

**Správa železniční dopravní cesty, státní organizace**

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1



*Správa železniční dopravní cesty*

**Příloha č. 2 d)**

# **ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY**

**ZHOTOVENÍ PROJEKTU A STAVBY (P+R)**

**„Doplnění GSM-R v úseku Lysá nad Labem - Milovice“**

Datum vydání: 01. 11. 2017

## OBSAH

<b>OBSAH .....</b>	<b>2</b>
<b>1. SPECIFIKACE PŘEDMĚTU DÍLA.....</b>	<b>3</b>
1.1. ÚČEL A ROZSAH PŘEDMĚTU DÍLA.....	3
1.2. PŘEDMĚT PLNĚNÍ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY .....	3
1.3. STAVBA .....	3
1.4. UMÍSTĚNÍ STAVBY.....	4
1.5. STÁVAJÍCÍ STAV .....	4
<b>2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ .....</b>	<b>4</b>
2.1. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE .....	4
2.2. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE .....	4
<b>3. KOORDINACE S JINÝMI STAVBAMI .....</b>	<b>4</b>
<b>4. ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA .....</b>	<b>4</b>
4.1. VŠEOBECNĚ.....	4
4.2. ZMĚNY USTANOVENÍ VŠEOBECNÝCH TECHNICKÝCH PODMÍNEK, ČÁST 1 PROJEKT STAVBY (VTP/P-P+R/04/17) .....	5
4.3. GEODETICKÁ ČÁST .....	6
4.4. SMLUVNÍ ZAJIŠTĚNÍ – MAJETKOPRÁVNÍ ČÁST .....	6
4.5. POŽADAVKY NA RÁDIOVÉ PLÁNOVÁNÍ .....	7
4.6. POŽADAVKY NA POKRYTÍ TRATĚ SIGNÁLEM GSM-R.....	7
4.7. POŽADAVKY NA ZÁKLADNÍ INFRASTRUKTURU GSM-R .....	8
4.8. POŽADAVKY NA NAPÁJENÍ PRO BTS – USMĚRŇOVAČ A BATERIE S PARAMETRY .....	10
4.9. POŽADAVKY NA STOŽÁRY PRO ANTÉNNÍ SYSTÉM GSM-R.....	11
4.10. POŽADAVKY NA TECHNOLOGICKÝ OBJEKT – OCHRANA BTS V TERÉNU.....	11
4.11. POŽADAVKY NA NÁVRH VYBAVENÍ DISPEČERSKÝCH PRACOVÍŠŤ A PRACOVÍŠŤ VÝPRAVČÍCH KOMUNIKAČNÍM ZAŘÍZENÍM .....	13
4.12. POŽADAVKY NA NÁVRH VYBAVENÍ TERMINÁLY GSM-R .....	<b>CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.</b>
4.13. POŽADAVKY NA SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ – PŘENOSOVOU TECHNIKU .....	13
4.14. POŽADAVKY NA PROKÁZÁNÍ TECHNICKÝCH PARAMETRŮ RÁDIOVÉ SÍTĚ .....	13
4.15. OSTATNÍ POŽADAVKY A SPECIFIKACE .....	14
<b>5. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY A PŘEDPISY .....</b>	<b>14</b>
<b>6. PŘÍLOHY .....</b>	<b>14</b>
6.1. TABULKA Č. 1 .....	14
<b>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 SZDC .....</b>	<b>14</b>

## 1. SPECIFIKACE PŘEDMĚTU DÍLA

### 1.1. Účel a rozsah předmětu díla

- 1.1.1. Cílem stavby „Doplnění GSM-R v úseku Lysá nad Labem - Milovice“ je pokrytí území signálem GSM-R v potřebném rozsahu a kvalitě na železničních tratích:
- 524B Lysá nad Labem - Milovice
- 1.1.2. Stavba pokryje předmětnou železniční trať signálem systému GSM-R, odpovídajícímu mezinárodnímu standardu EIRENE v kvalitě potřebné pro nasazení zabezpečovací aplikace ETCS L2 a rozšíří stávající digitální rádiovou síť GSM-R, která patří mezi základní technologie železniční infrastruktury, provozované Správou železniční dopravní cesty, státní organizací (dále jen „SZDC“).
- 1.1.3. Síť GSM-R je obdobou veřejné mobilní sítě GSM se speciálními požadavky na kvalitu, spolehlivost a dosažitelnost rádiového spojení jakož i speciálními funkcemi pro potřeby železnice, které jsou specifikovány na mezinárodní úrovni dokumenty Mezinárodní železniční unie (UIC) tak, aby bylo možné dosáhnout slučitelnosti a propojitelnosti železničních systémů v mezinárodním železničním provozu. Pro systém GSM-R je určeno kmitočtové pásmo 876-880 MHz a 921-925 MHz a držitelem individuálního oprávnění k jeho využívání, vydaného Českým telekomunikačním úřadem (ČTÚ) je SZDC.

