realizace. Pokud bude přípojná trať vybavena automatickým blokem, budou balízy umísťovány analogicky jako na hlavním trati.





Obr. 3 – Příklad balízy s ochranným prvkem

V rámci PS dojde i ke zřízení nepřenositelných neproměnných návěstí. Ty budou umístěny jednak okolo trati a jednak na vybraná stávající návěstidla. Jedná se o tabulkové návěsti z reflexních materiálů odpovídající požadavkům EN.

Předpokládá se využití nepřepínatelných balíz, které nemají žádné přívodní kabely. Konfigurace balízových skupin (jedna či dvě pro daný směr, nebo oba) závisí na dodavateli tohoto zařízení. Dodavatel však musí dbát na to, aby umístěním tohoto zařízení nebylo ovlivňováno žádné stávající stacionární ani mobilní zařízení, které je připuštěno na SŽ s.o.

PS – Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou-Havlíčkův Brod (mimo), úprava RBC

V rámci předešlé etapy došlo k vybudování RBC pod názvem Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou-Havlíčkův Brod (mimo), která obsahovala úsek Křižanov (mimo)–Žďár nad Sázavou (včetně).

V rámci tohoto PS dojde pouze k rozšíření RBC o připravený úsek a nyní dokončený úsek Žďár nad Sázavou (mimo) - Havlíčkův Brod (mimo). Jedná se tedy o doplnění:

- Dopraven:
 - Sázava u Žďáru, Přibyslav, Pohled,
- Traťových úseků:
 - Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, Sázava u Žďáru – Přibyslav, Přibyslav-Pohled, Pohled – Havlíčkův Brod,

Úprava SW bude prováděna v nočních výlukách.

Jedná se o úpravu RBC, dříve aktivovanou a vzhledem k tomu budou zachovány jednotlivé vstupy do této řízené oblasti, kterými jsou z předešlé etapy:

- Handover:
 - č.324 Odb Brno-Židenice z Havlíčkův Brod – V úseku Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole
- Automatický vstup:
 - č.325A Tišnov – Žďár nad Sázavou – V úseku Tišnov – Nedvědice, V úseku Veselíčko – Žďár nad Sázavou
 - č.325B Studenec – Křižanov – V úseku Velké Meziříčí – Křižanov

V rámci tohoto PS dojde ke zrušení manuálního vstupu na trati č.324 Odb Brno-Židenice z Havlíčkův Brod v úseku Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, který bude začleněn do RBC. Dojde však k vytvoření:

- Handover:
 - č.324 Odb Brno-Židenice z Havlíčkův Brod – V úseku Pohled – Havlíčkův Brod

PS – Havlíčkův Brod (včetně) – Okrouhlice (mimo), RBC**PS – Okrouhlice (včetně) – Kolín (mimo), RBC**

Radio Block Centre (RBC) je centrální stacionární subsystém UNISIGem standardizovaného European Train Control System (ETCS) level 2. ETCS L2 je evropský standard pro radiem podporovaný interoperabilní vlakový zabezpečovač.

Jádro RBC se sestává z bezpečného počítačového systému, který dostává zprávy z ostatních stacionárních systémů (např. ze staveb), a také z jednotky On-Board-Unit (OBU), která se nachází na vlaku a tvoří také subsystém ETCS. Na základě těchto informací vysílá RBC zprávy do OBU, které umožňují bezpečný pohyb vlaků po trati v oblasti příslušné k RBC. Taková zpráva se značí jako „povolení k jízdě“. Zprávy mezi RBC a OBU jsou přenášeny rádiovým systémem pro mobilní komunikaci ve speciálním frekvenčním pásmu pro železniční použití (GSM-R). OBU má za úlohu přetransformovat, v povolení k jízdě obsažené, údaje o jízdě cestě a popis tratě v kontinuální rychlostní křivce tzv. dynamický jízdě profil. V případě překročení těchto křivek hodnotou aktuální rychlosti zasáhne OBU aktivně v závislosti na tom, která křivka byla překročena (např. aktivuje brzdový systém vlaku). V ETCS level 2 zůstává odpovědnost za volnost kolejí a postavení vlakové cesty na stavební technice (ESA 11 atd.). RBC zohledňuje vedle specifických vlastností tratě trvale hlášené stavy ze stavědla o stavu vlakových cest při vydání každého povolení k jízdě.

Každá RBC se skládá z 2-4 skříní (opět závislé na dodavateli), které budou umístěny do místností v CDP Praha, které byly připraveny v rámci stavby CDP.

Stavba se zřizuje na stávající technické infrastruktuře, která navazuje i na již existující řízené oblasti zřízené předchozími stavbami. Vzhledem k tomu dojde ke zřízení jednotlivých vstupů do systému ETCS, a to jak z pohledu vybavení balízkovými skupinami, tak zřízením vazeb v RBC. Bude se jednat o:

- Handover:
 - č.324 Odb Brno-Židenice z Havlíčkův Brod – V úseku Pohled – Havlíčkův Brod
 - č.502A Havlíčkův Brod – Nymburk hl.n. - V úseku Kutná Hora hl.n. – Kolín
- Automatický vstup:
 - č.325C Havlíčkův Brod – Humpolec – V úseku Havlíčkův Brod – Lípa
 - č.701A Veselí n.L. – Havlíčkův Brod – V úseku Šlapanov – Havlíčkův Brod
 - č.502A Havlíčkův Brod – Nymburk hl.n. - V úseku Havlíčkův Brod – Okrouhlice – do dokončení 3.etapy, V úseku Golčův Jeníkov – Čáslav – do dokončení 3.etapy
 - č.507A Havlíčkův Brod – Pardubice – Rosice n.L. - V úseku Havlíčkův Brod – Rozsochatec
 - č.515A Třemošnice – Čáslav místní nádraží – V úseku Skovice – Čáslav místní nádraží
 - č.515B Zruč nad Sázavou – Kutná Hora hl.n. - V úseku Kutná Hora město – Kutná Hora hl.n.

PS – CDP Přerov, Brno – Havlíčkův Brod, rozšíření

V rámci tohoto PS dojde k rozšíření dispečerského sálu, který byl vybudován v předchozí etapě. Tento sál bude předchozí etapou již vybudována a připraven pro plný rozsah. Vzhledem k tomu bude tímto PS zajištěna pouze úprava SW jednotlivých pracovišť.



PS – CDP Praha, Kolín (mimo) – Havlíčkův Brod– Jihlava – Veselí nad Lužnicí (mimo)

V rámci tohoto PS dojde k vybudování dispečerského sálu v CDP Praha, kde bude zřízen pro celou oblast Kolín (mimo) – Havlíčkův Brod– Jihlava – Veselí nad Lužnicí (mimo).

Sál bude v rámci stavby ETCS+DOZ sestaven z jednotlivých typových pracovišť obsahující celý traťový úsek Kolín (mimo) – Havlíčkův Brod– Jihlava – Veselí nad Lužnicí (mimo). Z dispečerského pracoviště bude zajišťována základní provozní obsluha systému ETCS. Pro tuto obsluhu budou upraveny jednotlivá pracoviště JOP, z kterých bude možná i úplná obsluha systému ETCS. Změny a úpravy parametrů systému ETCS nebudou z těchto pracovišť prováděny.

V sále bude v rámci této stavby vybudována stěna s velkoplošnými zobrazovacími jednotkami pro zobrazení řízeného úseku trati a zároveň bude zřízena kabelizace pro technologické zařízení. Stěna bude v takovém rozsahu, aby umožňovala plné zobrazení jednotlivých dopraven, a to včetně vstupních dopraven do řízené oblasti a definitivní rozsah řízené oblasti.

Do sálu budou umístěna nová pracoviště, která budou tvořena sestavami pracovních stanic uspořádaných ve čtyřech řadách za sebou. Na těchto pracovištích bude zřízena možnost ovládání RBC a zobrazení indikací systému ETCS. Jednotlivé stupně budou vzájemně vyvýšeny. Při vybavování nového dispečerského sálu na CDP Praha budou umístěny počítače v místnosti za VEZO, popř. v pasivním (bezhlučné a s minimálním vyřazování tepla) provedení. Vzhledem k souladu, s již provozovanými sály bude i tento sál vybaven výškově nastavitelnými stoly. Dekor desky stolů bude univerzální tak, aby při případném rozšíření sálu o další pracoviště, popř. při potřebě výměny vrchních desek, byla zachována barevná jednotnost. Nad panely VEZO dojde k umístění monitoru s časovými údaji příjezdů a odjezdů v ŽST Havlíčkův Brod. Následně při doplnění řízené oblasti i v ŽST Jihlava.

Součástí dodávky VEZO bude dodání i ocelových konstrukcí a obložení VEZO a jednotlivých monitorů kamerového a informačního systému, včetně doplňujících dodávek jako je hodin reálného času atd.

V dispečerském sále bude zřízeno touto stavbou:

Traťový dispečer: ŽST Kutná Hora
ŽST Havlíčkův Brod
Kutná Hora – Havlíčkův Brod
Havlíčkův Brod – Horní Cerekev (nyní jako záložní pracoviště)

Operátor: Havlíčkův Brod (Havlíčkův Brod – Kolín)

Jihlava (Jihlava – Havlíčkův Brod) (nyní jako záložní pracoviště)

Provozní dispečer: Kutná Hora – Havlíčkův Brod

Sál bude připraven pro následující rozšíření, které však nebude součástí této stavby:

Traťový dispečer: ŽST Horní Cerekev
Horní Cerekev – Veselí n/L

Operátor: Veselí nad Lužnicí (Veselí nad Lužnicí – Jihlava)

Po stranách čtvrté řady mohou být dodatečně zřízena až 4 místa dispečerů pro odbočné regionální tratě, které nebudou zobrazeny na VEZO. V rámci tohoto PS budou technologicky vybaveny všechna uvedená pracoviště kromě pracoviště dispečerů pro odbočné tratě, které nebude nyní ani připravováno a pracoviště záložního dispečera a dispečera operativního řízení provozu bude v rámci tohoto PS realizováno formou nábytkové sestavy.

Stolové sestavy budou provedeny již v novém provedení se širokoúhlými monitory.



V dispečerském sále bude umístěna také technologie VEZO – celkem bude osazeno 5 zobrazovacích jednotek pro celý úsek, a to včetně úseku do Havlíčkova Brodu, který bude aktivován následně.

V samostatné místnosti bude zřízeno plně technologicky vybavené pracoviště dispečera železniční dopravní cesty.

V budově CDP Praha bude doplněna technologie v jednotlivých technologických místnostech, kde byla část zařízení dodána již v předchozích stavbách. Bude se jednat o skříně DOZ a napájecí skříně.

Součástí dodávky technologie DOZ dodané do technologické místnosti bude zařízení, které bude sloužit pro automatické zadávání čísla vlaku, které budou vstupovat do řízených oblastí. Toto zařízení bude zajišťovat zabezpečený přenos čísel vstupujících vlaků do vnitřní oddělené sítě elektronických staveb.

Součástí vnitřních úprav v CDP Praha bude i zřízení samostatného ovládacího pracoviště ETCS (zadávání pomalých jízd) a doplnění ovládacího pracoviště ETCS pro DŽDC.

Součástí vnitřní technologie bude také systém automatického stavění vlakových cest.

Pro systém DOZ bude v rámci PS sdělovacího zařízení zřízeno optické propojení mezi skříněmi DOZ, které budou zřízeny na CDP Praha a skříněmi DOZ v jednotlivých stanicích řízené oblasti. V rámci PS sdělovacího zařízení bude provedeno také zaokružování uvedeného propojení

Součástí dodávky bude také doplnění SW cvičného sálu o tuto řízenou oblast.

Pracoviště DŽDC v CDP Praha

Pracoviště dispečera dopravní cesty bude zřízeno v rámci stavby ETCS+DOZ. Toto pracoviště bude složeno z monitorové matice, která byla zřízena ve stavbě ETCS+DOZ.

Vzhledem k této konfiguraci pracoviště DŽDC bude nutné rozšířit monitorovou matici o monitory pro ETCS. Ty budou stejného typu jako monitory na tomto pracovišti a bude společně se stávajícími monitory tvořit rovnoměrnou monitorovou matici. Úprava této monitorové matice bude předmětem tohoto PS. V rámci tohoto PS dojde k dodání i záložních monitorů pro systém ETCS.

Pracoviště budou v rámci tohoto PS napojena na RBC a bude zajištěna i duplicitní cesta k těmto RBC, jako záložní. Z pracoviště dispečera DŽDC budou možné i administrátorské zásahy na základě patřičného oprávnění dle PIK.

