





PO PŘIPOMÍNKÁCH 05/2020

Revize č.:	Datum:	Popis:

Investor, objednatel :  Správa železnic, státní organizace Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9			Souprava č.:	
Generální projektant:  Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno				
Hlavní inženýr projektu:  Mgr. Radek Böhms	Odpovědný projektant PS: Dle příloh	Vypracoval: Dle příloh	Kontroloval:  Ing. Pavel Gajdečka	
STAVBA: <p style="text-align: center;">ETCS Mosty u Jablunkova - Dětmárovice</p>			Stupeň dok.: DUR	
			Zak. číslo: 19-024-10-513	Datum: 01/2020
ČÁST: Železniční sdělovací zařízení			Číslo části: D.1.2	Příloha č.: 01
PŘÍLOHA: Technická zpráva			Měřítko: -	

"ETCS Mosty u Jablunkova - Dětmárovice"

D.1.2 Železniční sdělovací zařízení

Dokumentace pro územní rozhodnutí

Technická zpráva

Obsah

D.1.2	ÚVOD.....	2
D.1.2.4	ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ A ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE	2
PS 50-14-41	CDP PŘEROV, ÚPRAVA EPS A PZTS.....	2
D.1.2.5	DÁLKOVÝ KABEL, DÁLKOVÝ OPTICKÝ KABEL, ZÁSVĚSNÝ OPTICKÝ KABEL.....	3
PS 90-14-11	MOSTY U JABLUNKOVA – DĚTMAROVICE, POK.....	3
D.1.2.9	JINÉ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ.....	5
PS 50-14-21	CDP PŘEROV, ÚPRAVA STRUKTUROVANÉ KABELÁŽE.....	5
D.1.2.10	PŘENOSOVÝ SYSTÉM	6
PS 90-14-21	MOSTY U JABLUNKOVA – DĚTMAROVICE, PŘENOSOVÝ SYSTÉM PRO GSM-R.....	6
PS 91-14-21	PŘEROV - MOSTY U JABLUNKOVA, ZAOKRUHOVÁNÍ PŘENOSOVÉHO SYSTÉMU ETCS.....	7
D.1.2.11	RÁDIOVÉ SYSTÉMY	8
PS 01-14-31	ÚPRAVA BTS 376 MOSTY U JABLUNKOVA.....	9
1.1.1	Úprava technologie stávající BTS 376 Mosty u Jablunkova.....	9
1.1.2	Repeater (RRH) BTS 376 – Mosty u Jablunkova, státní hranice.....	10
PS 09-14-31	ÚPRAVA BTS 372 ČESKÝ TĚŠÍN.....	13
1.1.1	Doplnění technologie stávající BTS Český Těšín.....	13
1.1.2	Repeater (RRH) BTS 377 – zast. Ropice	15
1.1.3	Zajištění chybějících hovorových kanálů	18
PS 50-14-51	CDP PŘEROV, DOPLNĚNÍ CENTRÁLNÍ ČÁSTI SÍTĚ GSM-R	18
PS 90-14-71	MOSTY U JABLUNKOVA – DĚTMAROVICE, NEPROMĚNNÉ NÁVĚSTI GSM-R	19
PŘÍLOHA Č.1	PŘEHLEDOVÁ TABULKA MRS.....	21

D.1.2 ÚVOD

V rámci technologické části „železniční sdělovací zařízení“, které je předmětem této stavby, je řešena příprava komunikační infrastruktury a prostředí pro provoz zabezpečovacího zařízení ETCS v úrovni L2 na trati Dětmorovice – Mosty u Jablunkova. Projekt řeší pokrytí signálem GSM-R pro automatický vstup do oblasti ETCS na odbočných tratích, včetně přeshraničního pokrytí na území Slovenské republiky pod správou ŽSR.

Rozdělení dokumentace D.1.2 na jednotlivé celky a provozní soubory:

D.1.2	Železniční sdělovací zařízení
D.1.2.4	Elektrická požární a zabezpečovací signalizace
	PS 50-14-41 CDP Přerov, úprava EPS a PZTS
D.1.2.5	Dálkový kabel, dálkový optický kabel, závěsný optický kabel
	PS 90-14-11 Mosty u Jablunkova - Dětmorovice, POK
D.1.2.9	Jiné sdělovací zařízení
	PS 50-14-21 CDP Přerov, úprava strukturované kabeláže
D.1.2.10	Přenosový systém
	PS 90-14-21 Mosty u Jablunkova - Dětmorovice, přenosový systém pro GSM-R
	PS 91-14-21 Přerov - Mosty u Jablunkova, zaokružování přenosového systému pro ETCS
D.1.2.11	Rádiové systémy
	PS 01-14-31 úprava BTS 376 Mosty u Jablunkova
	PS 09-14-31 úprava BTS 372 Český Těšín
	PS 50-14-51 CDP Přerov, doplnění centrální části sítě GSM-R
	PS 90-14-71 Mosty u Jablunkova - Dětmorovice, neproměnné návěsti GSM-R

D.1.2.4 ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ A ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE

PS 50-14-41 CDP Přerov, úprava EPS a PZTS

Současný stav:

Nyní je v objektu CDP Přerov instalován systém EPS s ústřednou MHU111.

Na systém PZTS, který je rovněž o objektu, jsou připojeny čtečky služebních karet typu HID. Čtečky ovládají el. zámky ve dveřích.

V řešených prostorách je nyní instalován systém EPS a PZTS.

Navrhované řešení:

Z důvodu stavebních úprav jednotlivých místností bude upraven stávající systém EPS a PZTS.

EPS

V rámci stavebních úprav bude v místnosti č. 3.22, 4.23 a 5.22 posunuta siréna z důvodu možné kolize s VZT.

Rozvod bude proveden kabelem JE-H(St)H 2x2x0,8, zataženým v elektroinstalační trubce (s předepsanou funkční integritou kabelové trasy).

PZTS

V rámci stavebních úprav bude v místnosti č. 3.22 zrušen jeden PIR detektor. Druhý PIR detektor bude posunut do rohu místnosti. Magnetický kontakt na dveřích mezi místnostmi 3.22 a 3.23 bude demontován a přemístěn na dveře místnosti č. 3.25.

Posun čtečky

Vzhledem ke stavebním úpravám a novému určení místností bude přemístěna stávající čtečka ode dveří místnosti č. 3.25 ke dveřím m.č. 3.22 (demontáž/montáž).

Rozvody PZTS vč. čtečky budou provedeny datovými kabely, vhodnými pro připojení systému PZTS, zataženými v elektroinstalačních trubkách.

Polohu prvků systému je nutno koordinovat s ostatními technologiemi, především silnoproudu (osvětlením), rozmístěním rastrů podhledu a vzduchotechnikou. Při kolizi je možné hlásič posunout ale jen tak, aby nedošlo ke změně jeho funkce a činnosti, zejména co se týká dosahu (zakrytí, zastínění...) a ovlivnění činnosti (teplota, znečištění) apod. V případě posunu je nutno provést příslušná měření a zkoušky činnosti hlásiče.

D.1.2.5 DÁLKOVÝ KABEL, DÁLKOVÝ OPTICKÝ KABEL, ZÁSVĚSNÝ OPTICKÝ KABEL

PS 90-14-11 Mosty u Jablunkova – Dětmorovice, POK

Současný stav:

V řešené oblasti Dětmorovice – Mosty u Jablunkova – st. hranice se nacházejí optické kabely SŽDC a ČD-T. Jedná se o kabely:

SŽDC, 72 vláken, Ostrava-Svinov - Havířov – Český Těšín

SŽDC, 72 vláken, Český Těšín – Louky nad Olší

SŽDC, 36 vláken, Mosty u Jablunkova - Bystřice nad Olší – Třinec - Český Těšín

SŽDC, 48 vláken, Mosty u Jablunkova – státní hranice SR

ČD-T, 72 vláken, Dětmorovice – Karviná – Český Těšín

ČD-T, 48 vláken, Třinec – Český Těšín

ČD-T, 72 vláken, Ostrava-Svinov - Havířov – Český Těšín

Na odbočné trati Český Těšín – Frýdek Místek se nachází pouze dálkový kabel PK19. Dálkový optický kabel se v současné době na této trati nenachází.

Navrhované řešení:**POK ŽST Český Těšín – RRH BTS 377 (zast. Ropice)**

Na odbočné trati Český Těšín – Frýdek Místek bude v zastávce Ropice vybudován repeater (RRH) nové BTS 377 v ŽST Český Těšín, který zajistí dostatečné pokrytí této tratě mobilním signálem GSM-R pro vstup vlaků do oblasti ETCS. Z důvodu připojení tohoto opakováče (repeateru) k nově budované BTS 377 v ŽST Český Těšín bude nutné zajistit jeho napojení optickým kabelem.