### 1.2. Předmět plnění veřejné zakázky

- 1.2.1. Předmětem veřejné zakázky je zpracování projektu a zhotovení stavby „Doplnění GSM-R Lysá nad Labem - Milovice“, včetně jeho potvrzení autorizovanou osobou z hlediska interoperability na stupni projektu a dokončeného díla, která rozšiřuje stávající síť pozemních základnových stanic a rozsah tratí pokrytých signálem rádiové sítě GSM-R o cca 5km a 1ks BTS, a k tomu potřebné doplnění ústřednové části sítě GSM-R. Charakter stavby – novostavba. Součástí povinností Zhotovitele je i výkon autorského dozoru projektanta (AD), kterým bude zajištěn soulad provádění stavby s ověřenou a projednanou projektovou dokumentací, ve smyslu zákona č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů za podmínek stanovených v této Smlouvě.
- 1.2.2. Hlavní technologickou částí stavby je výstavba základnové stanice BTS, která zajišťuje šíření signálu a spojení mezi uživatelem sítě a jejím centrálním spojovacím systémem. S rozšířením sítě GSM-R bude v odpovídajícím rozsahu rozšířena rovněž související systémová část, tj. centrální spojovací a řídicí část.
- 1.2.3. Stavba musí umožnit fungování stávajících aplikací, kterými je vybaven centrální systém, a to:
- systém přenosu krátkých textových zpráv SMS,
  - systém přenosu dat GPRS,
  - systém přenosu dat CSD pro potřebu ETCS,
  - aplikaci RAN-flex na rozhraní NSS a BSS,
- včetně nových aplikací, které jsou pro systém plánovány, zejména pak:
- „Funkci STOP v systému GSM-R“ podle technické specifikace SZDC č. TS 3/2014-S,
  - funkcionalitu e-LDA (enhanced Local Dependend Addressing) a
  - funkcionalitu e-REC (enhanced Railway Emergency Call).
- 1.2.4. Zhotovitel zajistí veškeré doklady nezbytné pro uvedení stavby Drážním úřadem do zkušebního provozu.

### 1.3. Stavba

- 1.3.1. Stavba bude zajišťovat mobilní telekomunikační a datovou komunikaci výhradně pro potřeby železničního provozu, zejména bude zajišťovat základní hlasovou komunikaci, komunikaci s jedoucimi vozidly, zasílání textových zpráv, datové služby a dále aplikace pro vytváření speciálních uživatelských skupin – posun, dispečerské okruhy, konference apod.
- 1.3.2. Pro pokrytí území signálem GSM-R je navržena základnová stanice BTS, jejíž situování je zvoleno na základě výpočtů a měření pokrytí železniční tratě signálem GSM-R. Její umístění je zvoleno s ohledem na možnost situování BTS na drážních pozemcích a objektech s možností využití stávající železniční telekomunikační infrastruktury, napájecích zdrojů a s ohledem na dostatečné pokrytí tratě signálem. Stavba je umístěna na pozemcích určených pro provoz dráhy resp. na pozemcích v ochranném pásmu dráhy. Umístění stavby je v souladu s územními plány jednotlivých měst a obcí.
- 1.3.3. Součástí stavby bude kromě samotného pokrytí trati signálem systému GSM-R taktéž nové, případně doplněné přenosové zařízení.

- 1.3.4. Zhotovitel v rámci zpracování projektu stavby zajistí zpracování podkladů pro realizaci stavby v potřebném množství a podobě (projektová dokumentace ve schválené podobě, soupisy prací).
- 1.3.5. Zhotovitel stavby zajistí zpracování žádostí o potřebná stavební povolení a zajistí vydání stavebního povolení, nebo oznámení ve zkráceném řízení.
- 1.3.6. Zhotovitel zpracuje potřebné podklady a zajistí posouzení a prohlášení o shodě notifikovanou osobou (subsystém energie, infrastruktury a traťového řízení a zabezpečení) dle dopisu MD ČR č. j. 15 /2012 130-INF/1 ze dne 22. 10. 2012 a jeho přílohy č. 1.
- 1.3.7. Bližší specifikace předmětu plnění veřejné zakázky je upravena v dalších částech zadávací dokumentace.

#### **1.4. Umístění stavby**

- 1.4.1. Stavba se bude nacházet na železniční trati číslo 524B Lysá nad Labem – Milovice. Základnová stanice je situovaná v železniční stanici na místě, snadno přístupném pro výstavbu i pro následný servis. Pozemky pro umístění BTS jsou ve vlastnictví SZDC. Jedná se o pozemky, na kterých již je umístěna stavba dráhy a výstavbou BTS nedojde ke změně užívání pozemku ani staveb.

