

**Příloha č. 2 d)**

## **Zvláštní technické podmínky**

**Zhotovení Projektová dokumentace  
a Zhotovení stavby (P+R)**

**„GSM-R, trať Kralupy n. Vlt. – Neratovice“**

Datum vydání: 30. 11. 2020

## OBSAH

<b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>	<b>3</b>
<b>1. SPECIFIKACE PŘEDMĚTU DÍLA.....</b>	<b>4</b>
1.1 Účel a rozsah předmětu Díla .....	4
1.2 Umístění stavby .....	5
<b>2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ.....</b>	<b>5</b>
2.1 Předprojektová dokumentace.....	5
2.2 Související dokumentace .....	5
<b>3. KOORDINACE S JINÝMI STAVBAMI.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA .....</b>	<b>6</b>
4.1 Všeobecně.....	6
4.2 Zhotovení Projektové dokumentace.....	6
4.3 Zhotovení stavby .....	7
4.4 Zeměměřická činnost zhotovitele .....	8
4.5 Smluvní zajištění – majetkoprávní část .....	8
4.6 Doklady předkládané zhotovitelem.....	9
4.7 Dokumentace skutečného provedení stavby .....	9
4.8 Požadavky na rádiové plánování.....	9
4.9 Požadavky na pokrytí tratě signálem GSM-R .....	9
4.10 Požadavky na základní infrastrukturu GSM-R .....	10
4.11 Požadavky na napájení pro BTS – usměrňovač a baterie s parametry.....	12
4.12 Požadavky na stožáry pro anténní systém GSM-R.....	13
4.13 Požadavky na technologický objekt – ochrana BTS v terénu .....	14
4.14 Požadavky na návrh vybavení dispečerských pracovišť a pracovišť výpravčích komunikačním zařízením .....	15
4.15 Požadavky na sdělovací zařízení – přenosovou techniku.....	16
4.16 Požadavky na prokázání technických parametrů rádiové sítě .....	16
4.17 Ostatní požadavky a specifikace .....	16
<b>5. ORGANIZACE VÝSTAVBY, VÝLUKY.....</b>	<b>17</b>
<b>6. SPECIFICKÉ POŽADAVKY .....</b>	<b>17</b>
<b>7. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY A PŘEDPISY .....</b>	<b>17</b>
<b>8. PŘÍLOHY.....</b>	<b>18</b>

## SEZNAM ZKRATEK

Není-li v těchto ZTP výslovně uvedeno jinak, mají zkratky použité v těchto ZTP význam definovaný ve Všeobecných technických podmínkách.

<b>BTS</b>	Basic Transceiver Station
<b>GSM-R</b>	Global System for Mobile Communications – Railway
<b>EIRENE</b>	European Integrated Railway radio Enhanced Network
<b>ERTMS</b>	European Rail Traffic Management System
<b>QoS</b>	Quality of Service
<b>SŽ</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>SŽDC</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

## 1. SPECIFIKACE PŘEDMĚTU DÍLA

### 1.1 Účel a rozsah předmětu Díla

- 1.1.1 Předmětem díla je vyhotovení Projektové dokumentace pro stavební povolení, Projektové dokumentace pro provádění stavby a Zhotovení stavby „GSM-R, trať Kralupy n. Vlt. - Neratovice“. Cílem Díla je zřízení sítě GSM-R s pokrytím předmětných traťových úseků rádiovým signálem s úrovní a kvalitou dle požadavků specifikací EIRENE a podle Směrnice SŽDC č. 35, kterou se stanovují technické specifikace vlakových rádiových zařízení a zásady pro jejich přípravu a realizaci na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu. Stavba se bude nacházet v traťovém úseku Kralupy nad Vltavou – Neratovice, ve Středočeském kraji, v okrese Mělník.
- 1.1.2 Stavba rozšiřuje síť pozemních základnových stanic o 3 nové základnové stanice (vzdálené vysílací jednotky) a dvě řídicí jednotky BTS, rozsah pokrytí dotčených železničních tratí je 25 km.
- 1.1.3 Hlavní technologickou částí stavby je výstavba základnových stanic BTS, které zajišťují šíření signálu a spojení mezi uživatelem sítě a jejím centrálním spojovacím systémem. S rozšířením sítě bude v odpovídajícím rozsahu rozšířena rovněž systémová část, tj. centrální spojovací a řídicí část a dohledový management. v rámci stavby se vybaví centrální systém licencemi pro nově připojované základnové stanice, uživatelská část sítě se doplní uživatelskými terminály pro potřeby organizačních jednotek Správy železnic, státní organizace (dále je „SŽ“). Stavba neřeší vybavení účastnické strany mobilními stanicemi pro jiné uživatele sítě mimo SŽ.
- 1.1.4 Stavba dále řeší doplnění stávající pozemní telekomunikační infrastruktury, která je pro spuštění systému GSM-R nezbytná, tj. úpravu stávajících diagnostických optických kabelů (DOK) ve vybraných úsecích trati a doplnění a výstavbu přenosového systému v dotčených traťových úsecích a lokalitách BTS.
- 1.1.5 Rozsah Díla „GSM-R, trať Kralupy n. Vlt. - Neratovice“ je:
- 1.1.5.1 Zhotovení **Projektové dokumentace pro stavební povolení a** to včetně zpracování **Projektové dokumentace pro provádění stavby**, včetně notifikace autorizovanou osobou, zajištění výkonu autorského dozoru při zhotovení stavby a manuálu údržby.
- 1.1.5.2 **Zpracování a podání žádosti o stavební povolení** dle §110 zákona č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění, jehož výsledkem bude pravomocné vydání stavebního povolení, případně jiné souhlasné vyjádření Drážního úřadu.
- 1.1.5.3 **Zhotovení Díla** dle projednané a odsouhlasené Projektové dokumentace a pravomocného stavebního povolení, případně jiného souhlasného vyjádření Drážního úřadu.
- 1.1.6 Zhotovitel zajistí veškeré doklady nezbytné pro uvedení stavby Drážním úřadem do zkušebního provozu.



## 1.2 Umístění stavby

- 1.2.1 Stavba bude probíhat v traťovém úseku Kralupy nad Vltavou – Neratovice, ve Středočeském kraji, v okrese Mělník. TUDU trati je 0821

Kategorie dráhy podle zákona č. 266/1994 Sb.	Ostatní celostátní dráha
Součást sítě TEN-T	NE
Číslo trati podle Prohlášení o dráze	482
Číslo trati podle nákresného jízdního řádu	532+530
Číslo trati podle knižního jízdního řádu	092
Číslo traťového a definičního úseku	0821
Traťová třída zatížení	C4
Maximální traťová rychlost	60 km/h
Trakční soustava	V úseku Kralupy n. Vlt. – Chvatěruby elektrizováno 3 kV V úseku Chvatěruby – Neratovice neelektrizováno
Počet traťových kolejí	1

## 2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

### 2.1 Předprojektová dokumentace

- 2.1.1 Dokumentace pro územní rozhodnutí „GSM-R, trať Kralupy n. Vlt. – Neratovice“, zpracovatel SUDOP PRAHA a.s., datum: 26. 07. 2019

### 2.2 Související dokumentace

- 2.2.1 Schvalovací protokol stavby v přípravě GSM-R, trať Kralupy n. Vlt. – Neratovice ve stádiu 2, včetně posuzovací části SŽ čj: 1999/2020 – SŽDC – GŘ – O6 - Hlo ze dne 10. 01. 2020
- 2.2.2 Územní rozhodnutí PS 201 BTS ŽST Chvatěruby a PS 202 BTS ŽST Úžice č.j.: MUKV 40629 /2020 VYST ze dne 29. 06. 2020
- 2.2.3 Územní rozhodnutí PS 203 BTS ŽST Neratovice č.j.: MěÚN/071466/2019/GrP ze dne 14. 10. 2019