V rámci stavby „Optimalizace trati Bystřice nad Olší – Český Těšín, 2. část – žst. Český Těšín“ byl z technologické budovy ŽST Český Těšín ve směru Frýdek Místek položen budoucí traťový kabel TCEPKPFLEZE 15XN0,8 a 2 HDPE trubky barvy modré a černé. Metalický kabel a HDPE trubky byly položeny k předvěsti v km 135,712, HDPE trubky zde byly ukončeny zátkami, metalický kabel byl pomocí kabelové spojky napojen na stávající dálkový kabel PK19.

V rámci této stavby bude realizována pokládka metalického kabelu spolu s HDPE trubkami barvy modré a černé od km 135,712 do km cca 134,440, kde bude umístěn technologický domek repeateru (opakovače) RRH nové BTS 377 v ŽST Český Těšín. Pokládka metalického kabelu a HDPE trubek bude od km cca 135,600 do km 134,440 provedena do stávající kabelové trasy zabezpečovacích kabelů realizované v rámci stavby „Oprava PZS v km 134,896 na trati Český Těšín – Frýdek Místek“. U předvěsti v km 135,712 bude pokládán metalický kabel TCEPKPFLEZE 15XN0,8 napojen na kabel TCEPKPFLEZE 15XN0,8 realizovaný v rámci stavby „Optimalizace trati Bystřice nad Olší – Český Těšín, 2. část – žst. Český Těšín“, jeho napojení na kabel PK19 bude zrušeno, pokládané HDPE trubky budou napojeny pomocí vzduchotěsných spojek na HDPE trubky položené v rámci stavby „Optimalizace trati Bystřice nad Olší – Český Těšín, 2. část – žst. Český Těšín“. V km cca 134,440 u technologického domku nové BTS 378 bude metalický kabel –ZE 15XN0,8 napojen pomocí kabelové spojky na stávající dálkový kabel PK19, HDPE trubky modrá a černá budou ukončeny v zemní kabelové komoře. Z kabelové komory do technologického domku nové BTS 378 budou položeny 2 HDPE trubky barvy modré a černé, obě s bílým pruhem.

Přes mostní objekty budou kabely vedeny následovně:

Propustek/Most	Km	Délka	Způsob překonání	Poznámka
Most	134,568	7,8m	v tělese mostu ve štěrkovém loži ve výkopu 35/50, ve žlabu vpravo	Rezerva 10m. Ruční výkop. V případě možnosti připož do stávajícího žlabu.
Propustek	134,767	4,8m	v tělese propustku ve štěrkovém loži ve výkopu 35/50, ve žlabu vpravo	Rezerva 5m. Ruční výkop (35/50). V případě možnosti připož do stávajícího žlabu.
Propustek	134,918	3,5m	v tělese propustku ve štěrkovém loži ve výkopu 35/50, ve žlabu vpravo	Rezerva 5m. Ruční výkop.
Propustek	135,161	4,5m	mimo propustek v chrániče vlevo (ve svahu naproti propustku)	Min. 3m od čela objektu.
Propustek	135,307	5,2m	v tělese propustku ve štěrkovém loži ve výkopu 35/50, ve žlabu vpravo	Rezerva 5m. Ruční výkop.
Propustek	135,485	2,8m	v tělese propustku ve štěrkovém loži ve výkopu 35/50, ve žlabu vpravo	Rezerva 5m. Ruční výkop.

Po pokládce metalického kabelu a HDPE trubek bude z technologické budovy ŽST Český Těšín do technologického domku repeateru (opakovače) RRH nové BTS 377 v ŽST Český Těšín zafouknut do HDPE trubky černé a černé s bílým pruhem (z kabelové komory do technologického domku BTS) optický kabel POK 12 vláken. V zemní kabelové komoře u technologického domku BTS nebude na kabelu ponechána rezerva, ta bude realizována v technologickém domku. Optický kabel bude instalován do HDPE trubky černé a černé s bílým pruhem z důvodu budoucí instalace DOK Český Těšín – Frýdek Místek do HDPE trubky modré, která zůstane po realizaci této stavby volná. V budoucnu po instalaci DOK do HDPE trubky modré bude do technologického domku BTS proveden výpich potřebného počtu vláken z DOK, výpichová spojka včetně rezerv na kabelech bude umístěna v zemní kabelové komoře, z toho důvodu zde nebude rezerva POK 12 vláken. POK 12 vláken bude v ŽST Český Těšín a v technologickém domku BTS ukončen celým profilem v optických rozvaděčích v 19" skříních na konektorech E2000/APC.

Metalický kabel 15XN0,8 bude v zastávce Ropice napojen ve spojení na stávající dálkový kabel PK19.

POK stávající technologický domek u st. hranice – RRH BTS 376 (st. hranice)

Stávající BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova bude zmodernizována do provedení BTS-R. U státní hranice ČR/SR bude vybudován repeater (RRH) modernizované BTS 376, který zajistí dostatečné pokrytí území SR mobilním signálem GSM-R pro vstup vlaku do oblasti ETCS. Z důvodu připojení tohoto opakovače (repeateru) k modernizované BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova bude nutné zajistit jeho napojení optickým kabelem.

Pro propojení modernizované BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova a repeateru RRH BTS 376 na státní hranici se Slovenskou republikou budou využita vlákna ve stávajícím DOK 48 vláken, který je v současné době ukončen celým profilem ve stávajícím technologickém domku u státní hranice. Pro připojení nové BTS 376 bude nutné mezi stávajícím technologickým domkem a technologickým domkem repeateru (opakovače) BTS 376 položit HDPE trubku barvy modré s bílým pruhem, do které bude zafouknut POK 12 vl. POK 12 vláken bude na obou koncích (stávající technologický domek a nový technologický domek repeateru (opakovače) BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova) ukončen celým profilem v optických rozvaděčích v 19" skříních na konektorech E2000/APC.

Ve stávajícím technologickém domku budou okruhy z POK přepojeny na stávající DOK 48 vl.

D.1.2.9 JINÉ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ

PS 50-14-21 CDP Přerov, úprava strukturované kabeláže

Současný stav:

V budově je stávající strukturovaná kabeláž vybudována v rámci výstavby budovy CDP Přerov. Ve 3. NP jsou všechny kabely strukturované kabeláže ukončeny v místnosti 3.09 v 19" skříní „RACK 1“.

Navrhované řešení:

V rámci stavby bude ze stávajících kanceláří v místnostech č. 3.22 a 3.23 vytvořena technologická místnost pro ETCS. Pro pracovníky z těchto kanceláří bude úpravou částí místnosti 3.26 vytvořena nová kancelář – místnost č. 3.25.

V rámci tohoto PS bude ve stávajících místnostech č. 3.22, 3.23 a 3.26 provedena demontáž stávajících datových zásuvek včetně kabelů k nim, budou demontovány zásuvky (jacky) z patchpanelů v místnosti č. 3.09.

V nově adaptované kanceláři (místnost č. 3.25) bude vybudována nová strukturovaná kabeláž CAT 6 s 12 ks datových dvojzásuvek (24 portů). Kabely strukturované kabeláže od datových zásuvek budou v místnosti vedeny v prostoru dvojité podlahy po dodaných drátěných roštích. Od jednotlivých zásuvek budou kabely svedeny ke zdi se vstupními dveřmi, podél této zdi budou vedeny novým kabelovým prostupem do místnosti 3.26 (zobrazovací zařízení). V místnosti 3.26 budou kabely vedeny po dodaném drátěném roštu v prostoru dvojité podlahy k zobrazovacímu zařízení, zde pak elektroinstalační lištou 40x40 na zdi do podhledu místnosti. Nad podhledem bude proveden prostu zdí na chodbu (místnost č. 3.16). V podhledu chodby budou datové kabely vedeny po novém roštu směrem k místnosti č. 3.29 ke stávajícímu kabelovému roštu. Dále pak budou datové kabely vedeny po stávajících kabelových roštích do místnosti č. 3.09, kde budou ukončeny ve stávající 19" skříni „RACK 1“ na novém patchpanelu pro 24 portů.

Po instalaci strukturované kabeláže bude provedeno její změření.

D.1.2.10 PŘENOSOVÝ SYSTÉM

PS 90-14-21 Mosty u Jablunkova – Dětmorovice, přenosový systém pro GSM-R

Současný stav:

V současné době je v řešeném úseku „Dětmorovice – Mosty u Jablunkova – st. hranice“ pro komunikaci jednotlivých BTS s centrální částí systému GSM-R využit stávající systém SDH.

Navrhované řešení:

Rozšíření přenosového systému pro GSM-R

Stávající přenosový systém SDH bude zachován a rozšířen z důvodu budování repeaterů (opakovačů) nové BTS 377 v ŽST Český Těšín (na zast. Ropice) a modernizované BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova (u státní hranice se SR). Přenosové zařízení pro GSM-R nemá vytvořenu obchozí cestu.