Pracoviště dispečera ETCS v CDP Praha

V samostatné místnosti v CDP Praha bude rozšířeno obslužné pracoviště dispečera ETCS (D-ETCS) dané oblasti. Z tohoto pracoviště budou opět umožněny veškeré zásahy do systému ETCS včetně administrátorských, které budou prováděny na základě patřičného oprávnění, které bude zajištěno prostřednictvím PIK karty. Na tomto pracovišti bude docházet i k zadávání jednotlivých provozních dat do systému ETCS.

Pracoviště bude tvořeno jedním stolem dispečera s výškově nastavitelnou pracovní plochou a monitorovou maticí monitorů stejných typů o velikosti 21“. Na pracovišti budou řízeny vždy dvě řízené oblasti.

PS – Pracoviště poh. výp., Havlíčkův Brod – Kolín, PPV

V rámci tohoto PS dojde ke zřízení pracovišť pohotovostního výpravčího. Z těchto pracovišť pak bude možné nouzově ovládat příslušnou část řízené oblasti. Bude se jednat o tyto pracoviště:

- 4 – Havlíčkův Brod (v ŽST Havlíčkův Brod budou PPV pro CDP Praha (Havl. Brod včetně směr Kolín) a pro CDP Přerov (Havl. Brod mimo - Ždár n. S. mimo))
- 5 – Čáslav (jedná se o dočasné pracoviště do dokončení celé trati)



Pro pracoviště bude nutné v uvedených dopravních doplnit ve stavědlové ústředně technologii ve skříni DOZ, nebo zřídit skříň DOZ novou. V ostatních dopravních mimo dopravní bude v jednotlivých SÚ do stávajících skříní DOZ přidána technologie, která bude zajišťovat samostatné propojení pro možnost dálkového řízení z výše uvedených PPV.

Předávání ovládání pro tato pracoviště bude prováděno pouze administrativně. Úroveň řízení bude tedy stejná, jako na kterémkoli dispečerském pracovišti, včetně sloučeného reliéfu s povely a indikacemi pro ETCS (HMI a RBC) po roce 2030.

Pro toto propojení bude v rámci PS sdělovacího zařízení zřízeno síťové propojení, které bude realizováno v rámci stejného přenosového systému, který bude sloužit pro systém DOZ z CDP Praha. Jako pracoviště PPV budou sloužit ponechané nezálohované pracoviště JOP a klient GTN.

5.2.2 D.1.2 Železniční sdělovací zařízení

V rámci železničního sdělovacího zařízení dojde k řešení následujících PS:

- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), místní kabelizace
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), rozhlasové zařízení
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), telefonní zapojovače
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), PZTS
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), kamerový systém
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), úpravy DOK, TK
- PS – Zruč n. Sázavou – Kutná Hora, DOK, TK
- PS – Světlá nad Sázavou – Čerčany, DOK, TK
- PS – Havlíčkův Brod – Pardubice Rosice nad Labem, DOK, TK
- PS – Veselí nad Lužnicí – Havlíčkův Brod, DOK, TK
- PS – Havlíčkův Brod – Humpolec, DOK, TK
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), sdělovací zařízení
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), přenosový systém
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), doplnění GSM-R
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), optimalizace a parametrizace GSM-R
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), doplnění centrálních částí GSM-R
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), DDTS ŽDC
- PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), DOZ

5.2.2.1 D.1.2.1 Místní kabelizace (Metalická, optická)

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), místní kabelizace

Místní metalické kabely jsou navrženy v provedení TCEPKPFLEZE (výpočet vlivů VVN bude proveden v dalším stupni PD). Profil kabelů je navržen ..XN0,6 nebo ..XN0,8 dle potřeby a případném naspojování na stávající kabely.

Místní metalické kabely budou ukončeny na zářezových svorkovnicích umístěných v kabelových plastových skříních ve venkovních objektech a v rozvaděčových skříních v 19“ provedení ve



sdělovacích místnostech. Trasy místních kabelů budou v maximální míře využívat společné trasy s kabely DOK, TOK a TK a kabely pro zabezpečovací zařízení.

Dále se navrhuje propojit rozvaděče EOV a OV optickou kabelizací. Rozvaděče EOV a OV budou propojeny optickými kabely s 6-ti vlákny SM. Optická kabelizace bude ve sdělovacích místnostech ukončena v nových optických rozvaděčích pro 144 vláken v nových 19" skříních a na straně rozvaděčů EOV a OV bude optická kabelizace ukončena v optických rozvaděčích 12 vláken, řeší tento PS.

Dále navrhuje mezi jednotlivými objekty v ŽST položit ochranné trubky HDPE \varnothing 40 mm pro následnou instalaci místních optických kabelů. V rámci tohoto PS budou položeny ochranné trubky HDPE pro instalaci optických kabelů pro kamerový systém, napojení rozvaděčů EOV a OV a propojení jednotlivých nových objektů v rámci ŽST.

Do předem položených ochranných trubek HDPE se navrhuje zafouknout místní optické kabely. Optická kabelizace se navrhuje ukončit konektory E2000/APC dle zásad Správy železnic v optických rozvaděčích, které budou umístěny v nových 19" skříních. Optická kabelizace bude v nových sdělovacích místnostech výpravních budov a technologických objektů ukončena v nových optických rozvaděčích pro 144 vláken v nových 19" skříních.

Na všech místních metalických kabelech bude provedeno stejnosměrné měření. Toto měření bude provedeno před a po pokládce. Pokud bude kabel delší než 1,6 km, bude provedeno měření a vyrovnaní kapacitních nerovnováh. Toto vyrovnaní bude provedeno vždy pro dva úseky.

Místní kabely budou ve sdělovacích místnostech uzemněny (-ZE plášť) na samostatné uzemnění, které bude postaveno v rámci pokládky MK pomocí zemního pásu uloženého do výkopu, případně kombinovaného se zemními tyčemi pro dosažení zemního odporu do 5Ω .

V případě využití stávajícího uzemnění ve stávajících objektech, bude provedeno ověření požadovaných hodnot měření, včetně předložení měřících protokolů při převímce stavby. Pokud nebudou hodnoty uzemnění vyhovující, bude provedeno uzemnění nové.

V rámci místních kabelizací budou též položeny nové trubky HDPE 40/33 jako příprava pro zafouknutí nových místních optických kabelů mezi určenými objekty.

Dále budou položeny HDPE trubky 40/33 k jednotlivým postům umístění kamerového systému. Trubky budou ukončeny ve sdělovacích místnostech a zaslepeny u osvětlovacích stožárů nebo trakčních podpěr, na kterých budou umístěny jednotlivé kamery.

Trubky budou kalibrovány a natlakovány.

Místní optické kabely budou zafouknuty do nových trubek HDPE 40/33. Parametry místních optických kabelů musí odpovídat požadavkům pro výstavbu optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC s.o. dle pokynu č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 ze dne 27.6.2017, popř. Jeho aktualizace.

5.2.2.2 D.1.2.2 Rozhlasové zařízení

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), rozhlasové zařízení

V železničních stanicích a zastávkách v úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo) bude vybudováno/vyměněno rozhlasové zařízení pro informování cestujících, které nebude možné začlenit do DOZ. Zařízení bude složeno z převodníku VoIP a zesilovače nF se 100V výstupem (IP rozhlasová ústředna), což zjednoduší a zpřehlední napojení na zdroje modulace. Rozhlasová ústředna musí umožňovat zpětnou kontrolu provedeného hlášení včetně monitorování výstupu zesilovače a kontrolu linky k reproduktorům.



Nové rozhlasové ústředny budou ovládány automaticky pomocí informačního zařízení CDP Praha, CDP Přerov a z PPV a současně musí umožnit živá hlášení z telefonních zapojovačů (TZ) umístěných na pracovištích a z jednotlivých železničních stanic. Všechny IP rozhlasové ústředny budou připojeny do přenosové sítě a technologické datové sítě TDS budované v rámci jiného PS.

Umístění rozhlasového zařízení bude ve sdělovací místnosti v železničních stanicích, nebo ve venkovních klimatizovaných skříních v antivandalním provedení.

Stavové informace rozhlasového zařízení

Přenos stavových informací z rozhlasového zařízení bude směřován do dohledového pracoviště DDTS ŽDC. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ v platném znění.

Nastavení rozhlasového zařízení

Nastavení hlasitosti nového rozhlasového zařízení se provede ve smyslu platných norem, předpisů a vyhlášek.

Nové rozhlasové zařízení musí umožnit kontrolu provedeného hlášení a poskytovat informace o poruchách do systému dálkové diagnostiky podle TS 2/2008-ZSE.

Mluvené informace (srozumitelnost) musí mít dle TSI PRM 1300/2014 minimální úroveň indexu přenosu řeči pro místní rozhlas (metoda STI-PA) 0,45. To je v souladu se specifikací, EN 60268-16:2011.

Před předáním stavby musí být provedeno autorizované měření akustického hluku na hranici ochranného pásma, zda nedochází k jeho překračování dle zákona č. 258/2000 Sb.

5.2.2.3 D.1.2.3 Integrovaná telekomunikační zařízení (ITZ, telefonní zapojovače, dispečerské terminály, telefonní ústředny, ...)

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), telefonní zapojovače

Předmětem tohoto provozního souboru je výstavba kompletních nových IP telefonních zapojovačů se zjednodušeným ovládacím pracovištěm v podobě IP telefonu nebo IP dotykových terminálů, do kterých budou zaústěny nové a stávající MB okruhy. Výstavba se navrhuje v železničních stanicích, které nebudou dle předloženého časového harmonogramu realizovány v rámci jiné stavby.

Navrhujeme telefonní zapojovač ve variantě IP. Tato varianta a technologie umožní i snadnější síťovou implementaci jednotlivých traťových TZ. Technologie IP používá jednotný přenosový paketový formát pro datový i hlasový provoz, čímž se umožní přehledný komplexní dohledový a konfigurační management celé spojovací sítě, zjednodušující a zlevňující běžnou údržbu. V této variantě je v železniční stanici IP zapojovač realizován pomocí směrovače (VoIP routeru), příslušných interních převodníků analogových rozhraní (MB, AUT) a zjednodušeného IP ovládacího pracoviště.

Do nových telefonních zapojovačů budou zapojeny následující okruhy:

- VT traťové okruhy ze všech směrů (MB);
- JN přejezdy v žel. stanicích, okruhy od elmag. zámků... (MB).

Z dotykových terminálů bude možné ovládat:

- Vlastní okruhy MB zapojeny do IP pomocí převodníků MB/IP;
- Terminál do GSM-R sítě;
- Terminál do MRS sítě (v případě, že je zde stávající MRS);
- Vstup do služební telefonní sítě včetně vytáčených dispečerských okruhů;



- Rozhlasové zařízení.

Ze zjednodušeného IP terminálů bude možné ovládat:

- Vlastní okruhy MB zapojeny do IP pomocí převodníků MB/IP;
- Vstup do služební telefonní sítě včetně vytáčených dispečerských okruhů;
- Rozhlasové zařízení.

Pro zabezpečení nahrávání je směrovač připojen na přepínač, který zabezpečí funkci RSPAN (zrcadlení hovorového toku) a zajistí posílání hovoru na záznamové zařízení pro nahrávání komunikace v jednotlivých ŽST. Propojení TZ na řešeném úseku tratě se navrhuje pomocí technologické datové sítě vybudované v rámci souvisejících PS.

V řešeném úseku stavby musí instalace IP dotykových terminálů umožnit implementaci funkce STOP GSM-R pro dálkové zastavení vlaku dispečerem nebo výpravčím. Navržené řešení musí být v souladu s Technickou specifikací SŽDC č. TS 3/2014-S „Funkce STOP v systému GSM-R“ v platném znění.

IP zapojovač musí umožnit dálkového ovládání z dispečerského pracoviště umístěného v CDP Praha a CDP Přerov.

Nahrávání komunikace

Provoz dotykových terminálů v dispečerském sále v CDP Praha a CDP Přerov bude nahráván na záznamové zařízení ReDat 3 ve sdělovací místnosti v CDP Praha a CDP Přerov. Záznamové zařízení bude doplněno o příslušné licence pro nahrávání. Dispečerské terminály budou doplněny o SW pro funkci dálkového signalizačního panelu. Součástí nahrávacího zařízení bude i doplnění licencí pro centrální nahrávání na KAC a v budoucnu do JZP.

Licence a připojení IPDT do KAC

Součástí tohoto PS bude dodávka licencí a začlenění terminálu IPDT do systému KAC. Všechny dotykové terminály budou nahrávány na záznamové zařízení a budou společně se záznamovým zařízením integrovány do KAC a musí být umožněno začlenění nahrávaných hovorů do připravovaného „Jednotného záznamového prostředí (JZP) ŽDC.

