

Č.j. : 11273/2014/SSZ-ÚT1

# POSUZOVACÍ PROTOKOL

Přípravné dokumentace stavby

GSM-R

Cheb – Vojtanov – ST. HR.

červenec 2014

## I. Základní identifikační údaje

<b>Název stavby :</b>	GSM-R Cheb – Vojtanov – ST. HR.
<b>Místo stavby:</b>	Traťový úsek: Cheb – Františkovy Lázně Františkovy Lázně – Vojtanov – státní hranice SRN
<b>Kraj :</b>	Karlovarský
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Přípravná dokumentace stavby
<b>Investor :</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC s.o.) se sídlem Praha 1, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00
<b>zastoupený :</b>	SŽDC s.o., Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
<b>Charakter stavby :</b>	Technologická telekomunikační stavba železniční infrastruktury
<b>Zhotovitel dokumentace:</b>	SUDOP Praha, a.s., Olšanská 1a, 130 00 Praha 3
<b>Cíl stavby :</b>	Výstavba mobilní sítě GSM-R pro potřeby železniční dopravní cesty

## II. Základní údaje o stavbě

Předmětem posuzovacího protokolu výše uvedené stavby je vybudování digitálního rádiového systému GSM-R v traťovém úseku Cheb – Františkovy Lázně a Františkovy Lázně – Vojtanov – státní hranice SRN.

Stavba rozšiřuje stávající digitální rádiovou síť GSM-R provozovanou na I.NŽK v úseku státní hranice SRN – Děčín – Praha – Kolín – Česká Třebová – Brno – Břeclav – státní hranice Rakousko a Slovensko a na II. NŽK v úseku Břeclav – Přerov – Petrovice u Karviné. Stavba dále navazuje na další úseky sítě GSM-R Česká Třebová – Přerov, uzel Ostrava a Děčín – Všetaty – Kolín, na úseky Kolín – Havlíčkův Brod – Křižanov – Brno, uzel Praha (Beroun – Praha – Benešov) a na vyprojektované úseky GSM-R Votice-Benešov, III. koridor Beroun – Plzeň – Cheb, České Velenice – České Budějovice – Horní Dvořiště a Znojmo – Šatov ST.HR.

Stavba neřeší vybavení účastnické strany mobilními rádiovými stanicemi pro jiné uživatele sítě mimo SŽDC s.o. a je určena k zajišťování mobilní telekomunikační a datové komunikace pro potřeby železničního provozu.

Kromě standardní hlasové komunikace bude mobilní síť GSM-R zajišťovat komunikaci s jedoucimi vozidly, zasílání datových zpráv, datové služby a aplikace, které umožní vytváření speciálních uživatelských skupin – posun, konference, dispečerské okruhy a jiné.

Jedná se o obdobu veřejné mobilní sítě se speciálními požadavky na kvalitu, spolehlivost a dosažitelnost rádiového spojení, které jsou specifikovány na mezinárodní úrovni, tak aby bylo možné dosáhnout slučitelnosti s rádiovou komunikací v mezinárodním železničním provozu. Systém GSM-R využívá kmitočtová pásma 876-880 MHz a 921-925 MHz. Jedná se o kmitočtové pásmo, které je pro síť GSM-R rezervováno ve všech zemích Evropské unie a dále ve všech zemích, které přistoupily k mezinárodní dohodě o implementaci systému GSM-R – země, jejichž železnice jsou členy UIC. Na území České republiky je na pásmo GSM-R vydáno Všeobecné oprávnění VO-R/1/04.2014-2 ze dne 10.4.2014. Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, je držitelem povolení č. 116138/TI ze dne 17.1.2005 k provozování vysílacích rádiových zařízení pozemní pohyblivé služby, vydaného Českým telekomunikačním úřadem ke zřízení a provozování pevné infrastruktury sítě GSM-R na celém území České republiky.