## 3. KOORDINACE S JINÝMI STAVBAMI

- 3.1.1 Zhotovení Díla musí být provedeno v koordinaci s připravovanými, případně aktuálně realizovanými akcemi a to i dalších investorů, které přímo s předmětnou akcí souvisí nebo ji mohou ovlivnit. Součástí plnění Díla je i zajištění koordinace při realizaci prací, poskytování a rozsahu výluk, přidělení prostorů pro staveniště v jednotlivých žst. apod.
- 3.1.2 Koordinace musí probíhat zejména s níže uvedenými investicemi a opravnými pracemi:
- a) ETCS Kralupy n. Vlt. – Praha - Kolín (stavba v realizaci, realizace stavby 06/2020 – 01/2026, investor stavby SŽ – správce stavby Richtr Vladimír, zhotovitel AŽD Praha s.r.o.)
  - b) ETCS státní hranice Německo - Dolní Žleb - Kralupy n. Vlt. (stavba v přípravě, realizace stavby 11/2022 – 10/2025, investor stavby SŽ - připravář stavby Ing. Jan Kokeš, projektant „Společnost AFSAG ETCS“ (sdružení AFRY CZ s.r.o. a SAGASTA, s.r.o.))
  - c) Vstup do oblasti ETCS (stavba v realizaci, realizace stavby 06/2020 – 02/2022, investor stavby SŽ – správce stavby Bc. Pavel Žejdl, zhotovitel Kontron Transportation s.r.o.)

- 3.1.3 Zadavateli není v současné době známo, že by stavbu bylo nutno koordinovat se stavbami jiných investorů.

## 4. ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA

### 4.1 Všeobecně

- 4.1.1 Všeobecné požadavky, jsou stanoveny ve zpracované dokumentaci DÚR.

### 4.2 Zhotovení Projektové dokumentace

- 4.2.1 Projektová dokumentace bude zpracována dle schváleného Záměru projektu a Dokumentace pro územní rozhodnutí.

- 4.2.2 Zhotovitel Díla zajistí důsledné plnění požadavků vyplývajících z vyjádření dotčených orgánů a osob uvedených v dokladové části DUR a související dokumentace a to ve vzájemné součinnosti a návaznosti a obnoví vyjádření těch dotčených orgánů a osob, u kterých skončí jejich platnost před zahájením stavebního řízení nebo řízení o vydání společného povolení. Zhotovitel je povinen také dodržet podmínky uzavřených smluv a dohod:

- **Smlouva o smlouvě budoucí** č. E618-S-4750/2019/Jim uzavřená s **Krajskou správou a údržbou silnic Středočeského kraje**, příspěvkovou organizací, jejíž součástí je i stanovení podmínek pro realizaci stavby.
- **Dohoda o podmínkách realizace stavby** č. E618-S-4856/2019/Jim uzavřená s **Českými drahami, a.s.** na základě podmínek stanoviska Českých drah, ve které je mimo jiné uvedeny podmínky k uzavření nájemní smlouvy a dále požadavek k **UZAVŘENÍ kupní smlouvy** na část pozemku **p.č. 137/2 k.ú. Úžice**, na které bude umístěno nově budované zařízení. **Práce spojené s vyhotovením kupní smlouvy** (geometrický plán, znalecký posudek, ...) **JE NUTNÉ ZAPOČÍT neprodleně po zahájení stavby!**

- 4.2.3 Zhotovitel zaktualizuje dokladovou část dokumentace a zajistí vyjádření k podzemním a nadzemním sítím.

- 4.2.4 Rozsah a členění dokumentace DSP a PDPS:

- 4.2.4.1 Dokumentace ve stupni DSP bude zpracována v členění a rozsahu přílohy č. 3 vyhlášky č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, v platném znění (dále „vyhláška 146/2008 Sb.“) jako projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení. Pro potřeby projednání, zejména v rámci SŽ, Zhotovitel použije pro zpracování této dokumentace přílohu č. 2 Směrnice GR č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních, v platném znění (dále „Směrnice GR č. 11/2006“), v nezbytném rozsahu.

- 4.2.4.2 Dokumentace ve stupni PDPS bude zpracována v členění a rozsahu přílohy č. 4 vyhlášky č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, v platném znění. Pro potřeby projednání, zejména v rámci SŽ, Zhotovitel použije pro zpracování této dokumentace přílohu č. 2 Směrnice GR č. 11/2006.

- 4.2.4.3 Označení dokumentace, případně struktura objektové skladby, včetně grafické úpravy Popisového pole bude provedeno dle příloh „Manuál struktury a popisu dokumentace“ (viz Příloha 8.1.3) a „Vzory Popisového pole a Seznamu“ (viz Příloha 8.1.4). Zhotovitel dokumentace v Průvodní technické zprávě uvede pro změnu označení SO a PS převodní tabulku změny označení mezi stupně DUR a DSP. V případě vydaného platného územního rozhodnutí, zajistí souhlas se změnou konvence značení pro potřeby stavebního řízení.



- 4.2.4.4 Oba stupně dokumentace (DSP a PDPS) budou projednány a odsouhlaseny společně.
- 4.2.4.5 Nad rámec povinných příloh dle vyhlášky 146/2008 Sb. budou v Dokladové části dokumentace doložené dle přílohy č. 2 směrnice SŽDC č. 11/2006 části G, H a I a dle VTP/P+R/06/20 části J a K.
- 4.2.4.6 Stanovení investičních nákladů bude zpracované dle platné Směrnice SŽDC č. 20 pro stanovení a členění investičních nákladů staveb státní organizace SŽ. Platné znění včetně formulářů souhrnného rozpočtu je zveřejněno na webových stránkách SŽ.
- 4.2.4.7 Zhotovitel zároveň zajistí zpracování veškerých potřebných průzkumů (inženýrskogeologický / geotechnických, stavebně technický atd.).
- 4.2.4.8 V průběhu prací si Zhotovitel zajistí všechny potřebné technické podklady u správců dotčených zařízení vlastními silami. Stejným způsobem si v případě potřeby zajistí potřebné dokumenty a předpisy SŽ (Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, zaváděcí listy, technické normy ČSN a TNŽ apod.).
- 4.2.4.9 V rámci zpracování Projektové dokumentace pro provádění stavby je nutno do kapitoly týkající se nakládání s odpady zapracovat nejen seznam a množství všech druhů a kategorií odpadů a použitých stavebních výrobků vztahujících se k jednotlivým PS a SO, ale i seznam skládek odpadů příslušných skupin včetně jejich kilometrických vzdáleností. Obdobným způsobem budou uvedeny i konkrétní možnosti nakládání s použitými stavebními výrobky, které nesplňují definici odpadu.
- 4.2.4.10 V ZOV budou navrženy a rozepsány základní postupy výstavby, požadavky na případné výluky trati a uzavírky na komunikaci.
- 4.2.4.11 Realizaci stavby lze zahájit až po odsouhlasení jednotlivých částí Projektové dokumentace a nabytí právní moci stavebního povolení, případně jiného souhlasného vyjádření Drážního úřadu.**
- 4.2.4.12 Zhotovitel po ukončení stavby provede konečné majetkové vypořádání dle skutečného provedení stavby dle odst. 4.5. Smluvní zajištění – majetkoprávní část.
- 4.2.4.13 V článku 5.2 ve VTP/P+R/06/20 se v celém článku nahrazuje označení „Část I. Geodetická dokumentace“ na označení „Dokladová část - Geodetická dokumentace“, viz „Manuál struktury a popisu dokumentace“ (Příloha 8.1.3).
- 4.2.4.14 Zhotovitel nebude zpracovávat 3D vizualizace a 3D zákresy vizualizací do fotografií dle kapitoly 4.6 Vizualizace a zákresy do fotek dle VTP/P+R-F/06/20.