Pro připojení inteligentního rozvaděče v novém technologickém domku repeateru (opakovače) nové BTS 377 v ŽST Český Těšín do dohledového centra bude potřebné realizovat připojení inteligentního rozvaděče do stávajícího uzlu SDH STM-4 v ŽST Český Těšín. Připojení bude realizováno po novém POK 12 vláken realizovaném v rámci PS 90-14-11 (viz výše) této stavby. Do technologického domku repeateru BTS 377 na zastávce Ropice a ve sdělovací místnosti technologické budovy ŽST Český Těšín budou instalovány media převodníky eth./optika, které budou přes optické rozvaděče pomocí optických patchcordů napojeny na optický kabel POK. Media převodník v technologickém domku repeateru BTS 377 bude připojen metalickým patchcordem UTP k inteligentnímu rozvaděči, media převodník ve sdělovací místnosti technologického objektu ŽST Český Těšín bude připojen metalickým patchcordem UTP přes stávající patchpanel ke stávajícímu switchi TDS, který je připojen do uzlu přenosového zařízení SDH STM-4.

Pro připojení inteligentního rozvaděče v novém technologickém domku repeateru (opakovače) modernizované BTS 376 na zastávce Mosty u Jablunkova do dohledového centra bude potřebné realizovat připojení inteligentního rozvaděče do stávajícího uzlu SDH STM-1 v technologickém domku BTS 376 na zastávce Mosty u Jablunkova. Připojení bude realizováno po novém POK 12 vláken z nového technologického domku repeateru do stávajícího technologického domku u hranic se SR, POK bude realizován v rámci PS 90-14-11 (viz výše) této stavby, a dále po stávajícím DOK 48 vláken. Do technologického domku repeateru BTS 376 u hranic se SR a v technologickém domku BTS 376 na zastávce Mosty u Jablunkova budou instalovány media převodníky eth./optika, které budou přes optické rozvaděče pomocí optických patchcordů napojeny na optický kabel POK (media převodník v novém technologickém domku repeateru BTS 376) a na optický kabel DOK 48 vláken – na výpích z něj (media převodník ve stávajícím technologickém domku BTS 376 na zastávce Mosty

u Jablunkova. Media převodník v technologickém domku repeateru BTS 376 bude připojen metalickým patchcordem UTP k inteligentnímu rozvaděči, media převodník v technologickém domku modernizované BTS 376 na zastávce Mosty u Jablunkova bude připojen metalickým patchcordem UTP do uzlu přenosového zařízení SDH STM-1.

Zaokružování přenosové cesty přenosového systému pro GSM-R

Stávající trakt přenosového systému SDH z CDP Přerov do Mostů u Jablunkova je veden po optických kabelech přes Lipník nad Bečvou – Hranice na Moravě – Studénka – Ostrava-Svinov – Bohumín – Dětmorovice – Český Těšín – Bystřice nad Olší – Mosty u Jablunkova.

Propojení jednotlivých BTS s GSM-R ústřednou na CDP Přerov je realizováno přes rozhraní E1. V řešeném úseku jsou použity 3 smyčky rozhraní E1 pro připojení jednotlivých BTS:

- BTS 370 (Karviná) a BTS 371 (Louky nad Olší),
- BTS 372 (Český Těšín) a BTS 373 (Třinec Konská),
- BTS 374 (Bystřice), BTS 375 (Bocanovice) a BTS 376 (Mosty u Jablunkova zastávka).

Pro vstup do oblasti ETCS od Havířova je potřebná BTS Albrechtice u Českého Těšína, která je připojena na samostatné smyčce E1. Tato BTS bude rovněž zařazena do zaokružování.

Přenosová cesta SDH pro GSM-R (rozhraní E1) bude zaokružována od ŽST Mosty u Jablunkova přes přenosový systém SDH STM-1 ŽSR. Na jednání, které se konalo dne 24.6.2019 v Bratislavě za účasti zástupců české i slovenské strany, bylo dohodnuto, že Slovenská strana poskytne 3xE1 pro zálohu přenosové cesty pro GSM-R přes území Slovenské republiky v úseku Mosty u Jablunkova – Žilina – Trenčín – Trnava – Lanžhot. Dále bude obchozí cesta vedena přes přenosové zařízení SŽDC na CDP Přerov. ŽSR obdrží od české strany reciproční počet rozhraní E1 přes naše území pro zálohování své sítě. Pro zálohování propojení BTS postačují 2 rozhraní E1 - jedna smyčka rozhraní E1 je schopna zajistit propojení až 5 BTS. Třetí E1 byl požadavek Ing. Dudka (O14) pro obchozí cestu připojení budované TNS Mosty u Jablunkova. K uvedeným 2 smyčkám rozhraní E1 (do obchozí cesty) budou připojeny stávající BTS Karviná, Louky nad Olší, Albrechtice u Českého Těšína, Český Těšín, Třinec Konská, Bystřice, Bocanovice a Mosty u Jablunkova zastávka a dále nově budovaná BTS 377 v ŽST Český Těšín – musí být provedena rekonfigurace stávajících smyček.

PS 91-14-21 Přerov - Mosty u Jablunkova, zaokružování přenosového systému ETCS

Současný stav:

V současné době není v úseku Dětmorovice – Mosty u Jablunkova systém ETCS vybudován. V ostravské oblasti je ETCS nasazeno v úseku Ostrava-Svinov – Petrovice u Karviné. Obchozí cesta přenosového zařízení tohoto úseku spolu s řízenou oblastí Prosenice – Polanka je vedena z Petrovic u Karviné přes Dětmorovice a Studénku, kde je umístěn opakovač, na CDP Přerov, vedeno v jiném kabelu.

Navrhované řešení:

Přenosová cesta SDH STM-4 pro zabezpečovací zařízení řízené oblasti Karviná – Mosty u Jablunkova bude zaokružována od ŽST Mosty u Jablunkova do ŽST Třinec ve stejném kabelu SŽDC 36 vl. V úseku od ŽST Třinec do ŽST Český Těšín bude využito optického kabelu ČD-T 48 vl. Od ŽST Český Těšín bude záložní přenosová cesta vedena po vláknech kabelu SŽDC 72 vl. do ŽST Ostrava-Kunčice přes odbočku Chotěbuz. V úseku od ŽST Ostrava-Kunčice do ŽST Frýdlant nad Ostravicí bude využito optického

kabelu ČD-T 72 vl. Od ŽST Frýdlant nad Ostravicí bude záložní přenosová cesta vedena po vláknech kabelu SŽDC 36 vl. do ŽST Frenštát pod Rad., od ŽST Frenštát pod Rad. bude využito optického kabelu ČD-T 72 vl. přes ŽST Valašské Meziříčí do ŽST Hulín, ze ŽST Hulín na CDP Přerov pak po kabelu SŽDC 36 vl.

Dále dojde k úpravě současné obchozí cesty pro řízené oblasti Prosenice – Polanka a Ostrava-Svinov – Petrovice u Karviné. Z Petrovic u Karviné do Dětmárovic zůstane trasa zachována, dále bude vedena z Dětmárovic do Chotěbuzi. Zde bude sloučena s obchozí cestou z Mostů u Jablunkova (řízená oblast Karviná – Mosty u Jablunkova).

V odbočce Chotěbuz bude umístěno nové přenosové zařízení SDH-STM-4 pro sloučení obou obchozích cest (z mostů u Jablunkova a z Dětmárovic). Dále bude potřeba na trase obchozí cesty umístit do stavědlových ústředen opakovače SDH STM-4, navrhuje se umístění opakovačů v ŽST Ostrava-Kunčice, ŽST Valašské Meziříčí a v ŽST Hulín.

Ve stanicích, kde bude nutné umístit do stavědlových ústředen opakovače SDH STM-4 musí být vlákna určená pro zabezpečovací zařízení proažena do stavědlových ústředen a to i v místech, kde bude využit optický kabel ČD-T, což bude vyžadovat úpravu ukončení kabelů v ŽST Ostrava-Kunčice, ŽST Valašské Meziříčí a v ŽST Hulín včetně propojen sdělovacích místností se stavědlovou ústřednou nebo reléovou místností. Stávající zaokruhování přenosové cesty s opakovačem v ŽST Studénka pro řízené oblasti Prosenice – Polanka a Ostrava-Svinov – Petrovice u Karviné, vybudované v rámci stavby „ETCS Petrovice u Karviné – Ostrava – Přerov – Břeclav“, může být po realizaci nové obchozí cesty zrušeno, je však možné ho ponechat.

D.1.2.11 RÁDIOVÉ SYSTÉMY

V řešeném úseku je v činnosti systém GSM-R, který byl vybudován samostatnou stavbou v roce 2013.

V rámci předchozího stupně projektu bylo prověřeno splnění podmínek pokrytí mobilním signálem GSM-R dle standardu EIRENE pro vstup do oblasti ETCS L2 z odbočných tratí a z traťového úseku Dětmárovice – Mosty u Jablunkova – st. hranice SR, na kterých není v současné době zajištěn dostatečný signál. Bylo provedeno rádiové plánování s následujícím výsledkem:

1) Vstup do oblasti ETCS L2 ze směru od Albrechtic u Českého Těšína do Chotěbuzi je stávajícím signálem GSM-R pokryt dostatečně a splňuje všechny podmínky dle standardu EIRENE.

2) Vstup do oblasti ETCS L2 ze směru od Frýdku Místku do Českého Těšína není stávajícím signálem GSM-R pokryt dostatečně a nesplňuje všechny podmínky.