#### **1.5. Stávající stav**

- 1.5.1. Stávající stav je popsán v přípravné dokumentaci stavby „Doplnění GSM-R Lysá nad Labem - Milovice“ (SUDOP Praha a.s.) a odpovídá době zpracování této dokumentace.
- 1.5.2. Technické požadavky uvedené v této části zadávací dokumentace jsou nadřazené požadavkům zapracovaným v přípravné dokumentaci stavby.

### **2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ**

#### **2.1. Projektová dokumentace**

- 2.1.1. Přípravná dokumentace „Doplnění GSM-R Lysá nad Labem - Milovice“, zpracovatel SUDOP Praha a.s.

#### **2.2. Související dokumentace**

- 2.2.1. Posuzovací protokol PD SZDC čj: 15071/2017-SZDC-SSZ-ÚT1-Sve ze dne 13.06.2017.
- 2.2.2. Schvalovací protokol PD SZDC čj: 37132/2017-SZDC-GŘ-O6-Mat ze dne 24.10.2017.

### **3. KOORDINACE S JINÝMI STAVBAMI**

Zhotovení stavby musí být provedeno v koordinaci s připravovanými, případně aktuálně realizovanými akcemi a to i cizích 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.

Koordinace musí probíhat zejména s níže uvedenými investicemi a opravnými pracemi:

- a) Rekonstrukce ŽST Lysá nad Labem
- b) Úprava zpevněných a parkovacích ploch – Nádražní ulice (investice města Milovice)

Předmětná stavba bude navazovat na již dokončené stavby

- a) Pilotní projekt GSM-R v úseku Děčín, státní hranice – Ústí n/L – Praha – Kolín
- b) GSM-R, dokončení I.NŽK
- c) GSM-R v úseku Děčín – Všetaty – Kolín
- d) GSM-R v úseku Ostrava – st. hranice SR a Přerov – Č. Třebová,
- e) GSM-R Kolín-Havlíčkův Brod-Křižanov-Brno
- f) GSM-R uzel Praha (Beroun-Praha-Benešov)
- g) GSM-R III. koridor Beroun-Plzeň-Cheb

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

#### **4.1. Všeobecně**

- 4.1.1. Projekt stavby bude zpracován dle schválené Přípravné dokumentace.

- 4.1.2. Zhotovitel dila zajistí důsledné plnění požadavků vyplývajících z vyjádření dotčených orgánů a osob uvedených v dokladové části Přípravné dokumentace stavby 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.
- 4.1.3. Zhotovitel zaktualizuje dokladovou část dokumentace a zajistí vyjádření k podzemním a nadzemním sítím.
- 4.1.4. Součástí dokladové části projektové dokumentace bude také „Protokol o vypořádání připomínek“. Tento bude obsahovat seznam veškerých připomínek organizačních útvarů a jednotek SZDC, vyjadřujících se k dané dokumentaci, včetně identifikace připomínkových složek a osob. Součástí Protokolu o vypořádání připomínek bude způsob vypořádání jednotlivých připomínek a požadavků ze strany Zhotovitele a způsob zapracování připomínek do příslušné části dokumentace. Dokument o vypořádání připomínek musí být při převzetí díla podepsán Objednatelem.
- 4.1.5. V průběhu prací si projektant zajistí všechny potřebné technické podklady u správců dotčených zařízení vlastními silami. Stejným způsobem si v případě potřeby zajistí potřebné dokumenty a předpisy SZDC (Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, zaváděcí listy, technické normy ČSN a TNŽ apod.).
- 4.1.6. V rámci zpracování dokumentace pro provádění stavby je nutno do kapitoly týkající se nakládání s odpady zapracovat nejen seznam 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.
- 4.1.7. V POV budou navrženy a rozepsány základní postupy výstavby, požadavky na případné výluky trati a uzavírky na komunikaci
- 4.1.8. Čistopis definitivního odevzdání dokumentace pro stavební povolení i dílčí části dokumentace pro provádění stavby bude autorizován v počtu min. třech soupřávkách. Na koordinačních výkresech bude potvrzení zhotovitele (P) o provedení podrobné koordinace jednotlivých objektů a provozních souborů stavby, případně koordinace s dotčenými souvisejícími stavbami s otiskem razítka odpovědné autorizované osoby vedoucího týmu Zhotovitele.
- 4.1.9. **Realizaci stavby lze zahájit až po odsouhlasení jednotlivých částí projektu stavby a nabytí právní moci stavebního povolení, případně jiného souhlasného vyjádření Drážního úřadu.**
- 4.1.10. Zhotovitel po ukončení stavby provede konečné majetkové vypořádání dle skutečného provedení stavby dle odst. 4.4. Smluvní zajištění – majetkoprávní část.