### 4.3 Zhotovení stavby

- 4.3.1 S ohledem na skutečnost, že stavbou bude upravováno i stávající sdělovací zařízení, je nutné, aby realizace stavby probíhala v úzké spolupráci se správcem zařízení a jeho odbornými složkami.
- 4.3.2 Realizace stavby bude probíhat v obydlených částech tak, aby hluková zátěž vyvolaná stavbou nepřesahovala hygienicky stanovené limity. v opačném případě je nutno Zhotovitelem navrhnout dostatečná protihluková opatření eliminující hluk z výstavby.
- 4.3.3 Z hlediska samotné realizace stavby je zhotovitel povinen dodržovat:
- Podmínky plynoucí z projednání s majiteli dotčených pozemků a nemovitostí;
  - Podmínky schvalovacího a posuzovacího protokolu;
  - Podmínky plynoucí ze zadávací dokumentace na zhotovení stavby.
- 4.3.4 Zhotovitel po ukončení stavby provede konečné majetkové vypořádání dle skutečného provedení stavby.



- 4.3.5 Zhotovitel zpracuje potřebné podklady a zajistí posouzení a prohlášení o shodě a dále certifikát notifikované osoby (subsystém traťového řízení a zabezpečení). Tyto dokumenty budou zpracovány v souladu s dokumentem PROVÁDĚCÍ NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2019/250.

#### 4.4 Zeměměřická činnost zhotovitele

- 4.4.1 Objednavatel prostřednictvím SŽG Praha dodá aktualizované geodetické a mapové podklady do hranice dráhy. Tyto geodetické a mapové podklady budou splňovat TKP staveb státních drah v souladu s přílohou č. 2 Směrnice GŘ SŽDC Č.11/2006 části I. 6 Geodetické a mapové podklady.
- 4.4.2 Geodetická dokumentace bude zpracována podle VTP/P+R/06/20, bod 5. Požadavky na zpracování geodetické dokumentace a bod 11. Zeměměřická činnost zhotovitele.
- 4.4.3 Zhotovitel se zavazuje k vyhotovení majetkoprávní části v rozsahu podle VTP/P+R/06/20, bod 5.2.1, část I.2 Majetkoprávní část, podklady a aktuální stav UMVŽST bude součástí Geodetických a mapových podkladů I.6, které dodá Objednatel.
- 4.4.4 Zhotovitel si zajistí provedení formální kontroly výkresové dokumentace na portálu modernizace dráhy (<http://www.modernizace.szdc.cz>). Na tomto portálu se mohou registrovat zhotovitelé / projekční organizace, které jsou ve smluvním vztahu se SŽ úsekem modernizace.
- 4.4.5 Digitální dokumentace stavby bude v souladu se Směrnicí SŽDC č. 117 v platném znění odevzdána Zhotovitelem ke kontrole na SŽ, Stavební správu západ, a to v dostatečném předstihu termínu pro odevzdání digitální dokumentace stanoveném ve Smlouvě. Případné upřesňující informace ke zpracování geodetické digitální dokumentace poskytne ÚOZI objednatel.

#### 4.5 Smluvní zajištění – majetkoprávní část

- 4.5.1 Zhotovitel se zavazuje zajistit majetkoprávní vypořádání realizované stavby dle dokumentace skutečného provedení a vyhotovených geometrických plánů dle **VTP/P+R/06/20 článek 11.7**. Zhotovitel se zavazuje vést a aktualizovat tabulku o stavu majetkového vypořádání dle jednotlivých katastrálních území, kde budou uvedeny čísla dotčených pozemků, list vlastnictví, umístění PS, SO, geometrický plán, typ geometrického plánu (pro výkup, pro VB, ...), v případě věcných břemen též délka a plocha dotčení daného pozemku.
- 4.5.2 Objednatel se zavazuje poskytnout zhotoviteli vzory smluv.
- 4.5.3 Při majetkoprávním vypořádání se Zhotovitel zavazuje postupovat s péčí řádného hospodáře, při přípravě smluv používat aktuální údaje uvedené ve výpisech z katastru nemovitostí.
- 4.5.4 Při zpracovávání návrhů konkrétních smluv se zavazuje poslat návrh elektronicky Objednateli a po odsouhlasení Objednatelem, zajistit vyhotovení čistopisu k podpisu smlouvy pověřeným zástupcem Objednatele a podepsaný návrh smlouvy odeslat vlastníkově. Uzavřené smlouvy, vč. GP, se zavazuje předat Objednateli v listinné i elektronické podobě (SCAN) a dále v souladu s ust. § 5, odst. 1, zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv) v elektronickém obrazu textového obsahu smlouvy v otevřeném strojově čitelném formátu.
- 4.5.5 Znalecké posudky se zavazuje zadávat v souladu s platnými oceňovacími předpisy a dle pokynů Objednatele.
- 4.5.6 U majetkoprávního vypořádání s ČD se zavazuje respektovat projekt UMVŽST a navazující dohody Objednatele s ČD, tedy mj. splnění veškerých povinností (tedy i uzavření nájemních smluv) vyplývajících ze souhrnného stanoviska GŘ ČD, resp. dohody o podmínkách zhotovení stavby.
- 4.5.7 Ke zpracovanému GP pro rozdělení pozemku se zavazuje projednat a zajistit souhlas příslušného stavebního úřadu s dělením pozemku.



- 4.5.8 Pokud bude stavbou dotčen pozemek spadající do kategorie ZPF či PUPFL a předpokládá se jeho převod na Objednatele, zavazuje se zajistit příslušné rozhodnutí o odnětí.

#### **4.6 Doklady překládané zhotovitelem**

- 4.6.1 Zhotovitel doloží mimo jiné před zahájením prací na železniční dopravní cestě prosté kopie dokladů o kvalifikaci zhotovitelů dle Předpisu o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy SŽDC Zam1, v platném znění:
- T-05 c) nebo platná F-08 Vedoucí prací pro montáž sdělovacích zařízení;
- 4.6.2 Výše uvedené doklady upravující odbornou způsobilost musí osvědčit odbornou způsobilost samotného dodavatele (je-li fyzickou osobou) nebo jiné osoby, která bude pro dodavatele příslušnou činnost vykonávat.

#### **4.7 Dokumentace skutečného provedení stavby**

- 4.7.1 Součástí dokumentace dle skutečného stavu provedení kromě jiného budou Provozní soubory v členění podle schválené DÚR.

#### **4.8 Požadavky na rádiové plánování**

- 4.8.1 Předmětem díla musí být provedení konečného rádiového plánování pro celou stavbu. K dispozici jsou navržená místa, která jsou uvedena v DÚR a Zhotovitel musí doložit (vč. případného proměření úseků) pokrytí tratě signálem GSM-R na potřebné úrovni. Konečná zpráva musí obsahovat:
- Konečný návrh lokalit pro umístění BTS;
  - Každá navržená lokalita bude obsahovat digitální fotografii místa umístění BTS vč. jeho zakreslení v přehledné mapě;
  - Kmitočtové (rádiové) plánování s respektováním vlivu intermodulačních produktů alespoň 3. řádu;
  - Mapu predikce pokrytí rádiovým signálem GSM-R v určených výškách (softwarová predikce);
  - Konečný návrh umístění BTS vč. výšky umístění antén, GPS souřadnice polohy anténních systémů, azimut antén, parametry antén, klopení antén, návrh kapacity BTS (počet TRX, sektorů apod.) a návrh zapojení BTS do smyček.