3) Vstup do oblasti ETCS L2 ze Slovenské republiky ve směru od Čadce do Mostů u Jablunkova není stávajícím signálem GSM-R pokryt dostatečně a nesplňuje všechny podmínky.

Na základě výše zmíněného výsledku byl v rámci rádiového plánování proveden návrh řešení pro zajištění dostatečného pokrytí odbočných železničních tratí a splnění požadavků dle standardu EIRENE pro vstup do oblasti ETCS L2.

V rámci rádiového plánování byly vytipovány lokality pro výstavbu nových základnových stanic, které budou zajišťovat pokrytí odbočných železničních tratí signálem GSM-R v pásmu 876-880 MHz (uplink) a 921-925 MHz (downlink). Nově budované základnové stanice budou navazovat na stávající síť GSM-R v úseku Ostrava – st. hranice Slovensko. Vzhledem k blízkému pohraničí a s tím spojeným frekvenčním plánováním v blízkosti hranice s Polskem/Slovenskem a optimalizace GSM-R signálu, se nabízí využití technologie BTS-R, která umožňuje vytvoření tzv. módu repeater (opakovač) signálu.

Je nutné vybudovat 2 nové základnové stanice BTS v provedení BTS-R repeater (opakovač) v zastávce Ropice na odbočné železniční trati z Českého Těšína do Frýdku Místku a u státní hranice se Slovenskou republikou. Protože technologie „repeater“ není možné aplikovat na stávající

provedení BTS 9000, tak je zároveň nutné provést u stávajících BTS i jejich úplnou, případně částečnou úpravu na BTS-R.

PS 01-14-31 úprava BTS 376 Mosty u Jablunkova

Současný stav:

V současné době je základnová stanice BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova typu BTS 9000 v konfiguraci 02 tzn.: jeden sektor, který má dvě frekvence (BCCH a TCH kanál, tedy 5+8 hovorových kanálů). Celkem je tedy v současné době k dispozici 13 hovorových kanálů.

Provedené rádiové plánování prokázalo, že stávající pokrytí BTS 376 v Mostech u Jablunkova není dostatečné, nepokrývá vjezd do oblasti ETCS L2 a tím nesplňuje kriteria EIRENE.

Navrhované řešení:

1.1.1 Úprava technologie stávající BTS 376 Mosty u Jablunkova

Stávající BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova bude zmodernizována do provedení BTS-R. Stávající provedení BTS 9000 neumožňuje provedení tzv. repeater módu na státní hranici CZ/SK. Z tohoto důvodu je nutné provést její výměnu. Stávající konfigurace 02, tzn.: jeden sektor, který má dvě frekvence (BCCH a TCH kanál, tedy 5+8 hovorových kanálů), bude u BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova zachována.

Antény a konfigurace

V rámci úprav BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova nedojde k žádné úpravě antén ani stávající konfigurace. Budou využity stávající. Pouze budou přepojeny do nově dodaného zařízení BTS-R. Jejich konfigurace zůstává beze změn.

Pro BTS 376 zast. Mosty u Jablunkova jsou použity tyto antény:

- Antény: 2x Kathrein 800 10141 (30°; 18,5 dBi), azimut 90°
- Směrování antén: azimut 0° a 150°
- Vysílaný výkon: 46 dBm
- Kanály: 959 (BCCH); 965 (TCH)

Při přepojování antén z BTS 9000 na BTS-R je nutno počítat s nutnou výlukou této BTS v řádech několika hodin (cca 5 hodin).

Technologické vybavení BTS, zajištění napájení

Do stávajícího technologického domku (TD) u BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova bude dodána nová technologie BTS-R. Jedná se o dvě samostatné části:

1. Digital Modul (DM) – elektronická část
2. Remote Radio Head (RRH) – rádiová část

První část Digital Modul (DM) bude instalována do stávající 19" skříně v TD. Bude sloužit pro řízení rádiové části (RRH0) u samotné BTS 376 a zároveň k řízení vzdálené rádiové části (RRH1), která bude v tzv. módu repeater (opakovač) umístěna na st. hranici CZ/SK. Komunikace mezi elektronickou (DM) a rádiovou částí (RRH) BTS je po dvou optických vláknech. Digital Modul (DM) je nutné připojit do stávajícího inteligentního rozvaděče SmartHouse (dohled GSM-R). Nahradí stávající připojenou BTS 9000.

Druhá část Remote Radio Head (RRH) bude instalována ve stávajícím technologickém domku na stěnu vedle 19" skříně.

Pro připojení nové technologie BTS-R do technologické datové sítě bude využito stávajícího přenosového zařízení SDH STM-1, které je v TD v současné době instalováno. Technologický domek BTS je připojen na stávající DOK 48V.

Napájení nové technologie BTS-R bude řešeno stávajícím zálohovaným stejnosměrným napájecím zdrojem 48V. Záložní zdroj je tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování je dimenzovaná na 6 hodin provozu. Napájecí zdroj je dimenzovaný pro napájení BTS a pro všechna související instalovaná zařízení.

Orientační údaje o spotřebě:

- spotřeba vlastní BTS: modul RRH cca 380W
modul DM cca 250 W
- optický převodník cca 100W (pro připojení dohledového systému – repeater (RRH) BTS 376 st. hranici CZ/SK)
- stávající přenosový systém cca 200W
- dobíjení baterie proudové zatížení 10% z kapacity baterie
- rezerva 10-20%

Stávající zařízení BTS 9000 bude nahrazeno po kompletním zprovoznění nového zařízení BTS-R. Zařízení BTS 9000 bude zdemontováno a předáno správci do výzisku.

1.1.2 Repeater (RRH) BTS 376 – Mosty u Jablunkova, státní hranice

Základnová stanice BTS 376 v módu repeater (opakovač), kterou je nutné vybudovat v Mostech u Jablunkova, státní hranice SR je navržena v prostoru státní hranice se Slovenskou republikou v blízkosti stávajícího technologického domku na pozemcích ve vlastnictví SŽDC s.o. Vzhledem k členitému terénu na slovenské straně a výsledkům rádiového plánování, které vycházely na hraně přijatelnosti, bylo v předešlém stupni projektu rozhodnuto o provedení měření signálu v oblasti Mosty u Jablunkova – hranice ČR/SR – Čadca ze simulované základnové stanice (antény na výsuvné plošině) umístěné na místě navrhované BTS (u státní hranice ČR/SR).

Závěrem tohoto měření bylo konstatováno, že výstavbou nové BTS na hranici ČR/SR budou splněna veškerá kritéria pro vstup do oblasti ETCS.

Situování stožáru a jeho výstavba

V rámci tohoto PS bude vybudován stožár výšky 35 m nad úrovní kolejí situovaný po pravé straně ve směru kilometrování v km 286,539 na zpevněném náspu vedle stávajícího technologického domku. Bude použit betonový stožár kruhového průřezu. Stožár musí splňovat požadavek na max. vychylku z osy o 1°. Nosnost stožárů je do plochy 4m².

Součástí stožáru je i jeho výstroj: upevňovací a ochranné prvky, stoupací žebřík, jímací zařízení, pochozí ochoz (balkón), vnější kabelové lávky. Výstroj stožáru musí být chráněna proti cizím zásahům zábranou vstupu na výstupní žebřík a vybavením ochrannými ocelovými trubkami anténních svodů do výše min. 3m nad hranu základové patky. Všechny vnější kovové části stožáru a jeho výstroje musí být opatřeny protikorozní ochranou. Stožár musí umožnit barevný nátěr dle požadavku ze strany oprávněných organizací a úřadů.

V základové patce stožáru budou založeny chráničky (fí 90 mm) pro uložení anténních svodů.

Chráničky budou zavedeny do objektů s technologií (Technologický domek). Chráničky mezi základem stožáru a technologickým objektem budou chráněny proti mechanickému poškození (např.: obsyp štěrkokopískem). Vstupy chrániček do objektů musí být vodotěsné. Výstupní otvor chráničky musí být u technologického objektu opatřen vodotěsnou průchodkou/ucpávkou. Plastové chráničky, které budou vystaveny dennímu světlu, musí být opatřeny ochranou proti UV záření.

Před zahájením zemních prací musí být dodavatelem proveden geologický průzkum v místě budoucího stožáru a na základě výsledků tohoto průzkumu se provede statický výpočet stožáru.

Dle tohoto výpočtu se upraví základová patka pro stožár.

Základ bude realizován do otevřeného výkopu, třída těžitelnosti bude stanovena dle geologického průzkumu. Pro základové patky bude provedena izolace proti vlivům koroze armování. Betonový základ pro stožár výšky 35m bude o rozměrech cca 3,0 m x 3,0m x 2,8m. Rozměr se může lišit dle výsledků geologického průzkumu. Vzhledem k realizaci základu na uměle vytvořeném náspu je v rámci projektu již počítáno s potřebou pilotáže základu.

Do základů stožáru se při betonáži zabetonují rovněž prvky pro uzemnění.