K provozování pohyblivých terminálů bylo Českým telekomunikačním úřadem vydáno Všeobecné oprávnění č. VO-R/1/04.2014-2 ze dne 10.4.2014. Provozovat je může pouze fyzická nebo právnická osoba vykonávající činnosti související se zabezpečením provozu dráhy a drážní dopravy.

Pokrytí území signálem GSM-R má liniovou strukturu. Ve velkých železničních stanicích a případně areálech mimo železniční trať je pokrytí plošné. Šíření signálu GSM-R je zajišťováno základnovými stanicemi BTS.

Předmětná stavba je nezbytnou součástí celkové koncepce železniční dopravy. Jednotlivé základnové stanice BTS budou postaveny dle výsledků měření na pozemcích SŽDC s.o., Českých drah a.s., v objektech SŽDC s.o. a Českých drah a.s. a to na základě provedené analýzy a zpracované projektové dokumentace, která bude podkladem pro stavební řízení.

### III. Zdůvodnění stavby

Pro mobilní komunikaci na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu jsou využívány jak analogové rádiové systémy, tak mobilní spojení ve veřejných digitálních sítích GSM a spojení v síti GSM-R.

U analogových rádiových systémů jsou využívána kmitočtová pásma 150 MHz a 460 MHz.

Rádiové systémy v pásmu 150 MHz pracují v rádiových sítích pro potřeby jednotlivých provozních složek SŽDC s.o., ČD a.s. a ostatních provozovatelů železniční dopravy.

Pásmu 460 MHz je určeno pro traťové rádiové systémy, tedy pro komunikaci výpravčího nebo dispečera s hnacími vozidly.

Systém TRS sice vyhovuje požadavkům na hlasovou komunikaci, ale nevyhovuje současným mezinárodním standardům a nelze jej využít pro mezinárodní dopravu ve smyslu požadavků UIC a standardu EIRENE a ETCS. Jedná se o uzavřený systém bez záruky dalšího rozvoje, který nesplňuje požadavky pro podsystém EURORADIO a neobstojí tedy v případě zavádění systému ETCS.

Požadavky na GSM-R jsou nesrovnatelně odlišné od klasického GSM systému, který poskytují veřejní operátoři. Základní vlastností GSM-R je zajištění provozu všech železničních aplikací, které vyžadují přenos datových informací s požadovanou rychlostí a zaručenou spolehlivostí přenosu, včetně systému pro řízení a zabezpečení jízdy.

Výstavba sítě GSM-R vytvoří základní radiokomunikační infrastrukturu pro železniční provoz v národním a mezinárodním železničním provozu. Rozšířením základnových stanic v rámci předmětné stavby dojde k úplnému pokrytí traťových úseků Cheb – Františkovy Lázně a Františkovy Lázně – Vojtanov – státní hranice SRN signálem GSM-R v kvalitě odpovídající mezinárodnímu standardu EIRENE, potřebné pro nasazení zabezpečovacího systému ETCS úrovně L2.

#### IV. Navržené řešení

Hlavní technologickou částí stavby je výstavba základnových stanic BTS, které zajišťují šíření signálu a spojení mezi uživatelem sítě a jejím centrálním spojovacím systémem.

Uživatelská část sítě se doplní uživatelskými terminály pro potřeby organizačních jednotek SŽDC s.o. a terminály pro pracoviště výpravčích v železničních stanicích.

Základnová stanice se skládá z anténního stožáru, umístěného volně v terénu na základové patce, anténního systému, umístěného na stožáru, z technologického elektronického zařízení, které je umístěno v samostatném technologickém objektu, v samostatné technologické budově, ve venkovní přístrojové skříni nebo v nově adaptovaných místnostech ve stávajících budovách.

V rámci stavby jsou pro umístění antén navrženy betonové stožáry kruhového průřezu a výšky 30 a 35 m. Umístění základnových stanic BTS bylo zvoleno na základě výsledků výpočtů a následného měření pokrytí traťových úseků signálem sítě GSM-R a dále na základě místních šetření za účasti výběrové komise SŽDC s.o., ČD a.s., ČD-Telematiky a.s. a projektanta. Výběr míst byl prováděn s ohledem na možnosti situování na železničních pozemcích a objektech a na možnosti využití stávající železniční telekomunikační infrastruktury a napájecích zdrojů.