#### **4.9 Požadavky na pokrytí tratě signálem GSM-R**

- 4.9.1 Konečný počet BTS bude stanoven na základě výsledného rádiového plánování s tím, že pro pokrytí tratě této stavby je požadováno dosažení signálové úrovně dle specifikace systémových požadavků UIC SRS verze 16.0.0, čl. 3.2 pro tratě s ETCS úroveň 2/3 a rychlost do 220 km/hod. Infrastrukturní část systému GSM-R tedy musí pokrývat trať a dopravní dostatečnou úroveň užitečného signálu tak, aby:
- na širé trati a v dopravních na průjezdných a předjízdových kolejkách, jakož i na jiných kolejkách určených pro systém ETCS a na přilehlých částech záhlaví a zhlaví dopravní byla zajištěna minimální výkonová úroveň -95 dBm, resp. v dopravních a na ostatních dopravních, popř. jiných kolejkách, kde je uskutečňován posun zpravidla bez posunové čety (s využitím duplexního rádiového spojení bod-bod) a dále na zhlaví (až do vzdálenosti cca 100 m před vjezdovým návěstidlem) a zhlaví dopravní z ostatních směrů nevybavených ETCS, na kterých není současně požadavek vstupu s automatickým přepnutím do systému ETCS, byla zajištěna minimální výkonová úroveň -98 dBm na izotropické anténě umístěné na střeše hnacího vozidla (nominální výška 4 m nad temenem kolejničky) v každém 100 m úseku trati s pravděpodobností nejméně 95%.
- 4.9.2 Rádiové plánování, výkonové poměry na anténách a jejich výškové a směrové uspořádání by mělo zajistit, aby – pokud to bude možné – k handoverům mezi jednotlivými buňkami docházelo na širé trati.



- 4.9.3 Současně rádiové plánování musí zajistit, aby vzájemná poloha handoverů vzhledem k maximální traťové rychlosti respektovala požadavky dané KPI QoS dle Subsetu-093 pro Error-free periody.
- 4.9.4 Úroveň podle bodu a) musí být zajištěna i na zhlaví a záhlaví dopraven a na odbočných tratích sice systémem ETCS nevybavených, ale s požadavkem automatického vstupu do oblasti ETCS, a to do vzdálenosti odpovídající 2 minutám jízdy maximální traťovou rychlostí před plánovanou vstupní hranicí oblasti ETCS bez ohledu na případný průběh státní hranice v přeshraničním úseku. Při stanovení potřebné vzdálenosti podle maximální traťové rychlosti je třeba zohlednit i případný výhled na její zvýšení.
- 4.9.5 Na tratích, resp. kolejích nevybavených nebo neurčených k vybavení systémem ETCS úrovně 2, popřípadě úrovně 3, musí infrastrukturní část systému GSM-R pokrývat trať a dopravní s minimální výkonovou úrovní -98 dBm na izotropické anténě umístěné na střeše hnacího vozidla v každém 100 m úseku trati s pravděpodobností nejméně 95 %.
- 4.9.6 Na tratích, resp. kolejích určených k vybavení systémem ETCS úrovně 2, popřípadě úrovně 3 je požadováno dosažení kvality služeb v souladu s požadavky Subsetu-093 a specifikace ERTMS/GSM-R QoS Test Specification.

#### 4.10 Požadavky na základní infrastrukturu GSM-R

- 4.10.1 V rámci předcházejících staveb byly nainstalovány jako základní níže uvedené části sítě GSM-R, přičemž se požaduje, aby stavba dle této veřejné zakázky rozšiřovala stávající síť GSM-R, a to při zachování stávajících funkcí i fungování sítě a při napojení na již existující síť zejména v její ústřednové části. Nově instalovaná část tedy musí již nainstalovanou síť doplňovat, využívat a musí s ní být stoprocentně kompatibilní. Již nainstalované části sítě jsou:
- 4.10.2 **NSS – síťový spojovací subsystém – v rámci předcházejících staveb byly nainstalovány jako základní tyto části sítě GSM-R:**
- a) **2x MSC (mobilní ústředna):** Název: ATCA, SW: NSS22 (stávající stav) – umístěny v Praze a Přerově
  - b) **2x SCP/IN (inteligentní síť):** Název: GSM-R SCP, SW: 5.1 (stávající stav) – umístěny v Praze a Přerově
  - c) **FPC-R (paketová síť):** Název: GSM-R FPC-R, SW: 2.0 (stávající stav) – umístěno v Praze
- 4.10.3 Zhotovitel může doplnit buď stejnou technologii, která je již u zadavatele v ostrém provozu, nebo plně (100 %) kompatibilní technologii. Při nabídce jiné technologie, než která je již u zadavatele v ostrém provozu, musí Zhotovitel písemně doložit certifikátem příslušné autorizované osoby provedené testy interoperability stávající a nově nabízené technologie, tedy kompatibilitu (plnou funkčnost a schopnost spolupráce) stávající provozované technologie (viz výše uvedené komponenty technologie) a nově nasazené technologie (se všemi jejími Zhotovitelem dodanými a instalovanými komponentami a funkcemi, a to při zachování všech stávajících funkcí). Toto platí jak pro hardware nové technologie, tak i pro software nové technologie vůči výše uvedené softwarové a hardwarové verzi stávající technologie.
- 4.10.4 Nabízené řešení s technologií odlišnou od zadavatelem nainstalované a provozované technologie musí respektovat a doplňovat výše uvedenou provozovanou technologii síťového spojovacího subsystému sítě (NSS) a musí respektovat a splňovat již vytvořenou georedundanci v síti GSM-R zadavatele, tedy existenci MSC v Praze a Přerově s provozem na principu „sdílení zátěže“, a připojení nižších úrovní sítě na bázi funkcionality „RAN-flex“, případně funkcionality „Dual homing“ pro SCP.
- 4.10.5 Nabízená nová technologie nesmí jakkoliv omezit nebo narušit fungování a provoz u zadavatele nainstalované technologie a jejích částí a komponent (BSC, TRAU, PCU atd.) a musí zajišťovat stejné funkce, tedy
- funkce povinné („MI“ – Mandatory for Interoperability a „M“ – Mandatory) dle specifikací UIC EIRENE SRS verze 16.0.0 a FRS verze 8.0.0,