5.2.2.4 D.1.2.4 Elektrická požární a zabezpečovací signalizace (poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, videodohledové systémy, ...)

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), PZTS

V objektech, kde bude v rámci stavby umístěno zařízení a nebudou trvale obsazeny, bude vyřešena ochrana proti vloupání s podporou mechanických zábran včetně zařízení PZTS (dříve EZS), pokud jím předmětné objekty nejsou vybaveny. V rámci PS je navrženo chránit vybrané místnosti (dopravní kancelář, sdělovací místnost, stavědlová ústředna, silnoproud, a další místnosti s technologií) výpravních a technologických budov.

Zajištění objektů bude provedeno jako dvojitupňové (plášťová ochrana, prostorová ochrana). Pro plášťovou ochranu se navrhuje zajistit vstupní dveře do hlídaného prostoru objektu dveřními magnetickými kontakty v lehkém nebo v těžkém provedení. Prostorové zajištění střežených objektů budou zajišťovat prostorová duální čidla. Duální čidlo je kombinací čidla PIR (infrapasivního) s čidlem MW (mikrovlnným). V technologických místnostech budou rozmístěny požární hlásiče napojeny na ústřednu PZTS. Zabezpečovací ústředna PZTS bude umístěna ve sdělovací místnosti. Součástí ústředny bude i napájecí zálohovaný zdroj s možností dobíjení. Ústředna bude napájena ze sítě 230V/50Hz. Pro ovládání ústředny budou ústředny doplněny o řídicí moduly pro připojení bezkontaktních čteček s možností identifikace přes služební průkazy Správy železnic. Čtečky budou umístěny v blízkosti ovládacích klávesnic.



Čidla budou umístěna tak, aby byla zajištěna především plášťová ochrana objektu (okna, dveře atd.) a doplněna o ochranu vnitřních prostorů. Ústředny se navrhnou připojit pomocí technologické datové sítě a přenosového systému na dohledové pracoviště DDTS ŽDC. Pro detekci vzniku požáru jsou v jednotlivých vytipovaných místnostech na ústřednu PZTS připojeny opticko-kouřové požární hlásiče.

Přenos stavových informací z PZTS zařízení bude směřován do dohledového pracoviště DDTS ŽDC. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ v platném znění.

Systém PZTS a bude doplněn o moduly pro dálkovou diagnostiku a parametrizaci ústředen (plná parametrizace PZTS ústředen).

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), kamerový systém

V železničních stanicích, které nebudou dle předloženého časového harmonogramu realizovány v rámci související stavby se navrhuje vizuální kontrola pomocí IP kamerového systému. Ve stanicích se navrhuje kamery umístit tak, aby sledovaly nástupištní hrany, zhlaví (a případně prostor podchodů – bude upřesněno v dalších stupních dokumentace). Jedna kamera se navrhuje jako přehledná kamera pro celou ŽST. Budou použity kamery pro venkovní prostředí, které budou opatřeny povětrnostním krytem. Kamery se navrhnou barevné s možností přechodu v nočních hodinách na černobílý provoz (funkce den/noc).

Kamery se navrhuje umístit tak, aby bylo zajištěno:

- Monitorování nástupních hran
- Monitorování zhlaví
- Monitorování nouzových přechodů přes koleje
- Monitorování podchodů včetně vstupů do výtahů
- Monitorování vnitřní technologie
- Plášťová ochrana objektu – sledování vstupů do objektu a okolního areálu

Dohledové pracoviště bude umístěno v CDP Praha a CDP Přerov. Dohledové pracoviště se bude skládat z pracovní stanice (pasivní), LCD monitorů a ovládacího pracoviště. Uložiště kamerového systému navrhuje umístit ve sdělovací místnosti v jednotlivých železničních stanicích.

Pro ukládání záznamu z jednotlivých kamer umístěných v železniční stanici bude využito nové uložení kamerového systému, které se navrhuje umístit do nových sdělovací místnosti v technologických objektech. Propojení jednotlivých kamer s dohledovými pracovišti bude prostřednictvím přenosového systému, technologické datové sítě TDS a dálkové optické kabelizace.

Z hlediska ukládání záznamu je nutné respektovat zákon 101/200 Sb. a směrnici SŽDC č.97 o ochraně osobních údajů pro provoz kamerových systémů se záznamovým zařízením a jejich registraci na Úřadu pro ochranu osobních údajů. Jde především o:

- Oprávnění přístupu k datům, nahlížení do záznamů a sledování on-line;
- Dobu uchovávání záznamů – max. 168 hodin;
- Vymaskování záběrů objektů, které nejsou v majetku Správy železnic a ČD;
- Vybavení sledovaných prostor jednotnými informačními tabulkami schváleného vzoru.

Nově vybudovaný kamerový systém, resp. kamery s přímou souvislostí na provoz dopravní cesty budou v rámci této stavby začleněny do Kontrolně analytického centra (KAC) respektive do JZP.

Přenos stavových informací z kamerových systémů bude směřován do dohledového pracoviště DDTS ŽDC. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ v platném znění.



Kamerový systém bude budován v souladu se Základními technickými požadavky na kamerové systémy (příloha k č.j.7058/2015-O14).

Zřízení kamerových systémů a vytvoření podmínek pro jejich provozování včetně zpracování osobních údajů podle technických specifikací získaných kamerovými systémy musí být v souladu s právními předpisy upravujícími ochranu osobních údajů, včetně Směrnice SŽDC č. 97 o ochraně osobních údajů státní organizace Správa železniční dopravní cesty a musí být realizováno i s přihlédnutím k NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).

5.2.2.5 D.1.2.5 Dálkový kabel (DK), Dálkový optický kabel (DOK), Závěsný optický kabel (ZOK), Traťový kabel (TK)

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), úpravy DOK, TK

Předpokládáme, že jednotlivé investiční stavby, které budou předcházet této stavbě budou provádět výstavbu a pokládku dálkových optických kabelů DOK v souladu se směrnici Správy železnic.

Z tohoto důvodu navrhujeme ve vybraných úsecích trati DOK 72 vláken a TOK 48 vláken.

Trasy kabelů budou vedeny na pozemcích Správy železnic s.o. společně se zabezpečovacími kabely. DOK a TOK se navrhuje zařadit do ochranných trubek HDPE Ø 40/33 mm. V nových trasách se navrhuje mimo provozních HDPE trubek Ø 40/33 mm pro DOK a TOK i další HDPE trubky Ø 40/33 mm rezervní. Do provozních ochranných trubek HDPE se navrhuje instalovat dálkový optický kabel o kapacitě 72 vláken SM a traťový optický kabel 48 vláken SM.

Parametry optických kabelů, použité optické komponenty, způsob montáže a vyvedení musí splňovat podmínky a zásady uvedené v dokumentu „Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“, vydaném SŽDC s.o., Odbor automatizace a elektrotechniky, č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 ze dne 27.6.2017, popř. jeho aktualizace, a současně podmínky stanovené v TKP.

Použité optické kabely musí splňovat směrnici generálního ředitele SŽDC č.16/2005 „Zásady modernizace vybrané železniční sítě ČR“.

Optické kabely musí splňovat doporučení UIC ITU-T G.652D, G.657 A1 pro optické kabely SM.

Výstavbu nových kabelů je nutné pečlivě koordinovat se stavebními postupy stavby tak, aby kabely byly pokládány po výrobních délkách a nedocházelo ke vkládání mimovýpichových spojek.

Měření na optických kabelech bude včetně měření útlumu svárů jednotlivých vláken

- měření přímou metodou na vlnových délkách 1310/1550/1625nm a to v obou směrech včetně vyhodnocení průměrných hodnot
- měření metodou OTDR na vlnových délkách 1310/1550/1625nm v obou směrech.

Jednotlivými měřeními musí být prokázáno, že parametry dodaných optických kabelů jsou v souladu s parametry, které jsou uvedeny v technických podmínkách dodaných výrobcem. Tyto technické parametry smontovaných kabelů budou součástí realizační dokumentace. Naměřené hodnoty dále musí odpovídat požadavkům pro výstavbu optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC s.o. dle pokynu č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 ze dne 27.6.2017.

Vyvedení DOK v ŽST

Náplní tohoto provozního souboru je úprava vyvedení DOK v jednotlivých žst. a realizace napojení přenosového systému zab. zař. na optickou kabelizaci. Navrhuje se vlákna DOK vyhrazená pro zabezpečovací zařízení bez přerušení proařit v optických rozvaděcích na propojovací optické kabely,



kteří budou ukončeny v optických rozvaděcích umístěných ve skříních DOZ ve stavědlových ústřednách. Stávající propojení jednotlivých sdělovací místnosti a stavědlových ústředí řešená převážně pomocí patchcordů se navrhuje demontovat.

Postup přepojování a výluky provozu

Vlastní postup přepojování okruhů stávajícího DOK závisí na dohodě se zaměstnanci OŘ, kteří spravují stávající okruhy „ZT“, se zaměstnanci CTD. Je nepřipustné zasahovat do kabelové sítě bez vědomí těchto organizačních složek Správy železnic.

Přepojování okruhů se bude provádět postupně po jednotlivých mezistaničních úsecích a v době nočního nebo slabého provozu, protože v rámci přepojování dojde ke krátkodobým výpadkům připojených zařízení.

PS – Zruč n. Sázavou – Kutná Hora, DOK, TK

PS – Světlá nad Sázavou – Čerčany, DOK, TK

PS – Havlíčkův Brod – Pardubice Rosice nad Labem, DOK, TK

PS – Veselí nad Lužnicí – Havlíčkův Brod, DOK, TK

PS – Havlíčkův Brod – Humpolec, DOK, TK

Pro spojení telekomunikačních a datových zařízení, přenosového systému a zejména základnové radiostanice GSM-R se navrhuje v řešeném úseku trati navrhovat vybudovat traťový metalický kabel TCEPKPFLEZE 10XN0,8 a ochranné trubky HDPE barvy.

Do provozních ochranných trubek HDPE se navrhuje instalovat dálkový optický kabel o kapacitě 48 vláken SM a traťový optický kabel 48vláken SM vyjma úseku ve směru Havlíčkův Brod – Veselí nad Lužnicí, kde se navrhuje pokládat DOK 72 vláken a TOK 48vláken.

5.2.2.6 D.1.2.7 Jiné sdělovací zařízení (Strukturovaná kabeláž, hodinová zařízení, ...)

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), sdělovací zařízení

Hlavní náplní tohoto PS je výstavba nových hodinových, telefonních a datových rozvodů (strukturované kabeláže) v rámci železničních stanic a ve vybraných objektech (technologické objekty). Jedná se zejména o:

- Vnitřní instalaci v jednotlivých objektech TB v železničních stanicích;
- Hodinová zařízení včetně kabelových rozvodů (hlavní a podružné hodiny);
- Přemístění a provizorní stavy stávajícího sdělovacího zařízení;
- Demontáž stávajícího sdělovacího zařízení.

Vnitřní instalace (telefonní, datové a hodinové rozvody)

Telefonní a datové rozvody budou řešené systémem strukturované kabeláže. Rozvody se navrhuje provést s použitím komponentů strukturované kabeláže (třídy min. 5e), kabely LAM TWIN FTP (4x2x0,5) a ukončit v datových a telefonních zásuvkách v jednotlivých místnostech a na patchpanelech v 19" skříní (800x800). Strukturovaná kabeláž ve VB a TB bude zakončena na patchpanelech ve skříních 19" 47U (800x800) s přenosovým zařízením, která bude umístěna ve sdělovací místnosti. Dále bude vybudována strukturovaná kabeláž ze skříně s přenosovým zařízením do skříní s ITZ a KS.

Kabely se navrhuje vést po drátěných roštech, v kabelovém kanálu nebo v instalačních PVC lištách zaklapávacích vhodných pro rozvody strukturované kabeláže. V případech, kdy jsou kabely strukturované kabeláže uloženy v kabelovém kanálu nebo ve zdvojené podlaze, budou kabely LAM TWIN FTP 4x2x0,5 vedeny v ochranné PVC trubce vřapované se střední mechanickou odolností.



Je nutné dbát na důsledné uložení datových kabelů na kabelových roštích, ve zdvojených podlahách s ohledem na další doplnění kabelizace v rámci budování dalších dispečerských sálů a zároveň jejich oddělení od kabelů NN rozvodů.

Provizorní stavy, přemístění a demontáže sdělovacího zařízení

Vzhledem k postupům výstavby dojde v rámci tohoto PS k provizorním stavům. Proto bude nutné vybraná sdělovací zařízení přemístit do provizorních prostor a po dokončení stavebních prací definitivně přemístit. Stávající sdělovací zařízení, které bude nahrazeno novými technologiemi (příp. zastaralé a nefunkční zařízení) se navrhuje demontovat.