Pro realizaci výkopových prací a provedení geologického průzkumu bude v rámci souvisejícího SO 01-18-01 vybudovaná provizorní komunikace k místu výstavby. Samotná montáž stožáru bude probíhat s přílehlé nebezpečné komunikace vedle náspu, kde se uvažuje zaparkování jeřábu potřebného pro montáž stožáru na náspu. Ve vytipovaném místě pro rozparkování jeřábu bude nutné v rámci tohoto PS provést provizorní odtěžení kamení u opěrné zdi ve dvou místech v šířce cca 2m. Po montáži stožáru bude následně odtěžený kámen přisypán zpět.

Antény, anténní svody

Pro novou základnovou stanici – repeater (RRH) BTS 376 situovaný na státní hranici CZ/SK v Mostech Jablunkova byla pro výpočet využita anténa:

- 1x Kathrein 800 10456 – azimut vyzařování 125°
- frekvence 790 – 960 MHz
- vysílací výkon: 46 dBm

Konkrétní typ antény (výrobce) bude zvolen na základě výběrového řízení.

Pro anténní svody bude použit kabel s pěnovým dielektrikem 7/8“, který musí splňovat požadované parametry:

- dielektrikum pěnové plné
- vnější vodič měď, prstencové zvlnění
- vnitřní vodič měď, trubka
- min. poloměr ohybu jednorázový 120 mm
- min. poloměr ohybu opakovaný 250 mm
- tahová pevnost 1440 N
- ohybový moment 13,0 Nm
- impedance 50 +/-1 ohm
- ss odpor vnitřního vodiče 1,17 ohm/1000m
- ss odpor vnějšího vodiče 1,05 ohm/1000m
- útlum při 824 MHz 3,53 dB/100m
- útlum při 894 MHz 3,69 dB/100m
- útlum při 900 MHz 3,71 dB/100m
- útlum při 925 MHz 3,76 dB/100m

Technologický domek

Technologický domek pro umístění technologie bude realizován se sedlovou střechou. Domek bude samonosně založen na podélných základových pasech.

Minimálně požadavky pro TD:

- TD bude řešen jako prostorová bezespará buňka vyrobená z vodotěsného betonu.
- v izolovaném provedení
- $D \times Š \times V = 3,10 \times 2,5 \times 2,68$ m - vnější rozměr (+15% -5%),
- kruhové otvory (6ks, \varnothing 110mm) v podlaze pro průchod kabelů včetně ucpávek
- dveře musí být opatřeny bezpečnostní mříží
- domky musí být vybaveny systémem jednotného klíče
- hasicí přístroj, základní vybavení pro úklid
- zařízení PZTS proti vniknutí nepovolaných osob (dveřním kontakt, prostorové čidlo, kouřové čidlo)
- zařízení musí zabezpečit přenos informací do dohledového centra GSM-R
- klimatizační zařízení s temperováním, případně samostatný zdroj vytápění
- havarijní ventilace pro případ poruchy klimatizace
- základní elektroinstalace (zásuvky, osvětlení)
- vnější nn rozvaděč
-

Technologické vybavení BTS, zajištění napájení, uzemnění

Do nového technologického domku (TD) u BTS 376 v módu repeater - Mosty u Jablunkova, st. hranice CZ/SK bude dodána nová technologie BTS-R. Jedná se o jednu „vysunutou“ samostatnou část:

1. Remote Radio Head (RRH) – rádiová část

Rádiová část - Remote Radio Head (RRH1), která bude v tzv. módu repeater (opakovač) bude instalována v novém technologickém domku na stěnu vedle 19“ skříně s ostatními technologiemi. K RRH1 budou připojeny pomocí jumperu nově instalované antény umístěné na přilehlém stožáru. Pro řízení této rádiové části (RRH1) bude sloužit elektronická část (DM) umístěná v technologickém domku blízko BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova. RRH1 bude připojen pomocí duplex optického patchcordu k ODF pro POK 12vl. Pro komunikaci mezi digitální (DM) a rádiovou částí (RRH1) bude využito dvou vláken.

Do 19“ skříně v TD je nutné instalovat i převodník optika/ethernet pro přenos stavových informací z inteligentního rozvaděče (dohled GSM-R), do kterého bude připojeno i samotné zařízení RRH. Pro přenos informací bude využito dvou vláken nového POK 12 vl. a DOK 48 vl. ve směru BTS 376 v zast. Mosty u Jablunkova, kde bude pomocí převodníku připojena do stávajícího přenosového systému SDH STM-1.

Napájení nového technologického domku je řešeno v související profesi v rámci SO 01-06-21, která řeší přípojku NN 230/400V. Napájení technologie bude řešeno samostatným zálohovaným stejnosměrným napájecím zdrojem 48V. Napájecí zdroj včetně záložní baterie pro vnitřní BTS bude umístěn samostatně a bude vybavován nezávisle na vlastní technologii BTS. Záložní zdroj bude tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování bude dimenzovaná na 6 hodin provozu. V rámci přípojky NN bude na TD připravena vývodka pro připojení dieselagregátu. Napájecí zdroj bude dimenzovaný pro napájení BTS a pro všechna související instalovaná zařízení.

Orientační údaje o spotřebě:

- spotřeba vlastní BTS: modul RRH cca 380W

- optický převodník cca 100W (pro připojení inteligentního rozvaděče – dohledový systém)
- dobíjení baterie proudové zatížení 10% z kapacity baterie
- rezerva 10-20%

Bude vybudován systém uzemnění. Veškeré zařízení BTS musí být situováno mimo prostor ohrožený trakčním vedením ve vzdálenosti min. 5m od osy trakční koleje nebo trakčního stožáru.

Budou vybudovány tři samostatné sítě, které se vzájemně propojí v jednom bodě a umožní měření dílčích systémů.

- Uzemnění anténního stožáru (ochrana proti blesku – 10 ohm, v místech s vysokým zemním odporem min. 15 ohm)
- Uzemnění technologického objektu (pracovní uzemnění pro správnou funkci technologie – min. 10 ohm)
- Uzemnění napájecí soustavy 230/400V

PS 09-14-31 úprava BTS 372 Český Těšín

Současný stav:

V současné době je základnová stanice BTS 372 Český Těšín navržena v konfiguraci S21 tzn. jeden sektor, který má dvě frekvence (BCCH a TCH kanál, tedy 5+8 hovorových kanálů) + druhý sektor, který má jednu frekvenci (BCCH, tedy 5 hovorových kanálů). Celkem je tedy v současné době k dispozici 18 hovorových kanálů.

Stávající BTS 372 Český Těšín částečně pokrývá i vstup do oblasti GSM-R z tratě Český Těšín – Frýdek Místek. Dle provedeného rádiového plánování dostatečně nepokrývá vjezd do oblasti ETCS L2 na této trati a nesplňuje tak kriteria EIRENE.

Navrhované řešení:

1.1.1 Doplnění technologie stávající BTS Český Těšín

Stávající BTS 372 v ŽST Český Těšín bude upravena a doplněna o novou BTS s označením 377 v provedení BTS-R. Stávající provedení BTS 9000 neumožňuje provedení tzv. repeater módu do zast. Ropice. Z tohoto důvodu je nutné provést úpravu BTS 9000 a doplnit novou BTS-R. Stávající konfigurace S21, tzn.: jeden sektor, který má dvě frekvence (BCCH a TCH kanál, tedy 5+8 hovorových kanálů), druhý sektor (BCCH, tedy 5 hovorových kanálů). V rámci tohoto PS dojde k doplnění nové BTS-R, která bude využívat stávající první sektor (BCCH a TCH kanál, tedy 5+8 hovorových kanálů). Úpravou stávající BTS 372 se uvažuje ponechat ji připojenou jen na druhý sektor (BCCH kanál, 5 hovorových kanálů), který bude provozován v provedení stávající BTS 9000. Touto úpravou nedojde ke snížení počtu hovorových kanálů v ŽST Český Těšín, ale dojde k potřebné úpravě pro vytvoření tzv. repeater módu (opakovače) pro novou BTS 377 do zast. Ropice a tím k pokrytí trati Český Těšín – Frýdek-Místek pro splnění kritérií EIRENE pro ETCS L2.

Kompletní výměna stávající BTS 372 v provedení BTS 9000 pro druhý sektor za nový typ BTS-R provedena nebude. Dle informací správce (Centrum telematiky a diagnostiky) není výměna výhledově nutná a byla by ekonomicky neefektivní. Pouze v případě, že by se realizace stavby oproti původnímu plánu výrazně opozdila, bude v tu chvíli nutné posoudit stav stávající BTS 9000 a zvážit její výměnu za BTS-R.

Antény a konfigurace

V rámci úprav BTS v ŽST Český Těšín nedojde k žádné úpravě antén. Budou využity stávající antény. První sektor bude nově využit pro novou BTS-R (označovanou jako BTS 377). Druhý sektor bude využit pro stávající BTS 9000 (označenou jako BTS 372).