- jakož i funkce volitelné („O“ – Optional) dle specifikací SRS verze 16.0.0 a FRS verze 8.0.0 uvedené v tabulce 1 (na konci tohoto dokumentu), které jsou implementovány v již instalované technologii u zadavatele, a obě technologie musí být zcela kompatibilní a zaručovat plné propojení a komunikaci všech částí sítě a fungování všech funkcí sítě. Uchazeč ve své nabídce musí doložit tabulkou shodu s požadavky implementovaných volitelných funkcí dle specifikací EIRENE SRS verze 16.0.0 a EIRENE FRS verze 8.0.0., ze které je zřejmé splnění všech daných funkčních a systémových požadavků. Z důvodu jednoznačnosti musí být tabulka v originálním znění (anglický jazyk) a podepsána zákonným zástupcem uchazeče.
- 4.10.6 Nová technologie (řešení) musí umožnit buď zcela funkční připojení pod stávající dohledová a konfigurační pracoviště nebo musí být doplněno nové dohledové a konfigurační pracoviště, které bude mít společné pracovní a technologické prostory se stávajícím již u zadavatele instalovaným a provozovaným. Do nabídky je uchazeč povinen přesně popsat a detailně specifikovat nabízené technické řešení.
- 4.10.7 Zajištění provozu, řízení, ovládání, servisu a oprav sítě GSM-R SŽ musí být výhradně v rukou zadavatele. Veškeré komponenty a součásti Zhotovitelem nabízené a instalované technologie musí být ve výlučné dispozici zadavatele a instalovány v objektech ve výlučném vlastnictví zadavatele. Předmětem této zakázky není výstavba dalšího MSC nebo IN. Výše uvedené je požadováno především s ohledem na bezpečnost celého budoucího rádiového systému GSM-R jako celku.
- 4.10.8 Funkční a systémové požadavky GSM-R jsou specifikovány v následujících dokumentech:
- UIC: EIRENE Functional Requirements Specification (FRS), verze 8.0.0
  - UIC: EIRENE System Requirements Specification (SRS), verze 16.0.0
- 4.10.9 Nabídnutá technologie musí umožňovat dosažení parametrů podle EIRENE specifikace FRS (verze 8.0.0) a SRS (verze 16.0.0) a kvalitativních parametrů QoS dle Subsetu-093 a specifikace ERTMS/GSM-R QoS Test Specification.
- 4.10.10 V případě, že se bude provádět upgrade jakékoli komponenty sítě, je zapotřebí použít vždy softwarovou verzi aktuální v době realizace stavby.
- 4.10.11 BSS – subsystém základnových stanic – v rámci předcházejících staveb byly nainstalovány jako základní tyto části sítě GSM-R:
- a) **4x BSC:** Název: BSC3000, SW: BSS 18.6 (stávající stav) – umístěny v Praze a v Přerově
- 2x TCU:** Název TCU3000, SW: BSS 18.6 (stávající stav) – umístěny v Praze a v Přerově
- Dohledový systém:** COAM, SW: R3, OMC-R, SW: V18.6; OMC-SH, SW: 2.1.5; CNMS, SW: 3.1 (stávající stav)
- Provisioning systém:** RPM, SW: 6.2.3 (stávající stav)
- BTS:** Název: S8000, S8002, S8003, BTS 6000, BTS 9000 a BTS-R, SW: BSS 18.6 (stávající stav). **v této části se budou instalovat nové základnové radiostanice (BTS)** podél trati. Musí být použito zařízení nové, resp. ne starší než s rokem výroby 2019.
- Konfigurace BTS musí být z důvodů redundance navržena vždy se dvěma moduly TRX na každý vysílací sektor příslušné BTS. Pokud budou použity optické repeatery zapojené na zvláštní sektor BTS, nepožaduje se redundantní konfigurace modulu TRX.
- 4.10.12 V této části (BSS – subsystém základnových stanic) do těchto zařízení je možné z důvodu bezpečnosti a zachování plné funkčnosti celého systému nasazovat nebo doplňovat jinou technologii pouze za předpokladu zachování plné kompatibility (plné funkčnosti a schopnosti spolupráce) a spolehlivosti systému jako celku.
- 4.10.13 Zhotovitel může doplnit buď stejnou technologii, která je již u zadavatele v ostrém provozu, nebo plně (100 %) kompatibilní technologii. Při nabídce jiné technologie, než která je již u zadavatele v ostrém provozu, musí Zhotovitel písemně doložit certifikátem



příslušné autorizované osoby kompatibilitu (plnou funkčnost a schopnost spolupráce) mezi stávající provozovanou technologií (viz výše uvedené komponenty technologie) a nově nasazenou technologií. Toto platí jak pro hardware nové technologie, tak i pro software nové technologie vůči výše uvedené softwarové verzi (SW) stávající technologie.

4.10.14 Nabízená nová technologie nesmí jakkoliv omezit nebo narušit fungování a provoz u zadavatele nainstalované technologie a jejích částí a komponent (BSC, TRAU, PCU atd.) a musí zajišťovat stejné funkce, tedy

- funkce povinné („MI“ – Mandatory for Interoperability a „M“ – Mandatory) dle specifikací UIC EIRENE SRS verze 16.0.0 a FRS verze 8.0.0,
- jakož i funkce volitelné („O“ – Optional) dle specifikací SRS verze 16.0.0 a FRS verze 8.0.0 uvedené v tabulce 1 (na konci tohoto dokumentu), které jsou implementovány v již instalované technologii u zadavatele, a obě technologie musí být 100% kompatibilní a zaručovat 100% propojení a komunikaci všech částí sítě a fungování všech funkcí sítě. Uchazeč ve své nabídce musí doložit tabulkou shodu s požadavky implementovaných volitelných funkcí dle specifikací EIRENE SRS verze 16.0.0 a EIRENE FRS verze 8.0.0., ze které je zřejmé splnění všech daných funkčních a systémových požadavků. Z důvodu jednoznačnosti musí být tabulka v originálním znění (anglický jazyk) a podepsána zákonným zástupcem uchazeče.

4.10.15 Z důvodu využívání autentizačního algoritmu GSM Milenage (2G) ve stávající síti GSM-R, musí i nové BTS podporovat klíč k využití (uvolnění) tohoto algoritmu tak, aby nebyl ohrožen provoz sítě GSM R. Výše uvedené je požadováno především s ohledem na bezpečnost celého budoucího rádiového systému GSM-R jako celku.

4.10.16 Navrhované řešení musí respektovat, využívat a doplňovat výše již provozovanou technologii sítě GSM-R SŽDC připojenou k síťovému spojovacímu subsystému NSS (MSC a IN) umístěnému na principu georedundance a „sdílení zátěže“ v Praze a v Přerově.

4.10.17 Zajištění provozu sítě, jejího řízení, ovládání, konfigurování a dohledu, jakož i zajištění servisu a oprav musí být výhradně v rukou zadavatele.

4.10.18 Veškeré nově instalované technologické objekty musí být zapojeny buď pod stávající dohledový systém OMC-SH nebo součástí nabídky musí být dodání nového dohledového pracoviště/systému pro všechny objekty s možností řízení a detekce všech provozních funkcí a stavů technologického objektu dle 4.13.1 a 4.13.2. Do nabídky je uchazeč povinen přesně popsat a detailně specifikovat nabízené technické řešení.

4.10.19 Funkční a systémové požadavky GSM-R jsou specifikovány v následujících dokumentech:

- UIC: EIRENE Functional Requirements Specification (FRS), verze 8.0.0
- UIC: EIRENE System Requirements Specification (SRS), verze 16.0.0

4.10.20 Nabídnutá technologie musí umožňovat dosažení parametrů podle EIRENE specifikace FRS (verze 8.0.0) a SRS (verze 16.0.0) a kvalitativních parametrů QoS dle Subsetu-093 a specifikace ERTMS/GSM-R QoS Test Specification.

4.10.21 v případě, že se bude provádět upgrade jakékoli komponenty sítě, je zapotřebí použít vždy softwarovou verzi aktuální v době realizace stavby.

#### **4.11 Požadavky na napájení pro BTS – usměrňovač a baterie s parametry**

4.11.1 Životnost baterie dle Eurobat min. 10+ let nebo více, bezúdržbové. Doba zálohy při provozu technologie na baterie při výpadku napájení musí být minimálně 6 hodin.

4.11.2 Usměrňovač pro zadaný výkon s redundancí n+1 a s potřebnou rezervou výkonu pro dobíjení plně vybité baterie napětím udržovacího nabíjení na úroveň 0,8 Cnom. Doba nabití 9 hod.

4.11.3 Výbava usměrňovače:



- IU charakteristika s předpokládaným nastavení float charging 2,23 V/čl. a boost charging 2,33 V/čl. ochrana proti hlubokému vybití baterie,
  - jištění baterie (í),
  - jištění spotřebičů,
  - kontrolní a řídicí jednotka pro signalizaci a řízení provozních stavů usměrňovače a baterie a příprava pro možnost dálkového dohledu musí být kompatibilní s jednotkami použitými v pilotním projektu.
- 4.11.4 Usměrňovač musí umožňovat další rozšíření výkonu nad zadané parametry do skříně nabízeného usměrňovače.
- 4.11.5 Z hlediska unifikace se požaduje řešení usměrňovače složeného ze stavebních jednotek (celků) tak, aby tyto celky bylo možné použít pro zástavbu do volného prostoru ve stojanech uživatele (provozovatele).

