

## **Zvláštní technické podmínky pro zpracování**

# **Studie implementace 5G/FRMCS na železničním koridoru Brno (CZ) – Bratislava (SK)**

Datum vydání: 30.06.2023



**Spolufinancováno  
Evropskou unií**

## OBSAH

SEZNAM ZKRATEK .....	2
1. SPECIFIKACE PŘEDMĚTU DÍLA .....	3
2. VÝCHOZÍ DOKUMENTACE, KOORDINACE S JINÝMI STAVBAMI .....	5
3. ROZSAH ŘEŠENÍ STUDIE .....	6
4. STRUKTURA STUDIE .....	6
5. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ STUDIE .....	6
6. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ .....	10
7. ORGANIZAČNÍ POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ .....	11
8. HARMONOGRAM ZPRACOVÁNÍ .....	12
9. PODKLADY POSKYTNUTÉ OBJEDNATELEM .....	13
10. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY A PŘEDPISY .....	14
11. PŘÍLOHY .....	14

## SEZNAM ZKRATEK

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

---

<b>CBA</b>	analýza přínosů a nákladů
<b>IIČ</b>	investorsko-inženýrská činnost
<b>MD ČR</b>	Ministerstvo dopravy České republiky
<b>MD SR</b>	Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky
<b>MF SR</b>	Ministerstvo financí Slovenskej republiky
<b>MF UHP SR</b>	Ministerstvo financí Slovenskej republiky, Útvar hodnoty za peniaze
<b>MPO ČR</b>	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
<b>SFDI</b>	Státní fond dopravní infrastruktury
<b>SoD</b>	Smlouva o Dílo
<b>SŽ</b>	Správa železnic, s. o.
<b>TSI</b>	technické specifikace interoperability
<b>TKP</b>	technické kvalitativní podmínky
<b>VTP</b>	všeobecné technické podmínky
<b>ZTP</b>	zvláštní technické podmínky
<b>ŽSR</b>	Železnice Slovenskej republiky

# 1. SPECIFIKACE PŘEDMĚTU DÍLA

## 1.1 Předmět zadání

- 1.1.1 Předmětem zadání je vypracování „Studie implementace 5G/FRMCS na žel. koridoru Brno (CZ) – Bratislava (SK)“ (dále jen Studie) v souladu s požadavky uvedenými v kapitole 6 a v zadávací dokumentaci.
- 1.1.2 Studie bude zpracována podle Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb, zejména pak podle její metodické přílohy Metodika pro zpracování koncepčních studií, a dále podle pokynů uvedených v tomto dokumentu a jeho přílohách.
- 1.1.3 Veškeré potřebné podklady, zejména průzkumy, pasportní dokumentace, archivní dokumentace, informace o majetkových poměrech apod. si zajistí Zhotovitel a jejich pořízení je součástí nákladů zakázky.

## 1.2 Hlavní cíle Studie

- 1.2.1 Cílem studie je najít řešení pro zlepšení pokrytí 5G železničních koridorů se zlepšením kvality hlasových a datových služeb pro cestující veřejnost. Provázání těchto potřeb s FRMCS jako budoucím železničním rádiovým zařízením tak, aby všechny plánované věže byly také použitelné pro FRMCS a splňovaly podmínky pro spojitě rádiové pokrytí systémem FRMCS předmětného železničního koridoru. Studie musí v co nejvyšší míře využívat současné železniční infrastruktury a případně (pokud je to vhodné) infrastruktury veřejných operátorů.
- 1.2.2 Konkrétními cíli jsou:
  - implementace komunikačních systémů 5G a FRMCS s ohledem na existující komunikační prostředí a požadavky implementované na dopravní cestě. Při návrhu implementace záměru bude nutné identifikovat a posoudit stávající stav pokrytí 5G a jeho kvalitu i mimo železniční koridory.
  - součástí tohoto plánování musí být návrh BTS tak, aby požadavky splňovaly požadavky SŽ a ŽSR s ohledem na umístování technologií veřejných operátorů;
  - v rámci návrhu je potřeba využívat již současné infrastruktury pro plánovanou výstavbu 5G a FRMCS;
  - návrh rádiového plánování a samotných základnových stanic musí řešit možné intermodulační produkty jednotlivých technologií, a to jak v rádiovém prostředí, tak i na konektorech, anténách a kabelech technologií (PIM - Passive intermodulation);
  - návrh rádiového plánování pro systém FRMCS s uvažováním stejných signálových úrovní jako pro systém 5G
  - součástí návrhu musí být ocenění na km délky tratě plánované instalace;
  - v rámci návrhu musí být popis implementace 5G bez vlivu na provoz GSM-R na předmětném traťovém úseku.
  - návrh implementace 5G a FRMCS současně s provozem stávajícího systému GSM-R tak, aby tato implementace neměla vliv na provoz a funkci systému GSM-R. Pokud bude nutné do systému GSM-R zasáhnout, je třeba navrhnout takové řešení, aby byl zásah bez vlivu na železniční provoz.
  - Případný zásah do GSM-R nesmí mít vliv na současnou ústřednu GSM-R, technologie GSM-R a jejich funkce.