Další částí tohoto PS je demontáž již zastaralého nebo nefunkčního sdělovacího zařízení. A vzhledem k etapizaci stavby je nutné řešit i provizorní stavy a náhradní provoz zařízení s ohledem na minimální výluky. Postup demontáží bude specifikován v dalším stupni projektové dokumentace v závislosti na postupu výstavby. Demontáž stávajícího sdělovacího zařízení bude provedena v souladu se směrnicí SŽDC č.42.

5.2.2.7 D.1.2.8 Přenosový systém (Přenosová zařízení, datové sítě, ...)

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), přenosový systém

Vzhledem k tomu, že výroba a zároveň podpora přenosového systému SDH provozovaného v síti Správy železnic byla ukončena, navrhuje se v rámci této stavby pro přenos datových okruhů, telefonních okruhů, videosignálů a pro propojení TZ v řešených železničních stanicích a zastávkách vybudovat novou přenosovou síť IP/MPLS. V rámci této stavby se navrhuje výstavba nového přenosového systému IP MPLS. Nová IP MPLS přenosová síť bude tvořená datovými páteřními a agregačními routery a přístupovými datovými switchi. Ve vybraných železničních stanicích navrhuje vybudovat datové páteřní a agregační routery společně přístupovými routery s 48porty, v zastávkách a ostatních připojovaných objektech datové přepínače L3, L2 s 12 až 48porty dle potřeby. Prostřednictvím těchto přenosových bodů budou připojena všechna budovaná IP sdělovací zařízení do technologické datové sítě (TDS).

Pro potřeby rádiového systému GSM-R bude navržen nový samostatný přenosový systém pro připojení základnových BTS GSM-R. Přenosový systém bude realizován pomocí PE agregačních routerů a PE přístupových switchů v místě BTS. Nově dodávané agregační routery musí podporovat funkci synchronizace datového přenosu a musí obsahovat, nebo být připraveny pro připojení zařízení s komunikačním protokolem E1 (emulace E1 přes MPLS).

Na nové přenosové zařízení IP MPLS budou připojeny převážně následující zařízení:

- Zařízení PZTS, hlasové a vizuální informační zařízení, rozhlasové zařízení a EOV včetně osvětlení zastávek a stanic;
- Integrované telekomunikační zařízení systému IP;
- Komerové systémy;
- Místní rádiové sítě v IP provedení;
- Dálková diagnostika technologických systémů DDTS ŽDC;
- Dispečerská řídicí technika (DŘT).

V rámci tohoto PS bude ve vybraných železničních stanicích instalováno nové přenosové zařízení v podobě PE páteřní routery s CE přístupovými switchi s podporou VRF a PE agregační routery s CE přístupovými switchi. Ve všech zastávkách se navrhuje vybudovat přístupové L2 switche.



Pro připojení objektů/rozvaděčů ROV a REOV budou v ŽST vybudovány lokální technologické datové sítě (LTDS) s využitím ring switchů (průmyslové provedení, minimálně 4 porty, podpora dohledu SNMPv3 a vzdáleného managementu).

V rámci stavby bude také nakonfigurován přenos na Elektrodispečink Praha, Havlíčkův Brod a Brno pro potřeby DŘT a DDTS ŽDC a dále na CDP Praha a CDP Přerov pro potřeby DDTS ŽDC, kamerových a hlasových systémů s vazbou na KAC a pro komunikaci výtahů s centrální GSM bránou.

Aktivní prvky datové sítě musí být schválené pro provoz na Správy železnic a začlenitelné do stávajícího dohledu/dálkové správy Správy železnic.

Datová síť Správy železnic splňuje ve vybraných jejích částech podmínky pro zařazení do kritické nebo významné informační infrastruktury podle Kybernetického zákona 181/2014 Sb. a prováděcích vyhlášek v pozdějším znění.

Napájení a umístění přenosového systému

Ve všech ŽST bude prověřena prověřeny napájecí zdroje, střídače a AKU baterie na dobu zálohy 6hod. a bude provedena jejich výměna. Veškeré napájecí zdroje budou připojeny do DDTS ŽDC.

Ve sdělovacích místnostech se navrhuje vybudovat nový centrální napájecí zdroj složený z usměrňovače 48V a ze střídače 48V/230V s funkcí by-pass. V rámci provozních souborů TZ budou doplněny zálohované zdroje 24VDC/4A pro napájení NTZ a VTO. Napájecí zdroje 48V DC budou zálohovány akubaterií pro zajištění provozu po dobu 6 hodin v případě výpadku napájení 230V.

Zařízení se navrhuje umístit ve sdělovacích místnostech, v technologických objektech případně ve venkovních klimatizovaných skříních. Datový směrovač a příslušné datové přepínače a ukončení rozvodů bude v 19" skříních dodávaných v rámci tohoto PS.

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), doplnění GSM-R

V rámci stavby „GSM-R Kolín – Havlíčkův Brod – Brno“ byla trať pokryta rádiovým signálem GSM-R v celém úseku trati vyjma navazujících odbočných tratí pro vstup do oblasti ETCS. V rámci této stavby dojde k rozšíření rádiového systému GSM-R na tratě, kde je požadován pro systém ETCS L2 automatický vstup do oblasti ETCS.

Rozmístění základnových stanic BTS v předmětných úsecích tratí je navrženo na základě výpočtů pokrytí železniční tratě signálem sítě GSM-R – rádiové plánování.

Základnové stanice (BTS) v předmětném úseku trati budou zajišťovat pokrytí železniční tratě a přilehlých železničních prostor a objektů signálem GSM-R v pásmu 876-880MHz (uplink) a 921-925MHz (downlink). Výstavba nových BTS a pokrytí železničních tratí, které řeší tato přípravná dokumentace, navazuje na síť GSM-R CZ.

Číslo tratě	Začátek trati	Sousední stanice	Konec trati	Řízení trati	Vstup do oblasti
515B	Zruč nad Sázavou	Kutná Hora město	Kutná Hora hl.n.	SŽ D1 ČÁST PRVNÍ	Automatický
515A	Třemošnice	Skovice	Čáslav místní nádraží	SŽ D3	Automatický
516A	Světlá nad Sázavou	Ledeč nad Sázavou	Čerčany	SŽ D1 ČÁST PRVNÍ	Automatický
507A	Havlíčkův Brod	Rozsochatec	Pardubice – Rosice nad Labem	SŽ D1 ČÁST PRVNÍ	Automatický
701A	Veselí nad Lužnicí	Šlapanov	Havlíčkův Brod	SŽ D1 ČÁST PRVNÍ	Automatický
325C	Havlíčkův Brod	Lípa	Humpolec	SŽ D3	Automatický



Tab. 3 – Návrh pokrytí/úpravy GSM-R pro ETC L2

Předmětem řešeného je vybudování, respektive doplnění digitálního interoperabilního rádiového systému GSM-R pro vstupní oblasti ETCS tratí uvedených výše. BTS se budou skládat z vysílací a řídicí části. Ve všech případech se jedná o jednosektorové BTS O2 s 13 hovorovými kanály.

Technologické domky budou vybaveny dle standardů GSM-R v síti Správy železnic, včetně zajištění napájecích zdroj, klimatizace, kabelových prostupů, rozvaděče s přívodkou pro dieselagregát a dohledu domků. Stožáry budou vybaveny standardním vybavením, které mají stožáry BTS v síti Správy železnic. Tj. přístupovými prvky a žebříky, pochozími plošinami, ochranou anténních svodů do výšky 3m nad terén, anténními držáky a jímací tyčí.

Kapacitní posouzení GSM-R v železniční stanicích

Při použití ERTMS/ETCS, resp. rádiového systému GSM-R nutné uvažovat s tím, že obdobně jako jiné systémy, má i rádiový systém GSM-R své maximální kapacitní možnosti.

Dopravní technologie níže uvádí počty současně přihlášených vlaků pro dimenzování RBC i systému GSM-R, aby měly dostatečný počet volných kanálů. Projektant má k dispozici výhledové GVD, ze kterých lze stanovit počet současně přihlášených vlaků. Řešení však vyhoví pouze pravidelnému provozu. Při jakýchkoliv mimořádnostech (výluky, zpoždění apod.) počet výrazně narůstá.

Název dopravní/trat'ového úseku	Počty vlaků přihlášených (v případě přetížení)*	Počet BTS v dopravní/úsek	Počet kanálů dopravní/úsek
Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru	2 + 2	1	13
Sázava u Žďáru	4	1	13
Sázava u Žďáru – Přibyslav	3 + 3	3	39
Přibyslav	5		
Přibyslav – Pohled	2 + 2		
Pohled	5	1	13
Pohled – Havlíčkův Brod	2 + 2	1	13
Havlíčkův Brod	20	1	26
Havlíčkův Brod – Okrouhlice	3 + 3	1	13
Okrouhlice	4	1	13
Okrouhlice – Světlá nad Sázavou	2 + 2	1	13
Světlá nad Sázavou	7	1	13
Světlá nad Sázavou – Leština u Světlé	4 + 4	2	26
Leština u Světlé	4	1	13
Leština u Světlé – Vlkaneč	2 + 2	2	26
Vlkaneč	4		
Vlkaneč – Golčův Jeníkov	3 + 3		



Golčův Jeníkov	4	1	13
Golčův Jeníkov – Čáslav	3 + 3	1	13
Čáslav	5	1	13
Čáslav – Kutná Hora hl. n.	3 + 3	1	13
Kutná Hora hl. n.	8	1	13
Kutná Hora hl. n. - Kolín	3 + 3	1	13

Tab. 4 – Kapacita BTS GSM-R dopravna/traťový úsek

Z výše uvedeného vyplývá, že rádiový systém GSM-R na trati Kolín (mimo) – Havlíčkův Brod – Brno (mimo) je při výhledové dopravě kapacitně dostačující. Nejvíce bude kapacitně vytížena BTS Havlíčkův Brod, kde je v současné době vybudována dvousektorová BTS s kapacitou 26 kanálů. V ostatních železničních stanicích a případně traťových úsecích jsou vybudovány jednoosektorové BTS s kapacitou 13 kanálů.

Stávající rádiový systém GSM-R je možné rozšířit až na 39 kanálů při použití konfigurace O3 ve stávajícím systému GSM-R respektive 52 kanálů při použití konfigurace O4. **Nicméně je třeba si uvědomit, že pro systém ETCS L2 nelze využít (obsadit) plný počet kanálů. Konfiguraci O4 s kapacitou 52 kanálů nedoporučujeme využívat. Tato varianta může způsobovat významné problémy zejména s frekvenčním plánováním, a i rušením okolních BTS např. ve velkých uzlech.**

Propojení RBC a MSC a hardwarové doplnění

Součástí navrženého řešení musí být zajištění propojení RBC s centrálními částmi systému GSM-R (MSC) na CDP Praha a CDP Přerov tak, aby jedna porucha neznemožnila komunikaci mezi RBC a mobilními částmi ETCS. Bude provedeno HW a SW úpravy k zajištění propojení RBC a MSC. Přímé propojení systémů GSM-R a ETCS bude provedeno přes RBC. Každá RBC je propojena pomocí dvou dvoumegabytových linek (4x E1-RBC) a to do centrální části GSM-R v Praze i Přerově. V rámci této stavby bude provedeno doplnění MGW-R a OME a dále mezi OME a přenosovým systémem. V případě potřeby změny LLD bude toto provedeno.

V dalším stupni dokumentace je nutné prověřit kapacitu připojení mezi RBC a MSC v současné době s probíhajícími stavby ETCS a GSM-R. V případě, že související stavby zajistí dostatečnou kapacitu pro připojení nebude v rámci této stavby provedeno.

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), optimalizace a parametrizace GSM-R

V rámci tohoto PS se navrhuje provést v úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), kde bude realizován systém ETCS L2 optimalizaci a parametrizaci rádiové sítě GSM-R. Optimalizace a parametrizace sítě bude spočívat v důkladném změření rádiového signálu měřicím vozem a na základě výsledků bude přistoupeno k provedení opatření, které zaručí odpovídající kvalitu signálu GSM-R pro provozování systému ETCS L2.

Cílem všech úprav rádiového systému GSM-R (doplnění, úprava, optimalizace a parametrizace) bude nejenom splnění požadavků Eirene a další specifikace a požadavků na QoS pro ETCS L2, ale zejména jednoznačné splnění kvality služeb dle SubSetu-093 a požadavků dle ERTMS/GSM-R O-2475 pro ETCS L2 a to ve všech fázích: projekce - realizace - optimalizace. Vzhledem k časové a finanční náročnosti samotné optimalizace a parametrizace rádiového systému GSM-R je nutné také



zohlednit hledání celkového nastavení v opakovaném procesu měření – analýza – úpravy – měření, které často vede k zásadním úpravám a náhradám stávající technologie (RRH, Dual TDMA atp).