#### **4.12 Požadavky na stožáry pro anténní systém GSM-R**

- 4.12.1 Předmětem výběrového řízení je i dodávka, montáž a vystrojení stožárů pro výstavbu sítě GSM R. Jedná se o kompletní dodávku a montáž stožárů výšky 10 až 40 metrů (podle požadavků dokumentace pro územní řízení), včetně ocelových konstrukcí pro nesení antén. Z důvodu realizace na prostorově omezených pozemcích zadavatele (popřípadě ČD) v blízkosti nádraží a na železničních tratích je třeba respektovat požadavek na minimální zábor pozemku na založení stožáru, případně na speciální zakládání stožáru. Navrhované typy betonových stožárů musí mít certifikát podle EN 12843:2004. Stožáry je nutno po úpravě dodávat v délkách i mimo standardní rozměrovou řadu příslušných stožárových dílů, s odstupňováním po 1 m délky, dle požadavku zadavatele, a to především z důvodu manipulace v omezených a zastavěných prostorách železnice. Konstrukce stožárů, včetně základů musí splňovat požadavky na ochranu proti bludným proudům. Minimální životnost stožárů se předpokládá 50 let, s požadavkem minimalizace nákladů na pravidelnou údržbu stožárů po dobu jejich životnosti. Požadujeme uvést do nabídky popis rozsahu potřebných prací na údržbě stožáru po dobu jeho životnosti.
- 4.12.2 Celková plocha antén je uvažována do 4 m<sup>2</sup> včetně tvarového součinitele (umístění všech antén se předpokládá v horních 3 m věže stožáru). Při tomto zatížení a základním tlaku větru 0,7 kN/m<sup>2</sup> nesmí přesáhnout natočení ve vrcholu věže stožáru ±1 stupeň při dynamickém zatížení dle ČSN 73 0035 tzv. eurokódů, tj. ČSN EN 1990, respektive ČSN EN 1991-1-1, ČSN EN 1991-1-4.
- 4.12.3 Součástí věže stožáru musí být výstupní žebřík vybavený bezpečnostním zařízením proti pádu, včetně vstupního prvku v patě stožáru a výstupního prvku v hlavě stožáru pro součást bezpečnostního postroje obsluhy stožáru, dále samostatný jistící prvek v hlavě stožáru, který bude umožňovat pohyb obsluhy v hlavě stožáru po jejím obvodu, a dále uzamykatelný kryt pro zamezení výstupu na věže stožár nepovolaným osobám, včetně bezpečnostního výstražného označení. Vzhledem k tomu, že lokality GSM-R v prostorách železnice nejsou oploceny, musí celková konstrukce stožáru splňovat podmínky zamezení neoprávněného výstupu nepovolaných osob k anténám. Stožár musí odpovídat normě ČSN 12843:2004.
- 4.12.4 Vedení kabelů bude zabezpečeno vnější kabelovou lávkou c-profilu šíře 400 mm (případně 600 mm) s tím, že bude provedena příprava pro druhou kabelovou lávku.
- 4.12.5 V případě potřeby může být věž stožár opatřena nátěrem, denním leteckým značením dle zvláštních předpisů, případně libovolným odstínem, např. dle požadavků životního prostředí, vojska apod. Rovněž v případě potřeby může být stožár opatřen nočním výstražným světelným značením v souladu se zvláštními předpisy.
- 4.12.6 Zhotovitel musí současně s dodávkou stožáru podle potřeby realizovat i infrastrukturu lokality, to jest příjezdové komunikace, stavební elektrické přípojky, terénní úpravy, demoliční a stavební práce spojené s úpravou prostorů k instalaci příslušného stožáru, včetně zhotovení a osazení kabelových mostů a lávek v případě instalace venkovní BTS v objektech zadavatele nebo ČD. Zhotovitel musí současně realizovat i přípravu



lokality, vytyčení veškerých inženýrských vedení a případné provedení přeložek inženýrských vedení apod.

- 4.12.7 V případě potřeby musí být Zhotovitel schopen realizovat anténní nástavby a držáky antén na střechách budov a případně na jiných objektech zadavatele nebo ČD.
- 4.12.8 Zhotovitel (popř. podzhotovitel) se bude spolupodílet na předrealizační přípravě, výběru vhodných lokalit a přípravě projektové dokumentace, přípravě a organizaci výlukové činnosti, s maximálním důrazem na omezení výluk.
- 4.12.9 Součástí dodávky bude projektová dokumentace stožáru, včetně vybavení, statické výpočty provedené, případně ověřené nezávislou organizací, geologický průzkum včetně závěrečné zprávy, geodetické zaměření lokality dle DUR a výchozí revize zařízení a vybavení stožáru.

#### **4.13 Požadavky na technologický objekt – ochrana BTS v terénu**

- 4.13.1 Pro případy kde není možné využít stávající prostory zadavatele nebo ČD je nutné prioritně navrhnout umístění BTS do samostatně dodaného technologického domku (buňky). Objekt musí splňovat následující požadavky:

- Jeho velikost musí umožnit osazení požadované technologie a ostatních požadovaných zařízení;
- Objekt má být vyroben nejlépe z vodostavebního betonu, pokud možno jako bezesparý, aby byla splněna podmínka jeho vodotěsnosti. Svaření výztuže podle VDE 0141. Obvodové stěny musí mít požární odolnost F90. Toto řešení musí dát objektu dostatečnou stabilitu a jednoduchost v založení objektu. Požaduje se rovněž, aby objekt na místě nasazení byl jednoduchým a rychlým způsobem adjustován;
- Objekt musí umožnit vsazení elektroměrového rozvaděče s možností připojení náhradního zdroje (dieselagregátu) do jeho korpusu;
- Fasáda by měla být provedena v požadovaném barevném odstínu a musí být tzv. bezúdržbová, což znamená, že je opatřena strukturovanou vodoodpudivou omítkou nejlépe na bázi syntetických pryskyřic. Objekt musí být zateplen;
- Do objektu by měl být umožněn přístup přes tepelně izolované dveře, které navíc z venkovní strany budou chráněny uzamykatelnou ocelovou mříží;
- Pro připojení BTS musí být průchodky do předmětného objektu provedeny tak, aby umožnily bezproblémový vstup telekomunikačních a silových kabelů a zároveň vhodně použitým systémem utěsnění kabelů zabránily průniku vody do vnitřního prostoru buňky. Průchod kabelů musí dále vyhovovat protipožárním předpisům a být odolný proti hlodavcům;
- Objekt musí být opatřen antistatickou podlahou. Armatura a všechny kovové části objektu musí být vedeny přes zemnicí pásek na společný potenciál a jejich uzemnění musí být vyvedeno na vývodku;
- Střecha musí být řešena jako plochá, vanová s možností případné sedlové nástavby. Musí být vyrobena z vodostavebního betonu a odvodněna s volným výtokem na terén;
- Klimatizační jednotka požadovaných parametrů, musí být jako kompaktní typ instalována do vsazené konstrukce uvnitř objektu. Z venkovních částí by měla být chráněna mříží a kryta větrací žaluzií. Žaluzie pro nasávání vzduchu do klimatizace musí být demontovatelná z vnější strany objektu a prostup obvodovou zdí musí být vhodně konstrukčně řešen pro osazení filtru nasávaného vzduchu z vnějšího prostředí;
- Objekt musí být pro technologickou obsluhu vybaven místem pro odložení měřicí a konfigurační techniky (například stolek nebo výsuvná police);
- Objekt musí být vybaven centrálním řídicím systémem s operátorským panelem, který bude zajišťovat veškeré provozní funkce objektu a to zejména:
  - (i) Řízení klimatizace a topení;