#### **4.2. Změny ustanovení Všeobecných technických podmínek, část 1 Projekt stavby (VTP/P-P+R/04/17)**

##### **4.2.1. Ustanovení VTP č. 1.2.2 se ruší a nahrazuje následujícím ustanovením:**

Projektem stavby, dále též (P), se rozumí projektová dokumentace stavby, která ve sloučené formě zahrnuje dokumentaci pro stavební povolení a dokumentaci pro provádění stavby. (P) musí detailně určovat stavbu do technických, ekonomických a architektonických podrobností, hmotové, materiálové, stavebnětechnické, technologické, dispoziční a provozní vlastnosti a jakost, dále bude zohledňovat vliv stavby na životní prostředí. Dokumentace bude zpracovaná tak, aby bylo možné dostatečně zpracovat „Seznam prací, dodávek a materiálu“ v položkách odpovídajících členění hmotného investičního majetku SZDC s.o. dle pokynu Objednatele a s rozklíčováním jednotlivých „Požadavků na výkon a funkci“ příslušných SO a PS, jako podklad pro dílčí fakturaci v průběhu realizace stavby

Podrobné soupisy prací budou součástí Dokumentace skutečného provedení, a to s detailním začleněním a rozklíčováním nákladů dle „Požadavků na výkon a funkci“, které byly podkladem pro fakturaci díla.

##### **4.2.2. Ustanovení VTP č. 1.2.4 se doplňuje následujícím ustanovením:**

V případě, že stavba svým charakterem nebude vyžadovat stavební povolení, je zhotovitel povinen projednat a získat od Drážního úřadu jiný souhlas s realizací stavby tak, aby bylo možné po jejím ukončení uvést do Zkušebního provozu a následně získat Kolaudační souhlas.

##### **4.2.3. Ustanovení VTP č. 2.2.8 se ruší a nahrazuje následujícím ustanovením:**

Schvalovací protokol bude ze strany objednatele vydáván znovu pouze v případě oprávněných změn nákladu stavby, v ostatních případech se za právoplatný považuje Schvalovací protokol vydaný na základě předešlého stupně dokumentace, který je závazným podkladem pro výběr Zhotovitele díla. Za Posuzovací protokol stavby bude považováno souhrnné vydání všech souhlasných stanovisek k jednotlivým PS a SO na závěr všech dílčích projednání a projektových prací, jako součást dokladové části dokumentace přílohy – H. Toto je zhotovitel povinen předložit nejpozději do 1 měsíce po odsouhlasení projektu posledního PS nebo SO.

**4.2.4. Ustanovení VTP č. 3.1.4 se ruší a nahrazuje následujícím ustanovením:**

Podrobné soupisy prací bez ocenění dle [51] budou součástí Dokumentace skutečného provedení, a to s detailním začleněním a rozklíčováním nákladů dle „Požadavků na výkon a funkci“, které byly podkladem pro fakturaci díla.

Součástí projektové dokumentace (P) dle VTP, jako podklad pro fakturaci bude oceněný „Seznam prací, dodávek a materiálu“ v položkách odpovídajících členění hmotného investičního majetku SZDC s.o. dle pokynu Objednatele a s rozklíčováním jednotlivých „Požadavků na výkon a funkci“ příslušných SO a PS. Oceněný „Seznam prací, dodávek a materiálu“ bude součástí Části G – NÁKLADY STAVBY.

**4.2.5. Ustanovení VTP č. 4.2.1 se ruší a nahrazuje následujícím ustanovením:**

Oceněný „Seznam prací, dodávek a materiálu“ bude vždy zahrnovat vedlejší rozpočtové náklady (VRN) a to rozpuštěné do položek stanovených dle pokynů Objednatele. I nadále platí, že stanovené náklady, jako podklad pro fakturaci i určení celkových nákladu stavby VRN, tj. veškeré činnosti a požadavky související s vybudováním, provozem a likvidací zařízení staveniště, ztížené výrobní podmínky související s umístěním stavby provozními nebo dopravními omezeními, včetně:

- režijních nákladů Zhotovitele,
- práva a náklady na přístupové cesty, použité pozemky, zařízení staveniště a jejich uvedení do původního stavu mimo opatření zajišťovaných investorem,
- náklady na veškerá pojištění,
- zkoušky, testy, vzorky požadované zadávací dokumentací včetně TKP,
- poplatky, cla,
- potřebné energie,
- dopravní opatření a značení vzniklá činnostmi Zhotovitele mimo opatření zajišťovaných investorem,
- správní poplatky na likvidaci odpadů,
- jakékoli ostatní náklady vyplývající ze zadávacích podmínek.

**4.2.6. Ustanovení VTP č. 4.2.2 se ruší a nahrazuje následujícím ustanovením:**

Samostatnou položkou mimo oceněný „Seznam prací, dodávek a materiálu“ jednotlivých SO a PS budou ostatní rozpočtové náklady spojené s plněním povinnosti dodavatele oceněné samostatně v rámci nabídky Zhotovitele.