Vzhledem k výše uvedenému je nutné v dalším stupni dokumentace již provést měření a analýzu stavu rádiového signálu v uzlu Brno a základě toho doporučit další postup a návrh technického řešení a jeho realizovatelnosti z hlediska požadavků QoS a kmitočtového řešení vzhledem k IP (intermodulačním produktům).

Opatřeními se rozumí snižování, přidávání výkonu antén, naklápění antén, případná jejich výměna nebo další opatření, které vzejdou z měření.

Úprava GSM-R v návaznosti na řízené oblasti

V rámci tohoto PS bude také řešena případná úprava řízených oblastí v systému GSM-R (v souvislosti s řízenou oblastí DOZ) pro možnost implementace funkcionality GSM-R STOP. Tyto oblasti budou definovány po dohodě se SŽ O11, CDP Praha a CDP Přerov.

Uvedení do provozu a konfigurace terminálů a doplnění centrálních částí

Stávající MSC a BSC a dotykové terminály budou stavbou doplněno o potřebný HW, SW a případně licence. V rámci tohoto PS bude řešeno doplnění licencí a úpravy centrální části sítě GSM-R (Praha Pernerova a CDP Přerov) o nově připojované BTS, včetně konfigurací dohledu a záznamu.

Zároveň bude součástí PS problematika oblastí zkrácené volby a oblastí GSM-R STOP, uvedení do provozu, včetně vybavení uživatelů terminály GSM-R a doplnění a úpravy funkcionality GSM-R včetně STOP a testovacího režimu na dotykových terminálech v CDP Praha a PPV.

Součástí PS bude i instalace bloků pro řešení vazby GSM-R – VNPN do sdělovací místnosti v ŽST, pro zajištění automatického spuštění GSM-R STOP při indikaci ze zabezpečovacího zařízení.

Součástí PS je i instalace neproměnných návěstidel GSM-R.

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), doplnění centrálních částí GSM-R

Nové základnové radiostanice BTS se připojí na stávající centrální systémové části sítě GSM-R, které se doplní na potřebnou kapacitu. BTS budou připojeny na stávající spojovací systém NSS přes stávající základnovou řídicí jednotku BSC v objektu Pernerova v Praze, respektive v objektu CDP Přerov.

Součástí tohoto PS je doplnění centrálních částí systému GSM-R v telekomunikačním objektu v Praze – Pernerova a v CDP Přerov v následujícím rozsahu:

- Doplnění stávajících BSS o další licence v souvislosti s rozšířením systému GSM-R o nové BTS;
- Doplnění a upgrade stávajících BSC v Praze a v Přerově o kartu rozhraní VoIP pro přímé napojení IP BTS (bez emulace E1) a konfigurace synchronizace mezi GSM-R a MPLS sítí;
- Doplnění OMC-SH dohledových systémů o nově budované BTS;
- Doplnění systému GPRS o potřebné licence pro OMC-D;
- Aktivace funkce BSS – Digital Board Geo Redundancy;
- Doplnění licencí pro nahrávání nově připojovaných dispečerských pracovišť do stávající sítě GSM-R;
- Doplnění GW GSM-R

Navržené řešení v této stavbě bude plně navazovat na systém, vybudovaný v předchozích stavbách, a je nutné jej koordinovat s navazujícími a probíhajícími stavbami.



5.2.2.8 D.1.2.10 DOZ a další nadstavbové systémy (DDTS ŽDC, ...)**PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod (mimo) - Kolín (mimo), DDTS ŽDC**

Předmětem provozního souboru DDTS ŽDC je zapojení určených technických zařízení do systému dálkové diagnostiky železniční infrastruktury. Veškeré přenosy a sběr dat bude navrženo v souladu s technickou specifikací TS 2/2008-ZSE „Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty“ (v platném znění). Systém bude umožňovat jeho následné rozšíření a doplnění v souladu s pokračujícími a navazujícími stavbami.

V rámci těchto provozních souborů DDTS ŽDC bude v jednotlivých stanicích v úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), vybudován systém DDTS ŽDC a doplněna (provedena konfigurace) integračních serverů (InS) a terminálových serverů (TeS) v objektu CDP Praha, CDP Přerov, ED Pardubice a ED Brno.

Technologické systémy v železniční stanici budou připojeny pomocí InK do technologické datové sítě (TDS) a následně na InS v ED Pardubice, ED Brno, CDP Praha a CDP Přerov. Technologie EOv a Osvětlení budou komunikovat přes nadřazený rozváděč těchto technologií přímo proti InS.

Pokud jednotlivé technologické systémy (jejich řídicí PLC) budou komunikovat přímo s InS protokolem podle ČSN EN 60870-5-104, musí podobně jako InK vysílat a přijímat informace minimálně do/ze dvou integračních serverů umístěných ve dvou geograficky oddělených lokalitách (tedy např. Pardubice a Praha nebo Ústí nad Labem a Praha). Pokud řídicí PLC technologických systémů (TLS) tento požadavek nesplňují, musí být připojovány k integračnímu koncentrátoru podle TS 2/2008 – ZSE.

Data z jednotlivých InK budou směřována na InS podle geografického umístění místně příslušného OŘ (InS Pardubice, Brno) a sekundárně v tomto případě na InS umístěný na CDP Praha a CDP Přerov.

Pro připojení TLS umístěných v jednotlivých objektech bude využita technologická datová síť budovaná v rámci provozních souborů sdělovacího zařízení. Převodníky v jednotlivých rozvaděčích jsou součástí SO silnoproudých zařízení a technologie.

Servisní zásah bude možné provést přes vybudovaný servisní kanál v síti DDTS ŽDC, který umožní servisní organizaci přístup na jednotlivá PLC technologií přes InK. V rozvaděčích budou vytvořeny servisní zásuvky TDS a LTDS pro potřeby OŘ. Pro tyto účely bude dodán 2x mobilní (servisní) klient pro SEE a 2x mobilní (servisní) klient pro SSZT a 2x mobilní (servisní) klient pro SPS.

Doplnění InS a TeS v ED Pardubice, Brno, CDP Praha a CDP Přerov

Dále dojde k doplnění (konfiguraci) integračních serverů InS a jeho klientských pracovišť na CDP Praha, CDP Přerov a také klientů na ED Pardubice a Brno. Cílem navrženého technického řešení těchto PS je:

- Doplnění (konfigurace) Integračního serveru InS (parametrizace, doplnění datových struktur);
- Doplnění Terminálového serveru TeS (parametrizace, doplnění datových struktur);
- Doplnění, parametrizace a konfigurace jednotlivých klientských pracovišť na ED Pardubice a ED Brno, CDP Praha, CDP Přerov se systémovým a aplikačním programovým vybavením s jeho oživením, nastavením a parametrizací;
- Parametrizace a konfigurace systému dálkové diagnostiky TS ŽDC na ED Pardubice a ED Brno, CDP Praha, CDP Přerov s přenosy diagnostických informací z jednotlivých TLS respektive InK v železniční stanici po TDS s přenosovým protokolem dle ČSN EN 60870-5-104;
- Doplnění a parametrizace klientského pracoviště na SŽE Hradec Králové;



- Konfigurace SMS Gateway Praha;
- Uvedení systému dálkové diagnostiky TLS na ED Pardubice a ED Brno, CDP Praha, CDP Přerov do provozu s verifikací přenášených dat.

Veškerá komunikace a následně i případná komunikace mezi InS v CDP Praha, CDP Přerov a InS Pardubice, Brno bude probíhat dle směrnice TS 2/2008 – ZSE pro dálkovou diagnostiku. Na úrovni InS je možná komunikace protokolem ČSN EN 60870-5-104.

PS – Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), DOZ

Součástí stavby bude celkové vybavení a doplnění určeného dispečerského sálu na CDP Praha, CDP Přerov a pracoviště PPV odpovídajícím sdělovacím zařízením umožňujícím dálkové ovládání stanovené řízené oblasti.

V rámci této části se navrhuje realizovat úpravy spojené s dálkovým ovládáním z CDP Praha a CDP Přerov. Jedná se zejména o:

- Konfiguraci a případně doplnění stávajících informačních systémů;
- Konfiguraci dispečerských terminálů;
- Konfiguraci PZTS, EPS; ZPDP
- Konfiguraci a případně doplnění kamerových systémů;

Žďár nad Sázavou (mimo) – Havlíčkův Brod – Kolín (mimo), PPV

Předmětem tohoto PS je výstavba pracovišť pohotovostního výpravčího (PPV). Vybudování PPV pracovišť bude v následujících ŽST:

- 4 – **Havlíčkův Brod** (v ŽST Havlíčkův Brod budou PPV pro CDP Praha (Havlíčkův Brod(včetně) směr Kolín) a pro CDP Přerov (Havlíčkův Brod (mimo) - Žďár n. S. mimo)
- 5 – **Čáslav** (jedná se o dočasné pracoviště do dokončení celé trati)

Z pohledu sdělovacího zařízení a dle směrnic a technických specifikací Správy železnic, které určují rozsah tohoto pracoviště, bude výbava následující:

- e.) Zařízení pro rádiovou komunikaci s hnacími vozidly v řízené oblasti;
- f.) Zařízení pro hlasovou komunikaci prostřednictvím telefonní sítě;
- g.) Zařízení pro hlasovou komunikaci s případnými pracovišti pro místní ovládání;
- h.) Hlasové informování cestujících v omezeném rozsahu informování.

Funkce a.), b.), c.) bude řešit terminál s dotykovou obrazovkou, Funkce d.) bude zajištěna serverem informačního zařízení a klientským pracovištěm na stole výpravčího/dispečera. Dále budou vybudovány klient i kamerového systému, tlustý klient DOTS ŽDC a klientské pracoviště, provozních aplikací pro vedení dopravní dokumentace s vazbou na zabezpečovací zařízení.

Nové IP dotykové terminály musí umožnit instalaci funkcionality STOP GSM-R dle platné technické specifikace TS 03/2014-S.

Minimálně 1 měsíc před aktivací DOZ v řešené řízené oblasti musí být k dispozici softwarové vybavení pro cvičný sál, a to včetně sdělovacího zařízení a informačního systému.

CDP Praha, vybavení dispečerského sálu

CDP Přerov, vybavení dispečerského sálu

Tyto provozní soubory řeší vybavení obou CDP. Zejména se jedná o:

- Doplnění/Výstavbu datové a telefonní strukturované kabeláže;
- Instalace ovládacích terminálů včetně serveru pro spolupráci s InS dopravního klienta;



- Nahrávání komunikace dopravních zaměstnanců a dispečerů;
- Vybavení pracoviště DŽDC;

Pracoviště záložního dispečera a pracoviště provozního dispečera operativního řízení provozu bude kompletně vybaveno v rámci tohoto PS.

Telefonní a datové rozvody

Telefonní a datové rozvody budou řešené systémem strukturované kabeláže a budou provedeny s použitím komponentů minimálně kategorie 6a. Kabely LAM TWIN FTP (4x2x0,5) budou ukončeny ve dvojzásuvkách strukturované kabeláže (případně na patchpanelu ve stole) a v 19“ skříni na patchpanelech ve sdělovací místnosti. Kabely budou vedeny po drátěných roštích v podhledu, ve dvojítech podlahách, v instalačních lištách nebo pod omítkou v trubkách vhodných pro rozvody strukturované kabeláže. *Je nutné dbát na důsledné uložení datových kabelů na kabelových roštích, ve zdvojených podlahách s ohledem na další doplnění kabelizace v rámci budování dalších dispečerských sálů a zároveň jejich oddělení od kabelů NN rozvodů.*

Pro každé pracoviště v dispečerském sále bude vybaveno min. 4 dvojzásuvky strukturované kabeláže, což umožní připojení 8 sdělovacích zařízení (případně jiných) s rozhraním RJ 45.

Instalace ovládacích terminálů

Dispečerů budou vybaveni ovládacími terminály dopravních okruhů s možností vstupu do služební telefonní sítě, rádiové sítě MRS, TRS, GSM-R, spojení s InS pro zobrazení dat dopravního klienta. Ovládací terminály budou s dotykovou obrazovkou. Jejich napájení bude 230V ze zajištěné sítě vybudované v rámci výstavby CDP Praha respektive CDP Přerov. Připojení do TDS bude pomocí metalického patchpanelu do datové zásuvky/patchpanelu v dispečerském stole.

Do dotykových terminálů bude implementována funkce STOP GSM-R pro dálkové zastavení vlaku dispečerem nebo výpravčím. Navržené řešení musí být v souladu s Technickou specifikací SŽDC č. TS 3/2014-S „Funkce STOP v systému GSM-R“ v platném znění.