- (ii) Řízení výstražných světel na stožáru technologie pomocí externího soumrakového snímače nebo časového spínače;
- (iii) Bude fungovat jako zabezpečovací ústředna s heslem pro vstup do objektu. Počet hesel do každého objektu musí být minimálně 3. Kromě ručně zadávaných hesel musí ústředna umožnit přístup pomocí čipů RFID. Ústředna musí umožnit detekci kouře v objektu;
- (iv) Bude zajišťovat veškerá chybová hlášení objektu (mimo chyb vlastní technologie GSM-R). Důraz je kladen na informaci o výpadcích jističů, překročení teplot, poruchách napájecích systémů, klimatizace, varovného osvětlení, neoprávněném vstupu, výpadku napájení;
- (v) Bude zajišťovat přenos vybraných alarmů přes externí vstup do technologie GSM-R;
- (vi) Zařízení musí umožnit zobrazení historie alarmů a aktuálních alarmů;
- (vii) Zařízení musí umožnit zobrazení všech aktuálních provozních stavů včetně hodnoty o napětí v DC napájecí síti technologie GSM-R;
- (viii) Celé zařízení musí být napájeno z DC napájecí sítě (48V) tak aby jeho funkce byla zachována i po výpadku síťového napájení;
- (ix) Zařízení bude umožňovat dálkový dohled pomocí rozhraní TCP/IP zapojený do stávajícího OMC-SH dohledu;
- (x) Zařízení musí osahovat funkci dálkového měření kapacity záložních akumulátorů. Funkce musí být ovládatelná prostřednictvím webového rozhraní řídicího systému. Měření kapacity musí být možno provést ručně, nebo automaticky podle nastaveného časového údaje;
- (xi) Zařízení musí umožňovat odečítání z AC elektroměru prostřednictvím optické hlavičky podle normy ČSN EN 62056-21. Údaj číselníku musí být zobrazitelný přes webové rozhraní řídicího systému.

4.13.2 Doplnění stávajícího dohledového systému „SmartHouse“ (OMC-SH), který zajišťuje správu technologických objektů, nebo vybudování nového dohledového systému.

4.13.2.1 Z provozního hlediska je nezbytné zajistit možnost kontroly provozních stavů a parametrů všech objektů pro základnové stanice BTS.

4.13.2.2 Jedná se tedy buď o vybavení technologických objektů, prostor sdělovacích nebo adaptovaných místností, kde jsou umísťovány nové základnové stanice BTS, případně venkovních BTS, funkcionalitami dle 4.13.1. body I. až XI., a jejich připojení pod stávající dohledový systém „SmartHouse“ (OMC-SH) nebo o vybudování nového dohledového systému splňujícího požadavky dle 4.13.1. body (i) až (xi), a to v následujícím rozsahu:

- Varianta a – kompletní (umístění do technologických objektů, adaptovaných místností nebo prostor určených primárně pro technologii GSM-R,
- Varianta B – zjednodušená (umístění do venkovních BTS, případně sdělovacích místností, kde je spolu s technologií pro GSM-R i ostatní drážní technologie).

#### **4.14 Požadavky na návrh vybavení dispečerských pracovišť a pracovišť výpravčích komunikačním zařízení**

4.14.1 Navrhované zjednodušené terminály GSM-R (vybavené SIM kartou) s dokovací stanicí pro dispečerská pracoviště a pracoviště výpravčích musí umožňovat svým uživatelům využití těch funkcionalit sítě GSM-R, které jsou ve specifikaci EIRENE označeny buď jako povinné pro interoperabilitu [označeno (MI)] nebo povinné pro provoz [označeno (M)].

4.14.2 Všechny navrhované terminály musí komunikovat s obsluhujícím personálem v českém jazyce. Je požadován technický popis řešení výše uvedených požadavků včetně podrobného popisu navržených komunikačních zařízení a způsobu jejich připojení.

#### 4.15 Požadavky na sdělovací zařízení – přenosovou techniku

- 4.15.1 Stavbou bude realizován v úseku Kralupy nad Vltavou – Neratovice nový switchovaný přenosový trakt, který bude sloužit pro zajištění ethernetové konektivity pro potřeby dohledu BTS GSM-R. V ŽST Kralupy nad Vltavou a ŽST Neratovice budou realizovány stavbou L2 switche a v BTS GSM-R (BTS Chvatěruby, BTS Úžice a BTS Neratovice) budou vybudovány průmyslové L2 switche. Navržené zařízení musí kapacitně vyhovovat i dalším stávajícím, resp. budoucím přenosovým potřebám objednatele v předmětném traťovém úseku.
- 4.15.2 Připojení na přenosový systém SDH je bude realizováno v ŽST Kralupy nad Vltavou a Všetaty, přes volné porty E1.
- 4.15.3 Stavbu je nutné koordinovat se stavbou „Vstup do oblasti ETCS“.

#### 4.16 Požadavky na prokázání technických parametrů rádiové sítě

- 4.16.1 Uchazeč musí měření pomocí měřicího vozu vybaveného odometrickým systémem prokázat splnění úrovněvých a kvalitativních parametrů rádiového rozhraní systému GSM-R tak, aby:
- na širé trati a v dopravnách na průjezdných a předjízdných kolejích a přilehlých částech záhlaví a zhlaví stanice byla zajištěna minimální výkonová úroveň -95 dBm na izotropické anténě umístěné na střeše měřicího vozu (nominální výška 4 m nad temenem kolejnice) v každém 100 m úseku trati alespoň s pravděpodobností 95 % (měřeno pomocí měřících přijímačů každých 10 cm trati),
  - na širé trati a v dopravnách na průjezdných a předjízdných kolejích a přilehlých částech záhlaví a zhlaví stanice byla zajištěna hodnota parametru Rx Quality menší než 4 pro alespoň 90 % délky celé trati a současně nesmí dojít k rozpadu sestaveného spojení během měřicí jízdy (měřeno v obou směrech pomocí měřicího mobilního telefonu v dedicated režimu),
  - na širé trati bylo provedeno i měření KPI QoS parametrů pro systém ETCS a prokázáno splnění požadavků dle Subsetu-093 a specifikace ERTMS/GSM-R QoS Test Specification.
- 4.16.2 Dále je třeba prokázat splnění následujících kritérií:
- v dopravnách na ostatních dopravních, popř. jiných kolejích určených pro jednoduchý posun (tedy posun s využitím duplexního rádiového spojení bod-bod a zpravidla bez posunové čety) a dále na záhlaví (až do vzdálenosti cca 100 m před vjezdovým návěstidlem) a zhlaví stanice z ostatních směrů (na kterých se nepředpokládá vybavení systémem ETCS) je zajištěna minimální výkonová úroveň -98 dBm,
  - pro oblast posunu (při simplexním rádiovém spojení s použitím posunových skupin skupinového volání) je zajištěna minimální výkonová úroveň -102 dBm s pravděpodobností 99 % dle EIRENE SRS.
- 4.16.3 Splnění těchto dvou posledně uvedených kritérií není nutné ověřovat měření pomocí měřicího vozu, lze použít počítačovou predikci, pouze ve sporných, případně hraničních případech je nutné provést měření (lze provádět ručním měřicím přístrojem v místě).

#### 4.17 Ostatní požadavky a specifikace

- 4.17.1 Součástí nabídky musí být i návrh rozmístění, dodání a instalace nepřenosných návěstidel (tzv. radiovníků) dle čl. 1232 až 1235 předpisu SŽDC D1 – Dopravní a návěsní předpis.
- 4.17.2 Ostatní detailní technické podmínky a požadavky jsou popsány v DUR této stavby.
- 4.17.3 Zhotovitel musí ve své nabídce popsat nabízené řešení (detailní technické řešení), technické a funkční vlastnosti všech komponent a jejich softwarové a hardwarové verze.