**4.3. Geodetická část**

- 4.3.1. Ve stupni projektu zhotovitel upraví, případně zajistí aktualizaci stávajících mapových podkladů do 3D dle platných TKP v lokalitách nově realizovaných základnových stanic (BTS).
- 4.3.2. Případné doplnění od objednatele převzatého ŽBP v lokalitách nově realizovaných základnových stanic (BTS), zajistí zhotovitel po dohodě se správcem ŽBP (SŽG Praha).
- 4.3.3. Další podrobnosti jsou uvedeny v VTP/P-P+R/04/17.

**4.4. Smluvní zajištění – majetkoprávní část**

- 4.4.1. Zhotovitel se zavazuje zajistit majetkoprávní vypořádání realizované stavby dle dokumentace skutečného provedení a vyhotovených geometrických plánů a 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, v případě věcných břemen délka a plocha dotčení daného pozemku a v případě výkupu výměra nově vzniklého pozemku v podobě dle pokynů objednatele.
- 4.4.2. Objednatel se zavazuje poskytnout zhotoviteli vzory smluv a součinnost při majetkoprávním vypořádání.

- 4.4.3. Při majetkoprávním vypořádání se zhotovitel zavazuje postupovat s péčí řádného hospodáře, při přípravě smluv používat aktuální údaje uvedené ve výpisech z katastru nemovitostí.
- 4.4.4. 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 vlastníkovi. 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 a strojově čitelném formátu.
- 4.4.5. Znalecké posudky se zavazuje zadávat v souladu s platnými oceňovacími předpisy a dle pokynů objednatele.
- 4.4.6. U majetkoprávního vypořádání s ČD se zavazuje respektovat UMVŽST a navazující dohody objednatele s ČD.
- 4.4.7. Ke zpracovanému GP pro rozdělení pozemku se zavazuje projednat a zajistit souhlas příslušného stavebního úřadu s dělením pozemku.
- 4.4.8. 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.

#### 4.5. Požadavky na rádiové plánování

Předmětem díla musí být provedení konečného rádiového plánování pro celou stavbu. K dispozici jsou navržená místa, která jsou uvedena v přípravné dokumentaci a zhotovitel musí doložit (vč. potřebného proměření úseků) pokrytí tratě signálem GSM-R na potřebné úrovni. Konečná zpráva musí obsahovat:

- a) Konečný návrh lokalit pro umístění BTS
- b) Každá navržená lokalita bude obsahovat digitální fotografii místa umístění BTS vč. jeho zakreslení v přehledné mapě
- c) Kmitočtové (rádiové) plánování
- d) Mapu měření pokrytí rádiovým signálem GSM-R v určených výškách (softwarová predikce)
- e) Grafické znázornění úrovně signálu pro měřený úsek
- f) Vyhodnocení výsledků měření
- g) Konečný návrh umístění BTS vč. výšky umístění antén, GPS souřadnice polohy anténních systémů, azimut antén, parametry antén, návrh kapacity BTS (počet TRX, sektorů apod.) a návrh zapojení BTS do smyček.

#### 4.6. Požadavky na pokrytí tratě signálem GSM-R

- 4.6.1. Konečný počet BTS bude stanoven po proměření pokrytí tratě této stavby signálovou úrovní dle specifikace systémových požadavků UIC SRS verze 15, 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 úrovní užitečného signálu tak, aby:

- a) na širé trati a v dopravních na průjezdných a předjízdových kolejích, jakož i na jiných kolejích určených pro systém ETCS a na přilehlých částech záhlaví a zhlaví dopravní byla zajištěna minimální výkonová úroveň -95 dBm, resp.
- b) v dopravních a na ostatních dopravních, popř. jiných kolejích, 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 kolejnice) v každém 100 m úseku trati s pravděpodobností nejméně 95% míst na trati.

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.

- 4.6.2. Úroveň podle bodu a) musí být zajištěna i na zhlaví a záhlaví dopravní 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 posledním oddílovým návěstidlem na tratích s autoblokem, resp. před vjezdovým návěstidlem na ostatních tratích, bez ohledu na případný průběh státní hranice v přeshraničním úseku.

- 4.6.3. 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 % míst na trati.
- 4.6.4. Pro režim posunu při simplexním rádiovém spojení s použitím posunových skupin skupinového volání musí systém GSM-R zajišťovat pokrytí posunovacího obvodu příslušné dopravní určeného v ZDD minimální výkonovou úrovní -102 dBm na izotropické anténě umístěné na střeše hnacího vozidla s pravděpodobností 99 % míst v každém 100 m úseku trati.

