

Č.j. : 11272/2014/SSZ-ÚT1

# POSUZOVACÍ PROTOKOL

Přípravné dokumentace stavby

**GSM-R**  
**Znojmo – Šatov – ST. HR.**

**červenec 2014**

## I. Základní identifikační údaje

<b>Název stavby :</b>	GSM-R Znojmo – Šatov – ST. HR.
<b>Místo stavby:</b>	Traťový úsek: Znojmo – Šatov – státní hranice Rakousko
<b>Kraj :</b>	Jihomoravský
<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>Zpracovatel části:</b>	SUDOP Brno, spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
<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 Znojmo – Šatov – státní hranice Rakousko.

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 a České Velenice – České Budějovice – Horní Dvořiště.

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 zřizování 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 traťového úseku Znojmo – Šatov – státní hranice Rakousko GSM-R v kvalitě odpovídající mezinárodnímu standardu EIRENE, potřebné pro nasazení zabezpečovacího systému ETCS úrovně L2 a bude navazovat na vybudovaný úsek na rakouské straně.

#### 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 terminálem pro pracoviště výpravčího v železničních stanicích Znojmo.

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 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 žst. Šatov – státní hranice Rakousko se vybuduje nový diagnostický optický kabel (DOK) o kapacitě 24 vláken a přenosový systém SDH, který bude sloužit pro připojení základnových stanic BTS na centrální část systému GSM-R rakouského operátora GSM-R (ÖBB). Nový diagnostický kabel (DOK) bude zafouknut do stávající HDPE trubky, která byla v předmětném traťovém úseku položena v rámci předcházející stavby elektrizace trati.

Technologie základnových stanic BTS bude napojena přes železniční kabelovou a přenosovou síť na centrální spojovací systém MSC Wien rakouského operátora (ÖBB) přes odpovídající řídicí část BSC. Potřebnou kapacitu a výbavu BSC/MSC včetně jednotlivých dohledů a licencí pro možnost připojení nových BTS do sítě GSM-R garantuje rakouská strana.

Výstavba a předávání každé základnové stanice BTS a kabelového úseku DOK může probíhat samostatně a nezávisle na ostatních budovaných objektech. Do provozu bude stavba uvedena jako celek po dokončení všech jejích částí.

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

### D, Technologická část

#### *D5, Úsek Znojmo – Šatov – státní hranice Rakousko*

PS 501 BTS 597 žst. Znojmo

PS 502 BTS 599 žst. Šatov

PS 541 Uvedení do provozu, úsek Znojmo – Šatov

PS 551 Přenosové zařízení, úsek Znojmo – Šatov

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

PS 613 Zapojovače v úseku Znojmo - Šatov

#### *D7, Kabelizace*

PS 703 DOK Šatov - st. hranice

## VI. Kapacitní údaje

Celková délka pokrývaného úseku	12,5 km
Celkový počet nových vnitřních BTS	2 ks
Celkový počet nových betonových stožárů pro BTS 30 m	2 ks
Celkový počet antén	4 ks
Celkový počet nových technologických objektů (domků)	1 ks
Celkový počet využitých stávajících místností	1 ks
Celková délka nově zafukovaných DOK do stávající HDPE trubky	1,75 km
Celkový počet doplňovaných přenosových uzlů SDH rozhraním STM-1	1 ks
Celkový počet dispečerských terminálů GSM-R	1 ks
Celkový počet přenosných terminálů pro pracovníky SŽDC	2 ks
Celkový počet radiovníků na odbočné tratě	7 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 18.1.2013
- 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
- se SŽDC s.o. OŘ Brno souhrnným stanoviskem č.j. 484/2013-OŘ BNO-OPS ze dne 9.1.2013

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.

## **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
- Matematický výpočet a revize rozmístění základnových stanic z 10/2012
- Závěry z místního šetření
- 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 rady 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)
- Revitalizace trati Břeclav – Znojmo

### **Charakter stavby**

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

- pokračující snahu o začlenění do systému evropských železnic v dopravní a komunikační infrastrukturu – naplnění směrnice EU pro dosažení interoperability na transevropských 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.1a 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 s rakouskou stranou 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
- optický kabel DOK
- nový technologický objekt (technologický domek) vč. technického zařízení
- nové technologické vybavení stávající sdělovací místnosti (skříně, klimatizace apod.)
- 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 Znojmo – Šatov – 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 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 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