## 5. ORGANIZACE VÝSTAVBY, VÝLUKY

- 5.1.1 V rámci zpracování části „organizace výstavby“ Projektové dokumentace budou upřesněny požadavky na výluky a tyto budou projednány s dotčenými subjekty, zejména s Objednatелеm, místně příslušnými OŘ, GŘ SŽ – odborem plánování a koordinace výluk a všemi dotčenými dopravci.
- 5.1.2 Stavba nezasahuje do stávajícího kolejového řešení. Realizace stavby nevyžaduje dlouhodobé výluky v dopravě. Ke krátkodobým jednokolejným výlukám může dojít při realizaci provozních souborů některých BTS v souvislosti s dopravou materiálu a zařízení na jinak nepřístupná místa stavby.
- 5.1.3 Zhotovitel stavby musí požadavky na případné výluky železničního provozu projednat se zástupci Objednatele, OŘ Praha, GŘ SŽ – odborem plánování a koordinace výluk a všemi dotčenými dopravci. Požadavky bude Zhotovitel předkládat elektronicky v tabulkové podobě v termínech stanovených předpisem Objednatele.
- 5.1.4 Objednatel si vyhrazuje právo pozměnit Zhotoviteli navržené časové horizonty výluk s cílem dosáhnout jejich maximálního využití a sladění s výlukami sousedních staveb.

## 6. SPECIFICKÉ POŽADAVKY

- 6.1.1 Podmínky pro přidělení výlukových časů, případně jiných omezení železničního provozu, uzavírky komunikací nebo jiné podmínky související s prováděním díla:
- Výluky pro zhotovení Projektové dokumentace je nutné nárokovat, dle pravidel pro plánování výlukové činnosti na tratích provozovaných SŽ, nejméně 4 měsíce před požadovaným termínem. Nárokovány mohou být pouze výluky v maximálním rozsahu 6 až 8 hodin. Počet výluk musí být nárokován v přiměřeném množství a s ohledem na omezení železničního provozu.
  - Zhotovitel zajistí v rámci zpracování PDPS projednání podmínek realizace zemní trasy (pokládka nn přípojky).

## 7. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY A PŘEDPISY

- 7.1.1 Zhotovitel se zavazuje provádět dílo v souladu s obecně závaznými právními předpisy České republiky a EU, technickými normami a s dokumenty a vnitřními předpisy Objednatele (směrnice, vzorové listy, TKP, VTP, ZTP apod.), vše v platném znění.
- 7.1.2 Objednatel umožňuje Zhotoviteli přístup ke svým dokumentům a vnitřním předpisům na svých webových stránkách:

**www.spravazeleznice.cz v sekci „O nás / Vnitřní předpisy / odkaz Dokumenty a předpisy“** (<https://www.spravazeleznice.cz/o-nas/vnitri-predpisy-spravy-zeleznice/dokumenty-a-predpisy>)

Pokud je dokument nebo vnitřní předpis veřejně dostupný je umožněno jeho stažení. Ostatní dokumenty a vnitřní předpisy jsou poskytovány v souladu s právními předpisy na základě podané žádosti na níže uvedených kontaktech:

**Správa železnic, státní organizace  
Centrum telematiky a diagnostiky  
Oddělení dokumentace a distribuce tiskových materiálů**  
Jeremenkova 103/23  
779 00 Olomouc

nebo e-mail: [typdok@tudc.cz](mailto:typdok@tudc.cz)

kontaktní osoba: [REDAKCE]

Ceníky: <https://typdok.tudc.cz/>



## 8. PŘÍLOHY

8.1.1 Příloha č. 1 Vydaná Územní rozhodnutí

8.1.2 Tabulka č. 1

Volitelné („O“ - optional) funkce dle specifikací EIRENE FRS, ver. 8.0.0 a SRS, ver. 16.0.0 implementované v síti GSM-R SŽ

Odstavec	EIRENE Functional Requirements Specification Version 8.0.0
2.3.2	The network should support the transmission of point-to-point and point-to-multipoint text messages from the ground to mobile users.
2.3.3	The network should support the receipt of mobile-originated text messages by the ground.
2.3.11	The network should support fax transmissions between the ground and mobile users.
2.4.4	It should be possible for the network to prevent the identity of certain users from being displayed on the mobile, either when being called, calling or both.
2.4.12	There are a number of sub-classes of call forwarding, which shall/should be supported by the network: - automatically forward the incoming call if there is no reply from the intended recipient (no reply);
2.4.12	- automatically forward the incoming call if the intended recipient cannot be contacted via the network (not reachable).
2.4.16	Where network services are chargeable, it should be possible for the network to provide information about call rates and on-going call charges.
2.5.2	The EIRENE network should also provide support for shunting mode (see section 14).
3.2.2	The level of coverage should be at least 95% of the time over 95% of the designated coverage area for a radio installed in a vehicle with an external antenna.
3.4.1i	- All operational and high priority fixed-to-mobile calls not covered by the above <7s
3.4.1i	- All operational mobile-to-mobile calls not covered by the above <10s
3.4.1i	- All other calls <10s
3.5.4	The definition of each broadcast or group call area should take into account factors such as the speed of trains on the line (stopping distance) and the operational control areas.
10.3.1	Various types of call restriction may be employed by the railways as an additional security measure. Such facilities may be particularly important if public network access to the radio system is provided (e.g. to prevent members of the public calling drivers and drivers calling members of the public).

10.6.3	If required, a railway may make additional restrictions to the access matrix.
11.2.1.11	The functional addressing scheme should permit calls to be routed from a controller to an international train within the control area without reference to any EIRENE system other than that providing service to the international train.
11.3.2.2i	It should be possible for the system to prevent certain types of users from registering functional numbers that they are not authorised to use, for example: - train number; - driver of train.
11.4.7	Where greater accuracy for location dependent addressing is required, additional location information may be provided by systems external to EIRENE. Sources of such information may include: a) ground-based signalling systems; b) on-train systems (e.g. ERTMS/ETCS equipment, balise readers, GPS etc).
12.2.1	It should be possible to transfer text messages between ground and mobile(s) through the EIRENE system.
12.3.2	A message can include several segments. The transfer time for each message segment should be less than 30 seconds for 95% of messages.
13.1.6i	The appropriate ERTMS/ETCS RBC should be informed when a Train emergency call is initiated.
13.1.10	To minimise the impact on trains not affected by the incident it should be possible to use an additional set of functionalities to enhance the operation of railway emergency calls so as to define these areas to include or exclude joining, crossing and parallel tracks and shunting areas.
13.2.3.1i	Speech should be possible to allow a controller receiving the warning tone to give information.
13.2.3.2	Additionally, speech should be possible to allow other mobile users receiving the warning tone to give information.
13.3.2	For Railway emergency calls initiated by a mobile, the controller's display shall/should indicate: - location and - the functional identity of the originating mobile, which includes the following: - the coach number of the leading cab, if neither a train number nor an engine number is available.
14.2.3	The shunting communication should be protected from unintentional and unauthorised access.
14.2.13	It should be possible for the system to record: - shunting group composition at a given instant; - the source and time a shunting emergency call was transmitted; - the recipients of a shunting emergency call.



14.3.2	In addition to the above shunting group members: - a shunting manager or other person capable of taking part in a shunting communication should be able to be temporarily associated with the shunting group.
14.3.4	The shunting leader should be able to allow an external user to join the shunting communication.
14.4.3	In order to fulfil the requirements of some railways, it should be possible to provide an alternative means of link assurance indication.
14.6.2	It should be possible for all members of a group call, other than controllers, to alert a controller (who is configured as a member of the group) that immediate active participation in the call is required.

8.1.3 Manuál struktury a popisu dokumentace

8.1.4 Vzory Popisového pole a Seznamu

**Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.**

**Doložka číslo:** 1364163

**Původní datový formát:** application/pdf

**UUID původní komponenty:** 2cab6e7a-3bf2-4382-af06-4cd9c0380b51

**Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:**

System ERMS (zpracovatel dokumentu Darja ZAJÍCOVÁ)

**Subjekt, který změnu formátu provedl:** Správa železnic, státní organizace

**Datum vyhotovení ověřovací doložky:** 18.02.2021 13:00:03



27473531-3844-486a-a751-59efa33a7b01