Instalace IP telefonů a klientského pracoviště

Operátorky budou vybaveny IP telefonem a ovládacím pracovištěm kamerového a informačního systému. Na jejich stolech budou umístěny pouze monitory KS a IS. Samotná klientská stanice bude v pasivním provedení a bude umístěna ve stole operátorky.

Osazení monitorů nad panely VZJ včetně převodníků IP/video

V dispečerských sálech CDP Praha a CDP Přerov sále budou umístěny nad velkoplošnými zobrazovacími panely pro ZZ monitory kamerového systému. Monitory budou nad každou jednotkou VZJ.

Dohledové (klientské) pracoviště DŽDC

Veškeré technologické systémy (TLS) směřované přes systém DDTS ŽDC budou primárně ovládány a dohlíženy z pracoviště DŽDC v objektu CDP Praha a CDP Přerov. Propojení s integračním serverem je řešené datovou technologickou sítí.

Nahrávání komunikace dispečerů

Cílem této části je zabezpečit centrální nahrávání hovorového provozu na centrální záznamové zařízení. Náplní tohoto provozního souboru je vybudování jednotného záznamového zařízení, respektive licenční doplnění, které umožní nahrávání celkového hovorového provozu v celé řízené trati.



Z výše uvedených důvodů se v dotčeném úseku trati Kolín – Havlíčkův Brod – Brno vybudovat centrální záznamová zařízení, které umožní nahrávat veškerý hovorový provoz (rádiový, telefonní). Jedná se zejména o nahrávání fónie zaměstnanců CDP Praha, CDP Přerov zejména pak:

- Traťových a provozních dispečerů;
- Záložního dispečera;
- Operátorů železniční dopravy.

Záznamová zařízení budou umístěna v 19" skříní ve sdělovací místnosti v objektu CDP Praha, CDP Přerov společně s ostatními servery.

Z důvodu zřízení záznamových center se navrhuje záznamové zařízení vybavit IP licencemi pro druhotné nahrávání v záznamovém centru Kontrolně analytického centra (KAC) a musí být umožněno začlenění nahrávaných hovorů do připravovaného „Jednotného záznamového prostředí (JZP) ŽDC.

Drobné stavební úpravy v CDP Praha, CDP Přerov

Stavební úpravy spočívají v zpřístupnění stávajících kabelových roštů a žlabů. Ve stávajícím stavu jsou rošty umístěny nad stávajícím minerálním kazetovým podhledem. V dané trase bude v rámci doplnění podhled odklopen, po doplnění nutné kabeláže bude provedeno opětovné zaklopení.

Doplnění kabelových tras v rámci stavby DOZ a jejich dopady do požárních ucpávek budou řešeny dodavatelem stavby DOZ – nutné úpravy stávajících požárních ucpávek nebo nové ucpávky v rámci prostupů žlabů, roštů přes svislé konstrukce oddělující požární úseky, případně u svislých tras přes stropní konstrukce budou řešeny vždy u příslušných dodávek PS v rámci této stavby DOZ.

5.2.3 D.1.3 Silnoproudá technologie včetně DŘT

Technologie transformačních stanic vn/nn –Přibyslav

V rámci této stavby bude řešeno napájení netrakčních odběrů v ŽST Přibyslav. V rámci silnoproudé technologie se bude jednat o výstavbu nových TS 25/22/0,4kV umístěnou v novém společném technologickém objektu. V nové TS bude realizován vstupní rozvaděč vn s vývodem k odběrateli, trafokomora s transformátorem, rozvodna nn, vlastní spotřeba, kompenzace a systém kontroly a řízení.

Pro zajištění napájení odběrů 1. kategorie bude v dopravnách realizován rozvaděč zajištěné sítě s kombinací distribuce a napájení z trakce. Rozvaděč zajištěné sítě bude primárně napájen z trakce a sekundárně z distribuční přípojky. Po přepojení stávajících i nových odběrů v dopravnách, bude do nové TS respektive rozvodny 0,4kV, budou stávající TS a rozvodna nn demontována.



b.) Stavební objekty**5.2.4 D.2.1 Inženýrské objekty****D.2.1.1 Železniční svršek a spodek****SO – Železniční svršek – úpravy Příbyslav – Havlíčkův Brod**

V rámci tohoto SO dojde k úpravám železničního svršku. Ty budou spočívat ve výměně jednotlivých izolovaných styků v traťovém úseku Pohled – Havlíčkův Brod. Předpokládá se obnova jednotlivých izolovaných styků v celém rozsahu tohoto úseku. Izolované styky budou vyměněny formou kolejnicových vložek o potřebných délkách v takovém rozsahu, aby byla zajištěna jejich provozuschopnost do následné investiční stavby. Jejich rozsah lze definovat v tomto stupni jako:

ŽST Příbyslav

- 29 párů v kolejích
- 17 párů ve výhybkách

Pohled – Havlíčkův Brod

- 6 párů v kolejích

5.2.5 D.2.3 Trakční a energetická zařízení**D.2.3.4 Ohřev výhybek (elektrický – EOv, plynový – POv)****D.2.3.7 Ukolejnění kovových konstrukcí**

SO, Příbyslav – Havlíčkův Brod, ukolejnění vodivých konstrukcí

Předmětem řešení výše uvedeného SO ukolejnění je ochrana před úrazem elektrickým proudem ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.2 u stávajících i nově zřizovaných vodivých konstrukcí.

Ve stávajícím stavu je řešeno ukolejnění konstrukcí ukolejněním na stávající kolej. Při demontáži vodivých konstrukcí bude jejich ukolejnění demontováno.

Navrhovaný stav řeší ochranu před úrazem elektrickým proudem ukolejněním vodivých konstrukcí v prostoru ohroženém trakčním vedením. Ukolejnění bude zřízeno podle ČSN 34 1500 ed.2 a ČSN EN 50122-1 ed.2 a bude provedeno nepřímým ukolejněním zařízením omezujícím napětí. Rozsah řešení



6 Požadavky na inteligentní dopravní systémy (ITS)

Pro stavby dopravní infrastruktury, u nichž je ITS pouze dílčí částí záměru projektu stavby, budou zpracovány následující body: 1, 3, 6, 7, 8, 10 a 13.

- 1. zhodnocení, zda projekt/záměr projektu svou realizací přispěje k naplnění cílů a na tyto cíle navazující opatření vládou schválených strategických materiálů (např. „Strategie rozvoje inteligentních dopravních systémů 2021-2027 s výhledem do roku 2050“ apod.);**

Projekt si klade za úkol úpravy a změny ohledně Opatření týkající se řízení dopravy vybudováním systému ETCS a DOZ.

- 2. zhodnocení, zda se jedná o novou výstavbu nebo o doplnění prvků ITS;**

V rámci stavby se jedná o doplnění ITS na modernizovanou infrastrukturu samostatnými stavbami prováděnými v jednotlivých investičních stavbách.

- 3. základní technické řešení obsahující stručný výčet prvků inteligentních dopravních systémů (ITS), stručně popisující použitou technologii, místo instalace a zahrnující definovaná komunikační rozhraní. V případě, že některá z uvedených informací nebude při zpracování záměru projektu k dispozici (především v rámci nových staveb), uvede se popis, ze kterého bude patrné, jaké typy ITS budou instalovány, v jakém úseku dopravní infrastruktury a jejich informační vazba na nadřazené systémy ITS (např. napojení na JSDI/NDIC, dispečerské systémy, monitorovací systémy, apod.);**

V rámci stavby dochází ke zřízení Efektivní přenosové sítě v souladu s aspekty ITS multimodálního nebo mezirezortního charakteru dle přílohy č.6. Dále se jedná o zařazení stavby do následujících opatření z pohledu jejího rozsahu a možnosti využití:

Návazné opatření	ID	Název projektu
Opatření týkající se zdrojů dat a zajištění jejich přenosu a kvality	ŽD-12	Prostorový a technický popis infrastruktury železniční sítě + GIS
	ŽD-06	Kontrolně analytické centrum řízení železničního provozu (KAC)
Opatření týkající se dat, jejich ukládání, vyhodnocení a zpracování a následného poskytování informací	ŽD-07	Diagnostika jedoucích vozidel
	ŽD-11	Vytvoření integrovaného technologického systému správce železniční infrastruktury
	ŽD-06	Kontrolně analytické centrum řízení železničního provozu (KAC)
Opatření týkající se řízení dopravy	ŽD-04	Řízení osobní a nákladní dopravy
	ŽD-13	Automatické vedení vlaku (AVV)
	ŽD-14	CDP – centrální dispečerské pracoviště, centralizace řízení provozu v centrech, jak řídit dopravu na dálku pro to jsou jiné možnosti

ŽD-15	Rozvoj a obnova komplexních, vysoce kvalitních a interoperabilních železničních systémů pro inteligentní řízení provozu. Vývoj inteligentních, automatizovaných a flexibilních dispečerských systémů řízení provozu na železnici a inteligentních systémů pro zvyšování bezpečnosti na regionálních tratích
ŽD-17	Dobudování potřebné podpory ERTMS v oblasti vazby železniční vozidlo-železniční infrastruktura
ŽD-02	Digitalizace přepravních dokumentů
ŽD-16	Konsolidace informačních systémů pro cestující na infrastruktuře SŽDC

4. zhodnocení, zda pro realizaci projektu a jeho následné řádné fungování musí být nejprve zhotoven projekt jiný;

Jedná se o podmínku realizaci tohoto projektu. Výčet projektů/staveb nutných pro realizaci tohoto projektu je uveden v kapitole 2.2 Popis souvisejících nebo navazujících investičních akcí.

5. zhodnocení, zda projekt má vazbu na jiný projekt a v případě, že tomu tak je - stručný popis již implementovaných projektů, které s navrhovaným projektem/záměrem projektu souvisí;

Projekt navazuje na stavby dálkového řízení, stavby ERTMS a telematické stavby realizované na navazujících tratích. Projektem je především rozvíjeno CDP Praha a CDP Přerov.

6. vazba projektu na nadřazené systémy ITS (např. napojení na NDIC, dispečerské systémy apod.);

Viz. Bod 3

7. stručný popis životního cyklu projektu ITS s předpokládanou dobou ukončení projektu a návrh postupu po jeho řádném ukončení, tj. demontáž, modernizace nebo nasazení zcela nové technologie (nový projekt);

V rámci stavby dochází k instalaci technologie, jejíž HW bude dosahovat životnosti 20let. Po dobu životnosti HW bude však nutné aktualizovat SW, při změnách způsobu řízení dopravy a při napojení souvisejících staveb, či jejich rozšíření.

8. stanovení indikátorů KPI pro sledování, zda implementované řešení ITS plní funkci, která je realizací projektu očekávána, tj. např. přináší realizace projektu očekávané přínosy správci silniční sítě (ŘSD) nebo účastníkům silničního provozu?

Není předmětem



- 9. stručný popis zajištění řízení rizik realizace projektu, tj. jaké postupy jsou připraveny pro to, aby se rizikům dalo vyhnout nebo co dělat pokud nastanou;**

Stavba technicky neobsahuje žádná rizika kromě časové posloupnosti staveb, což je ve zodpovědnosti investora stavby.

- 10. zhodnocení souladu projektu/záměru projektu s povinnostmi vyplývajícím z usnesení vlády ze dne 27. ledna 2020 č. 86, o uložení povinností informovat vládu v souvislosti s výdaji v oblasti informačních a komunikačních technologií;**

Stavba je v rozsahu, který lze zahrnout do odstavce II., tedy povinnosti informovat vládu v souvislosti s výdaji v oblasti informačních a komunikačních technologií.

- 11. v relevantních případech - bude specifikován způsob komunikace nebo připojení (interface) jednotlivých částí systémů ITS na stávající systémy rezortních organizací Ministerstva dopravy a ČD, a.s. a případně na systémy krajů a měst, jejichž technické parametry a rozhraní nejsou v souladu se standardy;**

Není předmětem

- 12. v relevantních případech - popis zajištění posuzování shody nebo vhodnosti pro použití součástí, aplikací a služeb ITS, anebo poskytování služeb ITS, které odpovídají specifikacím stanoveným Evropskou komisí uveřejněných v Úředním věstníku Evropské unie (v souladu s § 39a zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v planém znění);**

Není předmětem

- 13. stručný popis zajištění provozu služeb ITS a údržby ITS prvků včetně organizačních vazeb a vyčíslení přibližných zřizovacích a provozních nákladů;**

Není předmětem

- 14. stručný popis zajištění bezpečnosti technického řešení (vč. otázky kybernetické bezpečnosti tam, kde je to relevantní);**

Bezpečnost technického řešení vyplývá z dodržování jednotlivých Evropských směrnic a doporučení. Ty jsou těmito dokumenty definovány na jednotlivé části systému ITS.