#### 4.7. Požadavky na základní infrastrukturu GSM-R

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 doplňovat, využívat a musí s ní být stoprocentně kompatibilní. Již nainstalované části sítě jsou:

- 4.7.1. **NSS – síťový spojovací subsystém – V rámci předcházejících staveb byly nainstalovány jako základní tyto části sítě GSM-R:**

- a) MSC (mobilní ústředna): Název: ATCA, SW: NSS21 (stávající stav)  
b) SCP/IN (inteligentní síť): Název: GSM-R SCP, SW: 4.1 (stávající stav)

4.7.1.1. 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.

4.7.1.2. 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“.

4.7.1.3. 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.

4.7.1.4. 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.

- 4.7.1.5. Zajištění provozu, řízení, ovládání, servisu a oprav sítě GSM-R SZDC 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.
- 4.7.1.6. 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
- 4.7.1.7. Nabídnutá technologie musí umožňovat dosažení kvalitativních parametrů QoS podle EIRENE specifikace FRS (verze 8.0.0) a SRS (verze 16.0.0).
- 4.7.1.8. Nabídnutá technologie musí být zařízení nové, resp. ne starší než s rokem výroby 2017.
- 4.7.2. **BSS – subsystém základnových stanic – V rámci předcházejících staveb byly nainstalovány jako základní tyto části sítě GSM-R:**
- a) BSC: Název: BSC3000, SW: BSS 18 (stávající stav)  
TCU: Název TCU3000, SW: BSS 18 (stávající stav)  
Dohledový systém: OMC-R, SW: V18; OMC-SH, SW: 1.2; CNMS, SW:2.3 (stávající stav)  
Provisioning systém: RPM, SW: 5.06 (stávající stav)
- 4.7.2.1. **Upřesnění v PS 601 v přípravné dokumentaci:**
- Dohledy: **Požaduje se** nastavení a uvedení do provozu a připojení do MSC všech nově instalovaných BTS GSM-R v rámci této stavby, při zachování všech stávajících funkcí sítě.
- V rámci tohoto PS bude taktéž doplněna aplikace pro systém průběžného měření hlavních parametrů (QoS) sítě GSM-R pro hlasovou komunikaci a pro datovou komunikaci ETCS dle požadovaných QoS parametrů ve stávající EIRENE specifikaci.
- V rámci nabízené ceny za tento PS budou muset být v nabídnuté ceně započítány všechny potřebné licence, které jsou zapotřebí k připojení a provozu nabízené GSM-R technologie nabízené v rámci této stavby a připojované ke stávající infrastruktuře.
- b) BTS: Název: S8000, S8002, S8003, BTS 6000, BTS 9000 a BTS-R, SW: BSS 18 (stávající stav),  
**V této části (pro bod B.) se budou instalovat nové základnové radiostanice (BTS) podél trati.**
- 4.7.2.2. 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.
- 4.7.2.3. 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.
- 4.7.2.4. 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.
- 4.7.2.5. 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 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.
- 4.7.2.6. Nová technologie musí umožnit zcela funkční připojení buď 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 dohledovým a konfiguračním pracovištěm u zadavatele. Do nabídky je uchazeč povinen přesně popsat a detailně specifikovat nabízené technické řešení.
- 4.7.2.7. 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.
- 4.7.2.8. Navrhované řešení musí respektovat, využívat a doplňovat výše již provozovanou technologii sítě GSM-R SZDC připojenou k síťovému spojovacímu subsystému NSS (MSC a IN) umístěnému na principu georedundance a „sdílení zátěže“ v Praze a v Přerově.
- 4.7.2.9. Zajištění provozu sítě, jejího řízení, ovládání, konfigurování a dohledu, jakož i zajištění servisu a oprav musí být výhradně v rukou zadavatele.
- 4.7.2.10. 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 4.10.1 k) a 4.10.2. Do nabídky je uchazeč povinen přesně popsat a detailně specifikovat nabízené technické řešení.
- 4.7.2.11. 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
- 4.7.2.12. Nabídnutá technologie musí umožňovat dosažení kvalitativních parametrů QoS podle EIRENE specifikace FRS (verze 8.0.0) a SRS (verze 16.0.0).
- 4.7.2.13. Nabídnutá technologie musí zařízení nové, resp. ne starší než s rokem výroby 2017.

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

- 4.8.1. 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.
- 4.8.2. 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 C<sub>nom</sub>. Doba nabití 9 hod.
- 4.8.3. Výbava usměrňovače:
  - IU charakteristika s předpokládaným nastavením float charging 2,23 V/čl. a boost charging 2,33 V/čl.
  - ochrana proti hlubokému vybití baterie,
  - jištění baterie (i),
  - 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.
- 4.8.4. Usměrňovač musí umožňovat další rozšíření výkonu nad zadané parametry do skříně nabízeného usměrňovače.
- 4.8.5. 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).