Přesné situování BTS bylo dále projednáno a upřesněno na základě informací o vlastnických vztazích k pozemkům, informací o plánovaném dělení pozemků mezi SŽDC s.o. a ČD a.s. a na základě informací o jiných plánovaných stavbách v dané lokalitě, průběhu inženýrských sítí a s ohledem na ostatních technické možnosti výstavby (přístup, příjezdové komunikace apod.). Celkový počet prověřovaných lokalit pro umístění BTS byl vyšší, než počet finálně navržených BTS a to z důvodu výběru nejvhodnější lokality.

V souvislosti s instalací nové technologie do stávajících sdělovacích místností budou provedeny úpravy nn rozvodů pro připojení nové technologie.

V úseku Cheb – Františkovy Lázně se vybuduje nový diagnostický optický kabel (DOK) o kapacitě 36 vláken, traťový kabel 15 XN 0,8 a bude provedeno doplnění přenosového systému SDH o rozhraní STM-4 (železniční stanice) a STM-1 a zřízení nového přenosového uzlu SDH o kapacitě STM-1 (připojení BTS). Optický kabel bude uložen v nové HDPE trubce v nové zemní trase. V souvislosti s pokládkou trubek HDPE pro diagnostický optický kabel budou provedeny úpravy na mostech, které zajistí přechody HDPE trubek přes tyto mosty. Jedná se o doplnění kabelových žlabů, trubek a související úpravy.

Technologie základnových stanic BTS bude napojena přes železniční kabelovou a přenosovou síť na centrální spojovací systém MSC, který je umístěn v technologické budově, ul. Pernerova, Praha. Základnové stanice BTS se na spojovací systém připojí přes řídicí část BSC.

Výstavba a předávání každé základnové stanice BTS a kabelových úseků DOK může probíhat samostatně a nezávisle na ostatních budovaných objektech. Před zapojováním BTS do provozu musí být dokončen kabel DOK a přenosový systém v daném úseku. Do provozu bude stavba uvedena jako celek po dokončení všech jejích částí.

## V. Členění stavby na provozní soubory a stavební objekty

### D, Technologická část

#### *D4, Úsek Cheb – Františkovy Lázně – státní hranice SRN*

PS 401 BTS 179 žst. Františkovy Lázně

PS 402 BTS 180 zast. Vojtanov-obec

PS 441 Uvedení do provozu, úsek Cheb - Františkovy Lázně – st. hranice SRN

PS 451 Přenosové zařízení, úsek Cheb - Františkovy Lázně – st. hranice SRN

#### *D6, Centrální a uživatelské části sítě*

PS 612 Zapojovače v úseku Cheb - Vojtanov - st. hranice SRN

#### *D7, Kabelizace*

PS 702 DOK Cheb - Františkovy Lázně - Vojtanov - st. hranice SRN

## VI. Kapacitní údaje

Celková délka pokrývaného úseku	20 km
Celkový počet nových vnitřních BTS	2 ks
Celkový počet nových stožárů betonových pro BTS 30 - 35 m	2 ks
z toho 30m	1 ks
35m	1 ks
Celkový počet antén	6 ks
Celkový počet nových technologických objektů (domků)	2 ks
Celková délka nově pokládanych DOK kabelů	7,2 km
z toho DOK Cheb – Františkovy Lázně	7,2 km
Celkový počet nových přenosových uzlů SDH STM-1 celkem	1 ks
Celkový počet upravovaných stávajících přenosových uzlů	4 ks

## **VII. Projednání přípravné dokumentace stavby**

Přípravná dokumentace byla v průběhu zpracování projednána na pracovních poradách v rámci SŽDC s.o a ČD a.s. se složkami dotčenými stavbou. Podkladem pro zpracování dokumentace byla též projednání s dalšími dotčenými osobami.