- 15. v relevantních případech - stručný popis zajištění ochrany osobních údajů a soukromí, stanovení záruk a odpovědnosti z vad, postup při ukončení smlouvy a otázky předávání dat třetím osobám, práva k vytvořenému SW a práva k tomu, aby zadavatel po ukončení smlouvy mohl získávat další plnění i od jiného poskytovatele;**

Provoz systému zřizovaných v této stavbě bude v souladu se Zákonem č. 101/2000 Sb. Zákon o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů

- 16. v relevantních případech - popis zajištění zásad pro opakované použití informací veřejného sektoru - zpřístupnění dat a informací, včetně zajištění právní a technické otevřenosti dat;**



Provoz systému zřizovaných v této stavbě bude v souladu se Zákonem č. 101/2000 Sb. Zákon o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů

17. popis využití infrastruktury nebo sdílení některých aplikací ITS více rezortními organizacemi nebo více rezorty (např. rezort dopravy společně s rezortem vnitra);

Neuvažuje se.

18. požadavky na přenosovou síť včetně uvedení základní specifikace její kapacity a dostupnosti a spolehlivosti a bezpečnosti datových spojení;

Přenosová síť je v rámci stavby realizována pomocí IP MPLS technologie o kapacitě 1G pro rádiový systém GSM-R na agregační i přístupové úrovni.

Přenosová síť pro technologii je také realizována pomocí IP MPLS technologii. Její kapacita je na nejvyšší úrovni 10G a na přístupové úrovni 1G. Zaokružování je řešeno v rámci souvisejících staveb a touto stavbou bude prověřena funkčnost.

19. v relevantních případech - stručný popis využití globálních navigačních družicových systémů (GNSS) – jako např. pro data o poloze vozidel (např. údržby), a to vč. podpory vybavování vozidel multikonstelačními přijímači s podporou GPS, Galileo i EGNOS pro zajištění co nejlepší dostupnosti signálu a přesnosti určení polohy;

Není předmětem

20. v relevantních případech - stručný popis využití aplikací založených na družicových systémech jako např. dálkový průzkum Země pro předvídání vlivu povětrnostní situace, záplav a povodní, dále systémy pro sledování, předvídání a varování před sesuvy a poklesy půdy na dopravní infrastrukturu nebo v jejím bezprostředním okolí a také monitorování stavu dopravní infrastruktury a sledování, zda její stav odpovídá požadavkům stanovenými technickými předpisy.

Není předmětem

6.1 Ostatní

Inteligentní dopravní systémy (ITS) mají za cíl zvýšení bezpečnosti, spolehlivosti a přepravního výkonu. Využívají integraci informačních a telekomunikačních technologií a zahrnují více druhů dopravy. V oblasti železniční dopravy jsou sledovány zejména následující typy systémů:

- ERTMS – část ETCS, Level 2 – evropský řídicí systém vlakové dopravy, část ETCS – evropský vlakový zabezpečovací systém, úroveň L2, slouží k zabezpečení jízdy vlaku a zabezpečuje, že vlak neprojde definované body na trati bez dovolení k jízdě. Dále zajišťuje, že nebude překročen rychlostní profil trati.
- ERTMS – část GSM-R – Jedná se o evropský řídicí systém vlakové dopravy, část GSM-R – globální systém pro mobilní komunikace pro železniční aplikace, slouží pro zajištění digitální bezdrátové komunikace mezi vlakem a dispečerskými centry, který zaručuje funkci při rychlostech do 500 km/h.
- AVV – automatické vedení vlaku, slouží k automatickému vedení vlaku, tj. k zastavení na předem definovaných zastávkách a k optimalizaci jízdy vlaku z hlediska grafikonu a tím i k úspoře energie.
- DIS – dispečerský systém řízení provozu, je tvořen podsystémy pracujícími v reálném čase, se zaměřením na sběr prvotních údajů, na prezentaci, vyhodnocení kvality dosažených výsledků



řízení železničního provozu a poskytování dat pro následné zpracování statistik dosažených výkonů a jejich odúčtování. Zdrojem prvotních údajů jsou železniční stanice, depa kolejových vozidel, dispečerské řízení železničního provozu a další účelové útvary.

- GTN – graficko-technologická nastavba, jedná se o počítačovou aplikaci určenou k podpoře řízení dopravních procesů na vymezeném úseku železniční sítě, slouží k tvorbě skutečného grafikonu. Informace jí poskytuje staniční zabezpečovací zařízení. V současnosti dojde k zavedení nové terminologie PAVZZ (Provozní aplikace s obousměrnou komunikační vazbou na zabezpečovací zařízení).
- ASVC – automatické stavění vlakových cest, analyzuje konflikty v železniční dopravě při stavění vlakové cesty a snaží se stanovit rozhodný okamžik pro postavení vlakové cesty. Aplikuje inteligentní algoritmus pro automatické postavení vlakové cesty a vyhodnocuje navržené alternativy cest. Systém ASVC je uvažován v železničních stanicích s plnou peronizací po celé dokončené trati.
- Informační systémy pro cestující – zařízení, která poskytují vizuální informace (informační tabule) a hlasové informace (automatické hlášení rozhlasového zařízení). Tyto informace slouží pro informování cestujících.

Ze zadávací dokumentace a z technických specifikací na interoperabilitu trati byly požadavky na implementaci prvků inteligentních dopravních systémů (ITS) zapracovány následujícím způsobem:

ERTMS – část ETCS	Stavbou je realizován systém ETCS L2.
ERTMS – část GSM-R	V úseku stavby je rádiový systém GSM-R vybudován. V rámci stavby dochází pouze k jeho úpravě pro potřeby ETCS L2.
AVV	Vzhledem k charakteru stavby není tato část ve stavbě realizována.
DIS	Vzhledem k charakteru stavby není tato část ve stavbě realizována.
GTN	Stavbou je realizován
DOZ	Stavbou je realizován systém DOZ z CDP Praha a Přerov
Informační systémy pro cestující	Vzhledem k charakteru stavby bude tato část realizována ve stavbách před stavbou ETCS+DOZ. V rámci této stavby bude provedeno jen v železničních dopravních dále uvedených.

Tab. 5 – Tabulka ITS realizovaných v rámci stavby

7 Územně technické podmínky

V rámci stavby „ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín“ budou prováděny pouze technologické úpravy na stávajícím zařízení, případně dojde k výstavbě zařízení nových ve stávajících výpravních budovách.

Stavební práce proběhnou výlučně v prostoru již provozované dráhy. Veškeré práce nebudou mít vliv na okolní prostředí. Stavba „ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín“ ani v době výstavby neovlivní rozhodujícím způsobem životní prostředí v nejbližším okolí.

Stavba nevyvolává žádné přeložky stávajících inženýrských sítí, nevyvolává omezení dosavadních staveb a ani potřeby kácení zeleně, kromě náletové zeleně.

Stavba bude realizována na provozované železniční infrastruktuře a po dokončení souvisejících staveb, které budou řešit buď komplexní obnovu, nebo provizorní úvazky technologického zařízení do jednotlivých staveb. Jednotlivé úpravy jsou tedy v souladu s územními plány (s územně plánovací dokumentací), respektive jejich soulad zajišťuje stavba s výstavbou nové infrastruktury, která bude realizována před stavbou ETCS.

7.1 Architektonické a urbanistické začlenění stavby do území

Stavební úpravy, kterými by došlo ke změně vnějšího vzhledu budov, nejsou uvažovány. V rámci stavby se nezřizují žádné nové trvalé pozemní objekty, ale využívají se stávající prostory ve formě doplnění technologických systémů a zadávacích počítačů. Tato doplnění se budou provádět v místnostech zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, které jsou již zřízeny, nebo byly zřízeny předešlými stavbami, nebo dojde k úpravě zadávacích počítačů v existujících dopravních kancelářích. Součástí stavby je i doplnění obou CDP, které proběhne pouze ve vnitřních prostorech bez zásahu do vnějšího vzhledu budov.



8 Majetkoprávní vztahy

Stavba bude realizována na pozemcích a budovách, které jsou v majetku ČR a má s nimi právo hospodařit Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1, případně bude realizována na pozemcích a budovách, ke kterým mají vlastnické právo České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1.

Část zařízení je umístěna na pozemky určené k provozování drážní dopravy a jsou v majetku jednotlivých vlečkařů, kde jsou v současnosti zřízeny prvky zabezpečovacího zařízení. Na toto zabezpečovací zařízení jsou mezi vlečkaři a SŽ s.o. uzavřeny smluvní vztahy, které umožňují výměnu stávající kabelizace, která bude provedena v této stavbě.

Stavba „ETCS + DOZ Brno – Havlíčkův Brod – Kolín“ vzniká po dokončení všech staveb, v rámci, kterých došlo/dochází k vypořádání jednotlivých majetků a nevzniká potřeba ke zřizování záborů ani dočasných břemen. Stavbou zároveň nedochází k zásahům a ani záborům ZPF, nebo LPF.



9 Hodnocení navrhovaného řešení z hlediska environmentálních vlivů

a) Údaje o provedených a navrhovaných průzkumech, známé geologické a hydrogeologické podmínky stavebního pozemku.

Pro tento stupeň dokumentace nebyly žádné průzkumy provedeny. Vzhledem k povaze stavby není nutné provádět žádné geologické průzkumy, protože stavba je umisťována do stávajících prostor a výkopové práce jsou prováděny na drážním pozemku.

b) Údaje o ochranných pásmech a hranicích chráněných území dotčených výstavbou se zvláštním zřetelem na stavby, které jsou kulturními památkami nebo nejsou kulturními památkami, ale jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách a s uvedením způsobu jejich ochrany.

Vzhledem k tomu, že stavba je prováděna celá na drážních pozemcích, podléhá drážnímu stavebnímu řízení, které je vedeno před drážním stavebním úřadem.

Stavba svou realizací nezasahuje do památkové rezervace ani do jiné zóny.

c) Uvedení požadavků na asanace, bourací práce a kácení porostů.

Stavba svou realizací nevyžaduje žádné rozsáhlé kácení lesní zeleně. Dojde pouze k odstranění náletové zeleně.

d) Požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa, s uvedením rozlohy a rozlišením, zda se jedná o zábory dočasné nebo trvalé.

Při stavbě nedojde k záborům zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa.

e) Uvedení územně technických podmínek dotčeného území a podmínek koordinace výstavby, zejména z hlediska příjezdů na stavební pozemek, případných přeložek inženýrských sítí, napojení stavebního pozemku na zdroje vody a energie a odvodnění stavebního pozemku.

Stavba nevyžaduje žádné přeložky inženýrských sítí v místě stavby. Veškeré příjezdy budou využívány stávající a není nutné zřizovat nové příjezdové plochy ke stavbě.

f) Údaje o souvisejících stavbách, bilance zemních prací a z toho vyplývajících požadavcích na přísun nebo felonie zeminy, požadavky na venkovní a sadové úpravy.

Nejsou žádné podmínky.

9.1 Přístupnost pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Přístupnost a užívání stavby se týká všech cestujících, včetně zdravotně postižených osob se sníženou schopností pohybu a orientace, tj. osob se ztrátou, nebo omezenou schopností zraku, sluchu a pohybu. K osobám s omezenou schopností pohybu řadíme i průvodce s dětskými kočárky, malé děti, staré lidi, těhotné ženy a dočasně postižené. Základní požadavky, kterými se řídí návrh technického řešení jednotlivých PS, SO, je vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá žádná změna v přístupnosti.



9.2 Hygienické limity hluku a vibrací

Ochrana před hlukem vyplývá ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Podrobně ochranu před hlukem upravuje nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Stavba svým charakterem neobsahuje prvky, které by mohly jakkoli ovlivnit hlukové limity dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., proto zde hluk ze železniční dopravy není počítán.

Pro hluk z provádění stavby jsou hygienické limity uvedeny v následující tabulce:

Tabulka – Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti (základní ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 50$ dB pro den a 40 dB pro noc)

Posuzovaná doba (hod)	Korekce (dB)	Celkový limit (dB)
od 6.00 do 7.00	+10	60
od 7.00 do 21.00	+15	65
od 21.00 do 22.00	+10	60
od 22.00 do 6.00	+5	45

Tab. 6 – Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb

Za dodržení hygienických limitů po dobu stavby je odpovědný stavbyvedoucí.

9.3 Odpady a ochrana ovzduší

Ovlivnění kvality ovzduší v průběhu stavby

Během výstavby lze předpokládat, že prakticky jediným zdrojem znečištění ovzduší v době realizace stavby v nejbližším okolí bude vlastní stavební doprava. Ke zvýšení koncentrací znečišťujících látek ovzduší dojde pouze lokálně, a to především z výfukových plynů mechanizace použité po dobu výstavby.