#### 4.9. Požadavky na stožáry pro anténní systém GSM-R

- 4.9.1. 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 35 metrů (podle požadavků přípravné dokumentace), 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.
- 4.9.2. 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.
- 4.9.3. 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.
- 4.9.4. 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.
- 4.9.5. 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.
- 4.9.6. 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.
- 4.9.7. V případě potřeby musí být zhotovitel schopen realizovat anténní nástavby a držáky antén na střechách budov a případně na jiných objektech zadavatele nebo ČD.
- 4.9.8. 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.
- 4.9.9. Součástí dodávky bude projektová dokumentace stožáru, včetně vybavení, statické výpočty provedené, případně ověřené nezávislou organizací, geologický průzkum včetně závěrečné zprávy, geodetické zaměření lokality dle PD a výchozí revize zařízení a vybavení stožáru.

#### 4.10. Požadavky na technologický objekt – ochrana BTS v terénu

- 4.10.1. 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 bezespárý, 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.

- c) Objekt musí umožnit vsazení elektrorozvaděče s možností napojení na dieselagregát do jeho korpusu.
- d) 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.
- e) Do objektu by měl být umožněn přístup přes tepelně izolované dveře, které navíc z venkovní strany budou chráněny ocelovou mříží.
- f) 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.
- g) 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 vývodu.
- h) 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.
- i) 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 prostop obvodovou zdí musí být vhodně konstrukčně řešen pro osazení filtru nasávaného vzduchu z vnějšího prostředí.
- j) Objekt musí být pro technologickou obsluhu vybaven místem pro odložení měřicí a konfigurační techniky (například stolek nebo výsuvná police).
- k) 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. 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 hlavice podle normy ČSN EN 62056-21. Údaj číselníku musí být zobrazitelný přes webové rozhraní řídicího systému.

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

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

4.10.2.2. Jedná se tedy buď o vybavení technologických objektů, prostor sdělovacích nebo adaptovaných místností, kde jsou umístovány nové základnové stanice BTS, případně venkovních BTS, funkcionalitami dle 4.10.1, písm. k), body I. až XI., a jejich připojení pod stávající dohledový systém „SmartHouse“ (OMC-SH) nebo o vybudování nového dohledového systému splňujícího požadavky dle 4.10.1, písm. k), 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).

#### **4.11. Požadavky na návrh vybavení dispečerských pracovišť a pracovišť výpravčích komunikačním zařízením**

- 4.11.1. Navrhované pevné terminály 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)].
- 4.11.2. Všechny navrhované pevné 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.
- 4.11.3. Rozhraní mezi pevným terminálem a obsluhou musí splňovat Technickou specifikaci systémů, zařízení a výrobků č. TS 6/2010-S „Výběr a projektování dotykového terminálu telefonního zapojovače“ v platném znění.

#### **4.12. Požadavky na sdělovací zařízení – přenosovou techniku**

- 4.12.1. Zhotovitelé předchozích staveb modernizace dráhy a staveb GSM-R podle technických požadavků SZDC (podrobně jsou popsány ve Směrnici č.6/2005 GR) dodávali technologii SDH (STM1, STM4 a STM 16) výrobce CISCO ONS 15305, resp. ONS 15454 pro velké páteřní uzly. V technologické síti je v současnosti cca 500 přenosových uzlů v technologii CISCO. Od zprovoznění stavby KAC implementující do sítě SZDC technologii CISCO MPLS je požadováno využití stávajících páteřních a agregačních routerů MPLS a doplnění nových agregačních routerů pro připojení BTS. Vzhledem k tomu, že IP připojení BTS, resp. emulace E1 přes MPLS síť bude předmětem ověřovacího provozu, požadujeme zároveň vytvoření „horké zálohy“ pro případné náhradní připojení BTS Milovice přes SDH.
- 4.12.2. Navrhovaná sdělovací zařízení – přenosová technika musí plně spolupracovat s již instalovanými technologiemi podle odst. 4.12.1.

#### **4.13. Požadavky na prokázání technických parametrů rádiové sítě**

- 4.13.1. Uchazeč musí měřením pomocí měřicího vozu vybaveného odometrickým systémem prokázat splnění úrovnových 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.
- 4.13.2. 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.

4.13.3. Splnění těchto dvou posledně uvedených kritérií není nutné ověřovat měřením pomocí měřicího vozu, lze použít počítačovou predikci, pouze ve sporných, případně hraničních případech je nutné provést měření (lze provádět ručním měřicím přístrojem v místě).