PD byla projednána:

- se SŽDC s.o. odborem automatizace a elektrotechniky stanoviskem č.j. 6683/2013-OAE ze dne 14.2.2013
- se SŽDC s.o. TÚDC souhrnným stanoviskem č.j. 336/2012-TÚDC ze dne 5.12.2012
- s GR ČD a.s. souhrnným stanoviskem č.j. 10/13-O3 ze dne 8.2.2013  
obsahuje stanoviska RSM Brno č.j. 157/13-RSM-100/12 ze dne 14.1.2013, RSM Praha č.j. 6676/2012-200 ze dne 24.1.2013, RSM Ústí nad Labem č.j. 274/2013-OPT ze dne 24.1.2013 a RSM Plzeň č.j. 130/2013/OPT ze dne 15.1.2013
- se SŽDC s.o. OŘ Ústí nad Labem souhrnným stanoviskem č.j. 2605/12-SDC-NPI/14839 ze dne 7.2.2013
- se SŽDC s.o. OŘ Brno souhrnným stanoviskem č.j. 484/2013-OŘ BNO-OPS ze dne 9.1.2013
- se SŽDC s.o. OŘ Plzeň souhrnným stanoviskem č.j. 1417/2013-OŘ PLZ-ÚTN ze dne 25.1.2013 a č.j. 2422/2013-OŘ PLZ-ÚTN ze dne 13.2.2013
- se SŽDC s.o. OŘ Praha souhrnným stanoviskem č.j. 1873/2013-OŘ PHA-OPS-1118-PPD-719/Če ze dne 25.1.2013

Připomínky byly projednány dne 21.2.2013, záznam je součástí dokladové části „H“. Přijaté připomínky byly zapracovány do dokumentace, případně budou zapracovány do dalšího stupně projektové dokumentace.

Přípravná dokumentace stavby byla zpracována v souladu s platnou legislativou, technickými normami a předpisy SŽDC.

O územní řízení bylo požádáno na celkový počet 2 ks základnových rádiových stanic BTS v daném traťovém úseku. Obdobně bylo požádáno o územní řízení na trasu diagnostického optického kabelu DOK.

## **VIII. Výchozí podklady, koordinace se souběžnými a navazujícími stavbami, struktura majetkové a údržbové správy**

### **Výchozí podklady pro zpracování PD:**

- Studie proveditelnosti GSM-R
- Technické specifikace sítě GSM-R dle standardu UIC – EIRENE
- Matematický výpočet rozmístění základnových stanic BTS
- Rádiové plánování v úseku Beroun – Plzeň z roku 2006 a Plzeň – Cheb z roku 2005
- Místní šetření v roce 2012
- Mapy JŽM (jednotné železniční mapy) 1:1.000
- Mapy 1:10.000 a 1:50.000 pro určení širších vztahů



- Soubor map z katastru nemovitostí
- Výpisy z katastru nemovitostí
- Pracovní porady účastníků výstavby
- Jednání s organizačními jednotkami SŽDC s.o. a ČD a.s.
- Polohopisné výkresy se zakreslenými stávajícími inženýrskými sítěmi
- Kapacita a parametry realizovaného „Pilotního projektu GSM-R“
- Podklady ze staveb GSM-R na I. a II. NŽK
- Zadávací podmínky stavby

#### **Koordinace se souběžnými a navazujícími stavbami:**

Stavbu je nutné koordinovat s následujícími stavbami:

- GSM-R Kolín – Havlíčkův Brod – Křižanov – Brno
- GSM-R uzel Praha (Beroun – Praha – Benešov)
- GSM-R III. koridor Beroun – Plzeň – Cheb
- Optimalizace trati Cheb (mimo) – státní hranice SRN

#### **Charakter stavby**

Jedná se o stavbu telekomunikačního zařízení, které bude tvořit nedílnou část infrastruktury v rámci celkové koncepce rozvoje telekomunikací SŽDC. Budovaný radiový systém je nezbytným předpokladem pro:

- pokračující snahu o začlenění do systému evropských železnic v dopravní a komunikační infrastruktuře – naplnění směrnice EU pro dosažení interoperability na trans-evropských konvenčních tratích
- rozšiřování tranzitní dopravy a s tím související konkurenceschopnosti vůči dálkové silniční a letecké dopravě

#### **Schvalovací proces**

Schválení systému GSM-R je dáno směrnicí č.35 generálního ředitele SŽDC s.o. č.j. 10058/10-OAE ze dne 27.5.2010 ve znění změny č.1 a 2, kterou se stanovují technické specifikace vlakových rádiových zařízení a zásady pro jejich přípravu a realizaci na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu.