Odpadové hospodářství

V průběhu realizace stavby vzniknou odpady, se kterými je povinností původce odpadu nakládat dle platné legislativy na úseku odpadového hospodářství. Dle této legislativy je třeba postupovat při nakládání s odpady, tzn. vyřešení způsobu jejich skladování, dopravy, uložení, využívání, případného odstraňování.

Množství odpadů, která vzniknou ve fázi realizace předmětné stavby, je v dokumentaci evidováno souhrnně za celou stavbu podle jednotlivých provozních souborů a stavebních objektů. Odpady jsou zatříděny podle Katalogu odpadů (vyhláška č. 8/2021 Sb.) a je specifikováno jejich možné využívání, popřípadě odstraňování v souladu s platnou legislativou.

9.4 Dotčená ochranná pásma a chráněná území

Stavba nevyžaduje žádné přeložky inženýrských sítí v místě stavby. Veškeré příjezdy budou využívány stávající a není nutné zřizovat nové příjezdové plochy ke stavbě.

Zvláště chráněná území (NP, CHKO, NPR, PR, NPP, PP)

Zvláště chráněná území přírody jsou definována v § 14 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Kategorie zvláště chráněných území jsou:



- národní parky (NP),
- chráněné krajinné oblasti (CHKO),
- národní přírodní rezervace (NPR),
- přírodní rezervace (PR),
- národní přírodní památky (NPP),
- přírodní památky (PP).

Maloplošná zvláště chráněná území

Stavba není v konfliktu s maloplošnými zvláště chráněnými územími (přírodní rezervace, národní přírodní rezervace, přírodní památka, národní přírodní památka).

Natura 2000

Natura 2000 (def. zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) je celoevropská soustava chráněných území, kterou tvoří síť přírodně významných lokalit chránících nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodních stanovišť spolu s tzv. ptačími oblastmi, což jsou území nejvhodnější pro ochranu vybraných druhů ptáků z hlediska výskytu, stavu a početnosti populací.

Stavba nemá významný vliv na celoevropskou soustavu chráněných území Natura 2000.

Ptačí oblasti

Ptačí oblasti jsou chráněná území vyhlášená za účelem ochrany ptáků. Vznikají na základě směrnice 2009/147/ES a společně s evropsky významnými lokalitami tvoří soustavu NATURA 2000. Česká republika implementovala tuto směrnici do zákona O ochraně přírody a krajiny (114/92 Sb.) a jednotlivá ptačí území jsou v ČR vyhlášována samostatně formou nařízení vlády.

Stavba nemá významný vliv na vymezené ptačí oblasti.

Evropsky významné lokality

Termín evropsky významná lokalita je českým ekvivalentem anglického Sites of Community Importance (SCI). V rámci těchto lokalit jsou chráněny evropsky významná stanoviště a evropsky významné druhy. Evropsky významná stanoviště a evropsky významné druhy jsou vyjmenovány v přílohách směrnice O stanovištích (92/43/EHS), seznam evropsky významných stanovišť a druhů vyskytujících se v ČR je vyjmenován ve vyhlášce MŽP 166/2005 Sb. Evropsky významná lokalita je legislativně podložena v zákoně O ochraně přírody a krajiny (114/1992), který implementuje evropskou směrnici O stanovištích (92/43/EHS). Evropsky významná lokalita je zařazena nařízením vlády ČR do tzv. národního seznamu. Po schválení Evropskou Komisí je zapsána do tzv. evropského seznamu.

Stavba nemá vliv na evropsky významné lokality.

Významné krajinné prvky

Za významné krajinné prvky (VKP) dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, se považuje ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. VKP chráněné dle pravidel obecné ochrany přírody jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy (§ 3 zákona č. 114/1992 Sb.). Dále mezi VKP může orgán ochrany přírody dle § 6 zákona č. 114/1992 Sb. zaregistrovat vybrané prvky krajiny, a to zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků.



Vodoteče nejsou stavbou dotčeny.

Územní systém ekologické stability (ÚSES)

Územní systém ekologické stability (ÚSES) je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Ochrana prvků ÚSES (definována § 4 zákona č.114/1992Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) je povinností všech vlastníků a uživatelů daných pozemků.

Stavba nemá charakter ovlivňující systém ÚSES.

Vliv na krajinný ráz

K ochraně krajinného rázu je určen § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění a je nástrojem orgánů ochrany přírody, jak regulovat či ovlivňovat výstavbu a využití území nejenom ve zvláště chráněných územích, ale i ve volné krajině.

K ochraně krajinného rázu s významným soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, který není zvláště chráněný podle zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, může orgán ochrany přírody zřídit obecně závazným předpisem přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území.

Stavbou nedochází ke změně krajinného rázu.

Údaje o záborech zemědělského a lesního fondu

Stavba nemá nároky na trvalé zábory pozemků ze zemědělského půdního fondu (ZPF) nebo pozemků určených k plnění funkcí lesa (PUPFL).

Nová ochranná pásma

Stavba se nachází v ochranném pásmu dráhy. Nové ochranné pásmo dráhy stavbou nevzniká.

Údaje o chráněných ložiskových územích a specifikace báňských podmínek proti účinkům poddolování

Chráněné ložiskové území či dobývací prostor se v prostoru stavby nevyskytují.



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

Budoucího provoz musí být zabezpečen z hlediska dopravní cesty, vozidel po ní se pohybujících a kvalifikovaného personálu. Z tohoto pohledu je nutné umožnit zvýšení intenzity provozu v osobní dopravě, které bude jedním z efektů optimalizace.

Stávající vlastnické poměry vycházejí z obvyklého rozdělení majetku mezi ČD a.s. a ČR s právem hospodaření SŽ, s. o., s přihlédnutím k místním odchylkám. Všechny nové SO a PS bude ve vlastnictví investora stavby SŽ, s. o.

Navržené řešení neklade žádné další zvláštní požadavky na zabezpečení budoucího provozu a údržby. Je však nutné údržbu a její přístup k zařízení sjednotit v celém úseku, vzhledem k tomu, že bude zapojena do centrálního dohledového pracoviště s centrální diagnostikou zařízení na CDP Praha.



11 Shrnutí hodnocení ekonomické efektivity projektu / shrnutí hodnocení výsledků a dopadů projektu

11.1 Vyhodnocení ekonomické efektivity projektu

V Prováděcích pokynech k platné Rezortní metodice pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb (11/2017), v části IV. 1. (odlišné postupy), lze u staveb Správy železnic s.o., určených „k plnění legislativních požadavků s pevně stanoveným časovým rámcem a u staveb k řízení provozu a sledování vlaků“ (písm. g) využít speciální dílčí multikriteriální analýzu (MKA). Jedná se o hodnocení projektu z hlediska více (předem definovaných) kritérií s pevně přiřazenou váhou.

U staveb ETCS hodnocení ekonomické efektivity metodou CBA z objektivních důvodů není možné, neboť nelze definovat variantu „bez projektu“, která je klíčovým aspektem analýzy nákladů a přínosů. Vzhledem k tomu, že tyto stavby negenerují nositeli projektu příjmy a nemohou být amofinancovatelné, bude od finanční analýzy upuštěno a hodnocení celospolečenských přínosů bude nahrazeno níže uvedenou formou MKA.

Hodnocení ekonomické efektivity tohoto projektu je provedeno dle bodu IV. Odlišné postupy, bod 1, písm. g) „Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivity projektů dopravní infrastruktury“ - 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.

Výsledná hodnota MKA činí 6 bodů, minimální počet bodů činí 4,5 bodu z 9-ti možných a proto se projekt doporučuje k investování.



12 Rozpis nákladů

	V tis. CZK	CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU
1	Poplatky za plány / stavební projekt	133 725
2	Nákup pozemků	1 500
3	Výstavba	31 839
4	Technologie ⁽¹⁾	2 710 254
	z toho ITS/telematika	2 669 628
5	Nepředvídatelné události ⁽²⁾	274 209
6	Příp. úprava ceny ⁽³⁾	
7	Technická pomoc	123 631
8	Propagace	
9	Dozor v průběhu výstavby	5 097
10	Mezisoučet	3 280 255
11	(DPH ⁽⁴⁾)	
12	CELKEM ⁽⁵⁾	3 280 255

5) v souladu s podmínkami uvedenými v článku 5.11 této směrnice

1)	V případě ZP, jehož předmětem je výhradně systém ITS, je nutné zvlášť pod tabulkou doplnit odpovídající cenovou kalkulaci v takovém rozsahu, aby byly cenově rozepsány všechny dílčí části pořizovaného systému či technologie. Dále je třeba rozlišit cenovou kalkulaci pro samotné pořízení systémů, za pilotní nebo testovací (ověřovací) provoz, provozní náklady a náklady za následnou údržbu. Budou-li součástí systému ICT technologie, musí být uvedena cena za pořízení hardware a pořízení software (včetně licencování, příp. vývoje vlastního řešení na míru).
2)	Rezervy pro nepředvídatelné události nesmí překročit 10 % celkových investičních nákladů bez rezerv pro nepředvídatelné události.
3)	Úpravu ceny lze případně zahrnout, aby se pokryla očekávaná inflace, jsou-li náklady uvedeny ve stálých cenách.
4)	Pouze je-li DPH nerefundovatelná
5)	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 2,00% p.a. v letech realizace 2024 až 2028.



12.1 Rozklad nákladů

Při kalkulaci SPOŽES byly uvažovány následující položky:

- **Úprava systému ETCS na navazujících tratích** – jedná se o úpravy navazujících tratí, kde musí dojít ke zřízení balízových skupin a úpravě vlastního TZZ a SZZ. V této položce je zahrnuta i úprava RBC, na které se stavba navazuje a vytváří přechod mezi HW. Cena byla vzata z přípravy stavby ETCS Kolín-Kralupy n.Vlt.
- **Úprava na automatický vstup** – vzhledem k etapizaci stavby bude docházet ke změnám vstupů do oblastí ETCS, kdy se budou měnit z manuálních vstupů na automatické, případně na přechod mezi RBC tedy formou HW. Cena byla vzata z přípravy stavby ETCS Kolín-Kralupy n.Vlt..
- **Sdělovací zařízení** – úprava pro ETCS – jedná se o úpravu systému sdělovacího zařízení pro potřeby ETCS, rozsah položky byl vytvořen dle třídníku OTSKP jak je uvedeno v SR
- **Individuální kalkulace** – přenosový systém a datová síť – jedná se o úpravu přenosového systému dle technické specifikace uvedeném v ZP
- **Individuální kalkulace** – Centrální části, uvedení do provozu – vzhledem k tomu, že dochází k úpravě v oblasti, kde bude již funkční systém ETCS, dochází k úpravě centrálních částí vybudovaných předešlými stavbami.



13 Přílohy

příloha A: Formuláře VZOR 80 – 83

příloha B: Požadavky na inteligentní dopravní systémy - pokud jsou informace uvedeny v rámci samostatné přílohy a nikoliv v bodě 6) záměru projektu

Uvedeny v bodě 6, příloha není

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

příloha D: Oponentní posudek podle čl. 4.3,

Zpracováván samostatně

příloha E: Situace projektu a orientační výkres či mapa s vyznačením začátku a konce stavby, ev. další výkresy

příloha F: U rekonstrukcí, optimalizací nebo modernizací a neinvestičních stavebních akcí: doložení současného stavu (např. fotodokumentace, výsledek diagnostiky, hlavní/mimořádná mostní prohlídka apod.) a případných výsledků průzkumů

příloha G: 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 H: Výpočet stavebních nákladů projektu pomocí „Cenových normativů staveb pozemních komunikací“ (v případě ZP na projekty staveb pozemních komunikací) a „Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměr projektu“ (v případě ZP na projekty staveb železniční infrastruktury)

příloha I: Audit bezpečnosti pozemní komunikace podle ustanovení § 18g zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů (pouze v případě ZP na projekty staveb pozemních komunikací)

Neobsahuje

příloha J: Hodnotící list investora k Audit bezpečnosti pozemní komunikace (vypořádání připomínek a auditorem identifikovaných rizik) - pouze v případě ZP na projekty staveb pozemních komunikací

Neobsahuje

příloha K: Ostatní přílohy

- Příloha K1: Přehledové schéma
- Příloha K2: Blokové schéma
- Příloha K3: Provozní a dopravní technologie
- Příloha K4: Jednotné záznamové prostředí (JZP) Specifikace a zásady uchovávání a výměny dat mezi JZP a technologiemi ŽDC
- Příloha K5: Kapacitní posouzení traťových kolejí v úseku Vlkov u Tišnova – Světlá nad Sázavou