#### 4.14. Ostatní požadavky a specifikace

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

### 5. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY A PŘEDPISY

- 5.1.1. Zhotovitel se zavazuje provádět dílo v souladu s obecně závaznými právními předpisy České republiky a EU, technickými normami a s interními předpisy a dokumenty objednatele (směrnice, vzorové listy, TKP, VTP, ZTP apod.), **vše v platném znění.**
- 5.1.2. Objednatel umožňuje dodavateli přístup ke všem svým interním předpisům a dokumentům následujícím způsobem:

**Správa železniční dopravní cesty, státní organizace**

**Technická ústředna dopravní cesty,**

Oddělení typové dokumentace

Nerudova 1

772 58 Olomouc

kontaktní osoba: p. Jarmila Strnadová, tel.: 972 742 241, 972 741 769, mobil: 725 039 782,

e-mail: [typdok@tudc.cz](mailto:typdok@tudc.cz), www: <http://typdok.tudc.cz>, <http://www.tudc.cz/> nebo

<http://www.szdc.cz/dalsi-informace/dokumenty-a-predpisy.html>.

### 6. PŘÍLOHY

#### 6.1. Tabulka č. 1

**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 SŽDC**

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- location and</li> <li>- the functional identity of the originating mobile, which includes the following:</li> <li>- the coach number of the leading cab, if neither a train number nor an engine number is available.</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- shunting group composition at a given instant;</li> <li>- the source and time a shunting emergency call was transmitted;</li> <li>- the recipients of a shunting emergency call.</li> </ul>
14.3.2	In addition to the above shunting group members: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
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.

Odstavec	EIRENE System Requirements Specification Version 16.0.0
2.3.1	The bearer services [EN 301 515, Index [23]] to be supported are listed in table 2-2.
2.7.2	“Uplink Reply” and “Notification Response” procedures may be applied in an EIRENE network.
2.9.2	In order to achieve full interworking between RANFlex and VGCS/VBS including redundancy for VGCS/VBS, the feature GSM-R Core Network Redundancy can be implemented.
3.3.1	The handover success rate should be at least 99.5% over train routes under design load conditions (as given in [EN 301 515, Index [30]]).
3.8.3	When the network has detected the 3-digit DTMF sequence “###” or the explicit message based signalling option (value “unmute” of the action-parameter of the SIP message body) specified in [TS 103 389] from a controller terminal and if the controller was not previously talking it should indicate its recognition by playing a single DTMF grant tone “#” of duration of 100ms ± 5ms to be sent to that controller terminal only.
9.1.6	Each railway should have appropriate call-barring facilities to prevent unintended access to the GSM-R network by non-authorised users.
9.7.3.2	For any other Call Type except 8, the MSISDN Subscriber Number may be equal to the National EIRENE Number
9.10.1i	Access to other GSM-R networks may be possible by using an Access Code (AC) as part of the dialled number if the NSN (National Significant Number) following the CC (Country Code) is assigned by the national telecommunication regulator to the GSM-R operator.
9.11.1	Access to the GSM-R network should be performed by dialling an EIRENE Network Access Number (ENAN) ,

	followed by the relevant National or International Functional Number as defined in subsections 9.5 and 9.6 respectively.
9.11.2	Provision should be made to prevent unauthorised calls to mobiles from outside the GSM-R network.
10.2.3	Calls received from external networks which do not support MLPP should be assigned the default MLPP priority 4 in the EIRENE network gateway switch in order to be pre-emptable in the parts of the EIRENE network which apply the MLPP service.
10.2.4	For calls sent to external networks which do not support MLPP the “MLPP indicator” in the “Optional Backward Call Indicators Parameter” should be set to “MLPP user” in the EIRENE network gateway switch in order to be pre-emptable in the parts of the EIRENE network which apply the MLPP service.
10.2.5	Calls received from or sent to external networks which support MLPP should be pre-emptable based on their MLPP priority and according to operator’ rules in the parts of the EIRENE network which apply the MLPP service.
10.3.2	Access classes should not be used under normal network operating conditions, where the GSM eMLPP may be used to provide a better grade of service to certain users.
10.7.1iii	In case of encryption, EIRENE networks should be capable of operation using A5/3 respectively GEA3 encryption algorithm
11.3.9ii	The functionality described in 11.3.9i should also be available for other types of mobiles. <del>1. Send interrogation message (from mobile to network).</del>
11.3.16	Each railway should define a suitable time-out interval to be applied as part of the deregistration procedure for on-train functional numbers.
11.6.2	The interconnection of EIRENE networks shall take place by interconnecting gateway nodes.
13.4.4	On receipt of a Railway emergency call, the controller’s display should indicate the location of the train.
13A.3.4.2	The eREC Sector Identity Validation Method may be supported by an eREC capable network.
14.4.1	On entering shunting mode, the radio shall perform the following steps: Depending on maintenance settings, activating group-ID 500 and joining an ongoing group call is performed in one of the following ways: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatically</li> <li>• No activation</li> <li>• Activation option presented to the user</li> </ul>
14.4.1	Depending on maintenance settings, de-registration of existing functional registrations is performed in one of the following ways: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatically</li> <li>• No de-registration</li> <li>• De-registration option presented to the user</li> </ul>