#### **Číslovací plán**

Číslování účastníků v síti GSM-R je standardizováno dle FRS EIRENE a bude upřesněno v projektu stavby.

#### **Architektura a topologie sítě**

Součástí přípravné dokumentace stavby je vytvoření architektury a topologie sítě tak, aby vyhověla z hlediska zabezpečení sítě dle požadavků EIRENE a charakteru pokrytí území signálem GSM-R. Skutečné vzdálenosti mezi jednotlivými BTS jsou stanoveny a

jejich lokalizace bude ověřena a potvrzena akceptačním měřením a to v závislosti na vybrané technologii, výkonu vysílačů, a s ohledem na požadované provozně technické parametry sítě před předáním celého úseku do zkušebního provozu.

### **Přehled provozovatelů a správců**

Nově budované kapacity sítě GSM–R budou po výstavbě a kolaudaci předány do majetkové správy Správě železniční dopravní cesty (SŽDC s.o.). Jedná se o nově vzniklé kapacity následujících technologií:

- zařízení sítě GSM–R – základnové stanice
- nové napájecí zdroje
- nové přenosové uzly SDH
- optické kabely DOK
- nové technologické objekty (technologické domky) vč. technického zařízení
- nové přípojky nn od měřicího zařízení po elektrické rozvaděče
- uživatelské terminály

Správcem nového sdělovacího zařízení bude Technická ústředna dopravní cesty (TÚDC).

Nově budované kapacity vzniklé úpravou kabelů nn převezme do správy OŘ (Oblastní ředitelství).

## **IX. Závěr**

Předložená přípravná dokumentace stavby prokazuje komplexnost navrhovaného řešení a odpovídá nárokům a současným potřebám SŽDC s.o., kladeným na tento stupeň dokumentace.

Na základě kladného výsledku projednání a posouzení se doporučuje

### **a) schválit**

přípravnou dokumentaci stavby

## **GSM-R Cheb – Vojtanov – ST. HR.**

### **b) uložit**

investorovi stavby – SŽDC s.o., Stavební správě západ:

- 1) zajistit splnění připomínek, uvedených v části VII. tohoto posuzovacího protokolu



- 2) dodržení kapacitních údajů stavby, uvedených v části VI. tohoto posuzovacího protokolu
- 3) v dalším stupni projektové dokumentace navrhnout optimální postup výstavby s důslednou vnitřní koordinací všech PS a SO stavby s cílem minimalizovat nutný rozsah výluk při uvádění zařízení GSM-R do provozu
- 4) vzhledem k technické a provozní náročnosti konzultovat a projednávat řešení provozních souborů a stavebních objektů dalšího stupně projektové dokumentace se všemi dotčenými složkami SŽDC s.o. a ČD a.s.
- 5) zajistit důslednou koordinaci se souvisejícími a navazujícími stavbami uvedenými v části VIII. tohoto posuzovacího protokolu
- 6) případné změny v dalším stupni projektové dokumentace doložit průkazným materiálem o jednáních mezi investorem, projektantem a dalšími orgány podílejícími se na přípravě a realizaci stavby

V Praze dne : 29.7.2014

Zpracoval.: Petr Švejk

Správa železniční dopravní cesty,  
státní organizace  
**Stavební správa západ**  
190 00 Praha 9, Sokolovská 278/1955  
DIČ: CZ70994234  
(3)



**Ing. Bohuslav Stečínský**  
náměstek ředitele pro techniku  
Stavební správa západ