Pro novou BTS 377 ŽST Český Těšín jsou použity tyto antény:

Stávající 1. sektor

- Antény: 2× Kathrein 800 10141 (30°; 18,5 dBi)
- Směrování antén: azimut 175° a 340°
- Vysílaný výkon: 43 dBm
- K anály: 966 (BCCH); 963 (TCH)

Pro BTS 372 ŽST Český Těšín jsou použity tyto antény:

Stávající 2. sektor

- Antény: 1× Kathrein 800 10202 (65°; 15,5 dBi)
- Směrování antén: azimut 195°, sklopení (downtilt) 8°
- Vysílaný výkon: 37 dBm
- K anály: 971 (BCCH)

Při úpravách BTS 9000 a přepojování na BTS-R je nutno počítat s nutnou výlukou této BTS v rádech několika hodin (cca 5 hodin).

Technologické vybavení BTS, zajištění napájení

Do stávajícího technologického domku (TD) u BTS 372 v ŽST Český Těšín bude dodána nová technologie BTS-R (označena jako BTS 377). Jedná se o dvě samostatné části:

3. Digital Modul (DM) – elektronická část
4. Remote Radio Head (RRH) – rádiová část

První část Digital Modul (DM) bude instalována do stávající 19" skříně v TD. Bude sloužit pro řízení rádiové části (RRH0) u samotné BTS 377 a zároveň k řízení vzdálené rádiové části (RRH1), která bude v tzv. módu repeater (opakovač) umístěna zast. Ropice. Komunikace mezi elektronickou (DM) a rádiovou částí (RRH) BTS je po dvou optických vláknech. Digital Modul (DM) je nutné připojit do stávajícího inteligentního rozvaděče Smart House (dohled GSM-R).

Druhá část Remote Radio Head (RRH) bude instalována ve stávajícím technologickém domku na stěnu vedle 19" skříně.

Stávající technologie BTS 9000 (označena jako BTS 372) bude upravena pro ovládání jednoho sektoru (2. sektoru).

Pro připojení nové technologie BTS-R do technologické datové sítě bude využito stávajícího přenosového zařízení SDH STM-1, které je v TD v současné době instalováno. Technologický domek BTS je připojen pomocí stávajícího MOK 12 vl.

Napájení nové technologie BTS-R bude řešeno stávajícím zálohovaným stejnosměrným napájecím zdrojem 48V. Záložní zdroj je tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování je dimenzovaná na 6 hodin provozu. Napájecí zdroj je dimenzovaný pro napájení BTS a pro všechna související instalovaná zařízení.

Orientační údaje o spotřebě:

- spotřeba vlastní BTS (BTS 9000): cca 1000W/sektor
- spotřeba vlastní BTS (BTS-R): modul RRH cca 380W
modul DM cca 250 W
- optický převodník cca 100W (pro připojení dohledu – repeater (RRH) BTS 377 zast. Ropice)
- stávající přenosový systém cca 200W
- dobíjení baterie proudové zatížení 10% z kapacity baterie
- rezerva 10-20%

Vzhledem k tomu, že stávající zdroj 48V byl dimenzován pro spotřebu vlastní BTS (BTS 9000) na 1000W/sektor, tak pro napájení nového zařízení BTS-R, které pokryje první sektor je 1000W dostačujících.

V tomto případě je u provedení BTS-R uváděn odběr cca 530W (RRH-380W a DM-250W). K navýšení odběru BTS tedy nedochází. Dojde k jejímu snížení a tím i ke snížení vyzařování tepla, které má vliv na klimatizaci.

1.1.2 Repeater (RRH) BTS 377 – zast. Ropice

Základnová stanice BTS 377 v módu repeater (opakovač), kterou je nutné vybudovat v zast. Ropice je navržena do prostoru zastávky Ropice na odbočné železniční trati Český Těšín - Hnojník – Frýdek Místek na pozemcích ve vlastnictví SŽDC s.o.

Dle výstupu z rádiového plánování je zřejmé, že vybudováním BTS 377 v repeater módu (opakovač signálu) v zastávce Ropice budou splněny veškerá kritéria pro vstup do oblasti ETCS.

Situování stožáru a jeho výstavba

V rámci tohoto PS bude vybudován stožár výšky 30 m nad úrovní kolejí situovaný po pravé straně ve směru kilometrování v km 134,335 na travnaté ploše u zastávky Ropice. Bude použit betonový stožár kruhového průřezu. Stožár musí splňovat požadavek na max. vychylku z osy o 1°. Nosnost stožárů je do plochy 4m².

Součástí stožáru je i jeho výstroj: upevňovací a ochranné prvky, stoupací žebřík, jímací zařízení, pochozí ohoz (balkón), vnější kabelové lávky. Výstroj stožáru musí být chráněna proti cizím zásahům zábranou vstupu na výstupní žebřík a vybavením ochrannými ocelovými trubkami anténních svodů do výše min. 3m nad hranu základové patky. Všechny vnější kovové části stožáru a jeho výstroje musí být opatřeny protikorozní ochranou. Stožár musí umožnit barevný nátěr dle požadavku ze strany oprávněných organizací a úřadů.

V základové patce stožáru budou založeny chráničky (fí 90 mm) pro uložení anténních svodů.

Chráničky budou zavedeny do objektů s technologií (Technologický domek). Chráničky mezi základem stožáru a technologickým objektem budou chráněny proti mechanickému poškození (např.: obsyp štěrkopískem). Vstupy chrániček do objektů musí být vodotěsné. Výstupní otvor chráničky musí být u technologického objektu opatřen vodotěsnou průchodkou/ucpávkou. Plastové chráničky, které budou vystaveny dennímu světlu, musí být opatřeny ochranou proti UV záření.

Před zahájením zemních prací musí být dodavatelem proveden geologický průzkum v místě budoucího stožáru a na základě výsledků tohoto průzkumu se provede statický výpočet stožáru.

Dle tohoto výpočtu se upraví základová patka pro stožár.

Základ bude realizován do otevřeného výkopu, třída těžitelnosti bude stanovena dle geologického průzkumu. Pro základové patky bude provedena izolace proti vlivům koroze armování. Betonový základ pro stožár výšky 30m bude o rozměrech cca 3,0 m x 3,0m x 2,8m. Rozměr se může lišit dle výsledků geologického průzkumu.

Do základů stožáru se při betonáži zabetonují rovněž prvky pro uzemnění.

Antény, anténní svody

Pro novou základnovou stanici repeater (RRH) BTS 377 zast. Ropice byla pro výpočet využita anténa:

- 1x Kathrein 800 10456 (30°, 20,5 dBi) – azimut vyzařování 0°, downtilt 5°
- 1x Kathrein 800 10456 (30°, 20,5 dBi) – azimut vyzařování 215°, downtilt 5°
- frekvence 790 – 960 MHz
- vysílací výkon: 43 dBm; výkon bude pomocí nesymetrického děliče (tapperu) rozdělen v poměru 25% výkonu azimutu 0° a 75% výkonu azimutu 215°.

Konkrétní typ antény/tapperu (výrobce) bude zvolen na základě výběrového řízení.

Pro anténní svody bude použit kabel s pěnovým dielektrikem 7/8", který musí splňovat požadované parametry:

- dielektrikum pěnové plné
- vnější vodič měď, prstencové zvlnění
- vnitřní vodič měď, trubka
- min. poloměr ohybu jednorázový 120 mm
- min. poloměr ohybu opakovaný 250 mm
- tahová pevnost 1440 N
- ohybový moment 13,0 Nm
- impedance 50 +/-1 ohm
- ss odpor vnitřního vodiče 1,17 ohm/1000m
- ss odpor vnějšího vodiče 1,05 ohm/1000m
- útlum při 824 MHz 3,53 dB/100m
- útlum při 894 MHz 3,69 dB/100m
- útlum při 900 MHz 3,71 dB/100m
- útlum při 925 MHz 3,76 dB/100m

Technologický domek

Technologický domek pro umístění technologie bude realizován se sedlovou střechou. Domek bude samonosně založen na podélných základových pasech.

Minimálně požadavky pro TD:

- TD bude řešen jako prostorová bezespará buňka vyrobená z vodotěsného betonu.
- v izolovaném provedení
- D x Š x V = 3,10 x 2,5 x 2,68 m - vnější rozměr (+15% -5%),
- kruhové otvory (6ks, Ø 110mm) v podlaze pro průchod kabelů včetně ucpávek
- dveře musí být opatřeny bezpečnostní mříží
- domky musí být vybaveny systémem jednotného klíče
- hasicí přístroj, základní vybavení pro úklid
- zařízení PZTS proti vniknutí nepovolaných osob (dveřním kontakt, prostorové čidlo, kouřové čidlo)
- zařízení musí zabezpečit přenos informací do dohledového centra GSM-R

- klimatizační zařízení s temperováním, případně samostatný zdroj vytápění
- havarijní ventilace pro případ poruchy klimatizace
- základní elektroinstalace (zásuvky, osvětlení)
- vnější nn rozvaděč

Připojení do TDS, zajištění napájení, uzemnění

Do nového technologického domku (TD) u BTS 377 v módu repeater – zast. Ropice bude dodána nová technologie BTS-R. Jedná se jednu „vysunutou“ samostatnou část:

1. Remote Radio Head (RRH) – rádiová část

Rádiová část - Remote Radio Head (RRH1), která bude v tzv. módu repeater (opakovač) bude instalována v novém technologickém domku na stěnu vedle 19“ skříně s ostatními technologiemi. K RRH1 budou připojeny pomocí jumperu nově instalované antény umístěné na přilehlém stožáru. Pro řízení této rádiové části (RRH1) bude sloužit elektronická část (DM) umístěná v technologickém domku blízko BTS 377 v ŽST Český Těšín. RRH1 bude připojen pomocí duplex optického patchcordu k ODF pro POK 12vl ve směru Český Těšín. Pro komunikaci mezi digitální (DM) a rádiovou částí (RRH1) bude využito dvou vláken.

Do 19“ skříně v TD je nutné instalovat i převodník optika/ethernet pro přenos stavových informací z inteligentního rozvaděče (dohled GSM-R), do kterého bude připojeno i samotné zařízení RRH. Pro přenos informací bude využito dvou vláken nového POK 12 vl. ve směru TB Český Těšín, kde bude pomocí převodníku připojena do stávajícího přenosového systému SDH STM-4.

Napájení nového technologického domku je řešeno v související profesi v rámci SO 09-06-21, která řeší přípojku NN 230/400V. Napájení technologie bude řešeno samostatným zálohovaným stejnosměrným napájecím zdrojem 48V. Napájecí zdroj včetně záložní baterie pro vnitřní BTS bude umístěn samostatně a bude vybavován nezávisle na vlastní technologii BTS. Záložní zdroj bude tvořen plynotěsnou baterií 48V. Doba zálohování bude dimenzovaná na 6 hodin provozu. V rámci přípojky NN bude na TD připravena vývodka pro připojení dieselagregátu. Napájecí zdroj bude dimenzovaný pro napájení BTS a pro všechna související instalovaná zařízení.

Orientační údaje o spotřebě:

- spotřeba vlastní BTS: modul RRH cca 380W
- optický převodník cca 100W (pro připojení inteligentního rozvaděče – dohledový systém)
- dobíjení baterie proudové zatížení 10% z kapacity baterie
- rezerva 10-20%

Bude vybudován systém uzemnění. Veškeré zařízení BTS musí být situováno mimo prostor ohrožený trakčním vedením ve vzdálenosti min. 5m od osy trakční koleje nebo trakčního stožáru.

Budou vybudovány tři samostatné sítě, které se vzájemně propojí v jednom bodě a umožní měření dílčích systémů.

- Uzemnění anténního stožáru (ochrana proti blesku – 10 ohm, v místech s vysokým zemním odporem min. 15 ohm)
- Uzemnění technologického objektu (pracovní uzemnění pro správnou funkci technologie – min. 10 ohm)
- Uzemnění napájecí soustavy 230/400V

1.1.3 Zajištění chybějících hovorových kanálů

Dle výhledového návrhu dopravní technologie je zřejmé, že současná konfigurace BTS v ŽST Český Těšín resp. na celé trati Dětmorovice – Mosty u Jablunkova je v maximálně možném provedení. Pro zajištění dalších hovorových kanálů bude zachován místního rádiového systému (MRS), který pokryje chybějící hovorové kanály na celé trati. V rámci této stavby není nutné v tomto směru provádět jakékoliv úpravy. Veškeré nutné úpravy MRS, tzn.: možnost dálkového ovládání z CDP, nahrávání apod., jsou již vyřešeny v rámci souvisejících staveb, které byly nebo jsou realizovány. Výchozí stav pro naši stavbu je tedy využití hovorových kanálů stávající MRS v IP provedení. Hovorové kanály na MRS budou určeny přednostně pro údržbu, posuny apod. Blíže je nutné specifikovat v dalším stupni zástupcem dopravy. Pro jízdu vlaku pod ETCS budou voleny kanály GSM-R.

V rámci této stavby není nutné rádiový systém MRS nějak upravovat, ale je nutné počítat s nutnou údržbou, protože je potřeba systém udržívat funkční.

Přílohou č. 01 této technické zprávy je také tabulka, která obsahuje informace ke stávajícímu místnímu rádiovému systému (MRS).

PS 50-14-51 CDP Přerov, doplnění centrální části sítě GSM-R

Současný stav:

V současné době je na CDP Přerov zajištěn přenos informací ze stávajících RBC do GSM-R pomocí přenosového systému SDH STM-1, který má k dispozici pro připojení nových RBC 20 volných pozic E1 v patchpanelu.

Navrhované řešení:

Připojení bloku RBC

V rámci úprav na CDP Přerov dojde k doplnění technologie pro přenos informací z RBC do GSM-R pro řešený úsek Dětmorovice – Mosty u Jablunkova. Stávající místnost ETCS (m.č.2.14) je pro umístění nového zařízení zabezpečovacího zařízení nedostatečná. V rámci souvisejících stavebních objektů bude nad stávající místností ETCS (m.č.2.14) vytvořena ze stávajících kancelářských prostor ve 3.NP nová technologická místnost ETCS (m.č.3.22) pro umístění RBC v rámci naší stavby.

Pro připojení informací z RBC v nové místnosti ETCS (m.č.3.22) do GSM-R bude využito stávající přenosové zařízení SDH STM-1, které je umístěno v místnosti ETCS (m.č.2.14) ve skříni SDV-DOZ. V současné době je na patchpanelu volných 20 pozic. Právě probíhající související stavbou bude obsazeno 8 pozic stávajícího patchpanelu pro 2ks RBC (4xE1 pro 1ks RBC). V rámci této stavby bude v profesi zabezpečovacího zařízení dodán 1ks RBC do nové místnosti ETCS (m.č.3.22) ve 3.NP. Stávající patchpanel ve skříni SDV-DOZ v místnosti ETCS 2.14 ve 2.NP bude doplněn o 4 pozice zapojené do přenosového zařízení SDH STM-1. Zůstane rezervních 8 volných pozic pro připojení RBC v jiných stavbách.

Nové RBC dodávané v rámci této stavby bude propojení přenosovým zařízením SDH STM-1 pomocí 4 x SFTP kabely. Kabely SFTP budou z nové místnosti ETCS (m.č.3.22) vedeny od nové skříně RBC v kabelovém žlabu nad skříněmi ke stávající stupačce. Stupačkou budou SFTP kabely protaženy do stávající místnosti ETCS (m.č.2.14) ve 2.NP. Od stupačky budou kabely vedeny opět ve žlabu nad skříněmi.

Vzhledem k využití stávajícího přenosového systému SDH STM-1 pro připojení nové RBC nebude nutné zasahovat do centrální části sítě GSM-R – MSC umístěné na CDP Přerov. Stávající technologie má na zařízení OME dostačenou rezervu pro připojení nových RBC. Není potřeba provádět dalších

úprav. Je k dispozici OME1 a OME2 (redundantní řešení), které bylo vyřešeno v rámci předchozích staveb.

Bude provedena konfigurace systému pro zprovoznění přenosových cest.

Připojení nových BTS

Centrální část sítě GSM-R MSC a BSC na umístěná na CDP Přerov a v centrální část systému GSM-R v Praze na ul. Perneroва se upraví pro připojení nových BTS. Připojení jedné nové BTS 377 včetně BTS v módu „repeater“ a stávající BTS 376 rozšířené o BTS v módu „repeater“. Předpokládá se začleněním do stávajících smyček E1, které jsou na řešeném úseku již využívány. Centrální část GSM-R je pro tuto kapacitu vybavena, není nutné doplňovat nový hardware. Dojde k úpravě a nastavení konfigurace systému, včetně doplnění potřebných licencí.

PS 90-14-71 Mosty u Jablunkova – Dětmorovice, neproměnné návěsti GSM-R Současný stav:

V současné době jsou v řešených úsecích umístěny neproměnné návěstidla, tzv. rádiovníky, dle stávajícího pokrytí mobilním signálem GSM-R.

Navrhované řešení:

V místě výstavby nové základnové stanice repeater (RRH) BTS 376 - Mosty u Jablunkova, státní hranice SR dojde vzhledem k protažení signálu GSM-R také k úpravě/přemístění neproměnných návěstidel tzv. rádiovníků, které jsou v současné době umístěny přibližně u zastávky Mosty u Jablunkova. Na koridorové trati Dětmorovice – Mosty u Jablunkova - st. hranice SR se ze směru Čadca ve smyslu předpisu SŽDC D1 (Dopravní a návěstní předpis) instalují těsně u státní hranice na území ČR nové návěsti „Začátek rádiového systému GSM-R“ (číslo ustanovení 1234 předpisu SŽDC D1) budou umístěny dle možnosti na drážním tělese ve směru vjezdu na území ČR. Vzhledem k tomu, že u přeshraničního styku mezi ČR a SR (st. hranice Mosty u Jablunkova) není doposud dojednáno roaming, tak je nutné ve směru Čadca umístit návěstidlo s návěstí „Konec rádiového systému GSM-R“ (číslo ustanovení 1235 předpisu SŽDC D1), protože se nedá automaticky přepnout na GSM-R (SK) a je tak vnímán jako by nenásledoval.

Návěsti „Připravte rádiové zařízení GSM-R k registraci“ (číslo ustanovení 1233 předpisu SŽDC D1) na slovenském území bude řešeno v následujícím stupni dokumentace nebo se nebude osazovat vůbec.

Stávající návěsti pro GSM-R se na této trati demontují. V dotčeném úseku se v případě realizace předvěstí na území SR jedná o umístění/změnu umístění pro celkem 6 ks návěstí, resp. předvěstí. V opačné případě půjde o umístění/změnu umístění pouze pro 4 ks návěstí, resp. předvěstí.

V případě, že bude před realizací stavby zahájen roamingu GSM-R se ŽSR, pak by se již neměly umístit návěsti „Konec rádiového systému GSM-R“, ale návěsti „Připravte rádiové zařízení GSM-R k registraci“ (SK) a „Začátek rádiového systému GSM-R“ (SK). V tomto případě se předpokládá, že by měly být i výše zmíněné změny neproměnných návěstidel provedeny v rámci nasazení roamingu a v rámci této stavby by v této oblasti již k úpravám neproměnných návěstí GSM-R nedocházelo.

V místě výstavby nové základnové stanice repeater (RRH) BTS 377 - zast. Ropice se na odbočující trati Český Těšín – Frýdek Místek ve smyslu předpisu SŽDC D1 (Dopravní a návěstní předpis) instalují nové neproměnné návěstidla tzv. rádiovníky. Návěsti „Připravte rádiové zařízení GSM-R k registraci“ a „Začátek rádiového systému GSM-R“ (čísla ustanovení 1233 a 1234 předpisu SŽDC D1) budou

umístěny na drážním tělese v místě dle výběru komise v rámci realizace stavby. Vzhledem k tomu, že trať Český Těšín – Frýdek Místek není vybavena jiným traťovým rádiovým systémem, tak bude v opačném směru umístěna návěst „Konec rádiového systému GSM-R“ (číslo ustanovení 1235 předpisu SŽDC D1). Stávající návěsti pro GSM-R se na této trati demontují.

V tomto úseku bude se jednat o umístění/změnu umístění pro celkem 3 ks návěstí, resp. předvěstí.

Všeobecné informace:
Č.trati: 301A
Trať:(Čadca) – Mosty u Jablunkova st.hr. – Bohumín

				Umístění (ETS)				(subtón) 250,3 Hz		Poznámky pro VF1		VF1 FREQUENCY 01 = poloha voliče ZR (VF1)				VF1 FREQUENCY 02 = poloha voliče ZR (VF1)				VF1 FREQUENCY 03 = poloha voliče ZR (VF1)				VF1 FREQUENCY 04 = poloha voliče ZR (VF1)				VF1 FREQUENCY 05 = poloha voliče ZR (VF1)				VF1 FREQUENCY 06 = poloha voliče ZR (VF1)			
Lokalita	Stav	Typ	Popis	Kraj	Obec	Budova	Místnost	Přijímač VF1	Selektivní volba	sken	rozeč	Frekvence [MHz]	Č.kanálu (dle VRTRS) nebo CTCSS [Hz]	VF výkon [W]	Název rádiové sítě / polarizace antén	Frekvence [MHz]	Č.kanálu (dle VRTRS) nebo CTCSS [Hz]	VF výkon [W]	Název rádiové sítě / polarizace antén	Frekvence [MHz]	Č.kanálu (dle VRTRS) nebo CTCSS [Hz]	VF výkon [W]	Název rádiové sítě / polarizace antén	Frekvence [MHz]	Č.kanálu (dle VRTRS) nebo CTCSS [Hz]	VF výkon [W]	Název rádiové sítě / polarizace antén	Frekvence [MHz]	Č.kanálu (dle VRTRS) nebo CTCSS [Hz]	VF výkon [W]	Název rádiové sítě / polarizace antén	Frekvence [MHz]	Č.kanálu (dle VRTRS) nebo CTCSS [Hz]	VF výkon [W]	Název rádiové sítě / polarizace antén
3	6	8	9	12	13	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Louky nad Olší	Provoz	GM360	lokální rdst., systém INOMA - OMEGA	MSK	Karviná, Louky nad Olší	ŽST-Louky nad Olší - VB	Výpravní budova-dopravní místnos	250,3 Hz	ACA		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS	153.4500	52	0.5	STE 1	148.5000	43	0.5	STE 2				
Návsí	Provoz	RB196/1H-AC	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800	MSK	Návsí	žst. Návsí - VB	dopr. kancelář	250,3 Hz	AAB		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS	148.6250	22	0.5	STE								
Bystřice	Provoz	RB196/1H-AC	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800	MSK	Bystřice (okres Frýdek Mís	žst. Bystřice - VB	Dopravní kancelář	250,3 Hz	AAC		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS												
Mosty u Jablunkova	Provoz	RB196/1H-AC	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800	MSK	Mosty u Jablunkova	žst. Mosty u Jablunkova - VB	místnost za dopravní kanceláří	250,3 Hz	AAA		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS												
Třinec	Provoz	RB196/2H-DC	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800 a VF2 díl typu TM800	MSK	Třinec	žst. Třinec - VB	Místnost ČD-T za DK	250,3 Hz	ABA		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS	148.2125	15	0.5	STE 1	153.0250	70	0.5	STE 2				
Třinec	Provoz	TM800	lokální rdst.	MSK	Třinec	žst. Třinec - St. 1	Dopravní místnost - 1. patro	250,3 Hz			12,5 kHz	148.7125	12	0.5	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS	148.2125	15	0.5	STE 1	153.0250	70	0.5	STE 2				
Třinec	Provoz	TM800	lokální rdst.	MSK	Třinec	žst. Třinec -P st. 2	Dopravní místnost - 1. patro	250,3 Hz			12,5 kHz	148.7125	12	0.5	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS	148.2125	15	0.5	STE 1	153.0250	70	0.5	STE 2				
Český Těšín	Provoz	RB248/1H-DC	obsahuje: VF1 díl typu TM800	MSK	Český Těšín	žst. Český Těšín - nová technologická budova	sdělovací místnost TÚDC	250,3 Hz	ABB		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS												
Český Těšín	Provoz	RB248/1H-AC	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800	MSK	Český Těšín	žst. Český Těšín - nová technologická budova	sdělovací místnost TÚDC	250,3 Hz	ABB		12,5 kHz	148.7125	12	0.5	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS	153.0625	26	0.5	STE 1	148.3250	38	0.5	STE 2	153.6125	56	0.5	STE NV PKP
Český Těšín	Provoz	RB196/2H-	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800 a VF2 díl typu TM800	MSK	Český Těšín	žst. Český Těšín, Stavědlo 1	místnost dispečera	250,3 Hz	ABB		12,5 kHz	148.7125	12	0.5	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS	153.0625	26	0.5	STE 1	148.3250	38	0.5	STE 2	153.6125	56	0.5	STE NV PKP
Český Těšín	Provoz	RB196/2H-	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800 a VF2 díl typu TM800	MSK	Český Těšín	žst. Český Těšín - GSM-R BTS372	technologický domek GSM-R	250,3 Hz	ABB		12,5 kHz	148.7125	12	0.5	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS	153.0625	26	0.5	STE 1	148.3250	38	0.5	STE 2	153.6125	56	0.5	STE NV PKP
Dětmarovice	Provoz	RB196/2H-	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800 a VF2 díl typu TM800	MSK	Dětmarovice	žst. Dětmarovice - výpravní budova	ATÚ	250,3 Hz	ACC		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS												
Chotěbuz	Provoz	RB196/1H-DC	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800	MSK	Chotěbuz	žst Chotěbuz - dopravna	technologická místnost 1.p	250,3 Hz	ABC		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS												
Karviná hl.n.	Provoz	RB248/1H-	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800	MSK	Karviná	žst. Karviná hl.n. - výpravní budova	ATÚ	250,3 Hz	ACB		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS												
Karviná hl.n.	Provoz	RB248/1H-	systém Radiovoice RV3 ; obsahuje: VF1 díl typu TM800	MSK	Karviná	žst. Karviná hl.n. - výpravní budova	ATÚ	250,3 Hz	ACB		12,5 kHz	148.7125	12	10	VOS	153.4875	21	0.5	SMV	148.8375	13	0.5	TOS												

POZN.:
V současné době jsou stanice obsazené výpravčím, který využívá všechny přidělené kanály, podle aktuální potřeby.
Odb. Chotěbuz je ovládána výpravčím z Českého Těšína.
Bystřice a Mosty u Jablunkova jsou ovládány výpravčím z Návsí.
Dětmarovice je již přepnuta na CDP Přerov a je ovládána přiděleným výpravčím.

LEGENDA:
Výměna za RV3 blok v rámci jiné stavby