### 1.3 Místo stavby

1.3.1 Stavba se v ČR nachází v Jihomoravském kraji na trati Brno – Lanžhot – státní hranice ČR/SR.

1.3.2 Stavba se v SR nachází v Bratislavském a Trnavském kraji v úseku Bratislava – Kúty -na trati státní hranice ČR/SR – Bratislava.

### 1.4 Základní charakteristika trati (nebo charakteristika objektu, zařízení)

Kategorie dráhy podle zákona č. 266/1994 Sb.	Celostátní
Kategorie dráhy podle TSI INF	
Součást sítě TEN-T	ANO
Číslo trati podle Prohlášení o dráze	Brno hl.n. – Modřice 721 Modřice – Lanžhot st.hr. 720
Číslo trati podle nákrešného jízdního řádu	317a+320
Číslo trati podle knižního jízdního řádu	002; 251; 252
Číslo traťového a definičního úseku	Brno – Břeclav 2001 Břeclav – Lanžhot st.hr. 2801
Maximální traťová rychlost	Brno hl.n. – Brno Horní Heršpice 85 - 100 km/h Brno Horní Heršpice – Lanžhot st.hr 145 – 160 km/h
Trakční soustava	střídavá trakční soustava 25 kV/50 Hz
Počet traťových kolejí	2

Druh dráhy podle zákona č. 513/2009 Z.z.	Hlavná trať
Kategorie dráhy podle TSI INF	
Součást sítě TEN-T	ANO
Číslo trati podle „Podmienok používania železničnej siete“	126 A
Číslo trati podle „Zošitového cestovného poriadku“	126
Číslo trati podle „Cestovného poriadku vlakov osobnej dopravy“	110
Číslo traťového úseku	Štúrovo št. hr. (vrátane Bratislavy hl. st.) – Devínska Nová Ves 2804 Devínska Nová Ves – Kúty 2803 Kúty - Kúty št. hr. 2802
Maximální traťová rychlost	Kúty - Kúty št. hr. 160 km/h 140 km/h po 1. traťovej koľaji Kúty – Malacky Zohor – Devínska Nová Ves 140 km/h po 2. traťovej koľaji Devínska Nová Ves – Kúty

Trakční soustava	Striedava trakcia 25kV-50 Hz
Počet traťových kolejí	2

## 2. VÝCHOZÍ DOKUMENTACE, KOORDINACE S JINÝMI STAVBAMI

### 2.1 Koncepční dokumenty, studie a projektové dokumentace za SŽ

- 2.1.1 Národní implementační plán ERTMS, zpracovatel MD ČR, se sídlem nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, 110 15 Praha 1, IČO: 66003008; datum 2017
- 2.1.2 Úpravy železniční infrastruktury pro zavedení rychlosti 200 km/h v úseku Šakvice – Břeclav – předpoklad realizace v letech 2026-2028 – obdrží vybraný dodavatel před podpisem SOD

### 2.2 Koncepční dokumenty, studie a projektové dokumentace za ŽSR

- 2.2.1 Národní implementační plán technickej špecifikácie interoperability týkajúcej sa subsystému „riadenie – zabezpečenie súvisiacej inžinierskej činnosti a realizácia Diela s názvom: „návestenie“, zpracovatel MD SR, se sídlem Námestie slobody č. 6, 810 05 Bratislava, IČO: 30416094; datum 2020
- 2.2.2 Štúdia realizovateľnosti IV. Paneurópskeho železničného koridoru štátna hr. ČR/SR – Kúty – Bratislava – Nové Zámky – Štúrovo/Komárno – štátna hr. SR/MR, zpracovatel Výskumný ústav dopravný, a.s., se sídlem Veľký Diel 3323, 010 08 Žilina, IČO: 36402672; datum 11/2015
- 2.2.3 ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR, úsek Malacky (mimo) – Kúty, zpracovatel Valbek SK, spol. s r. o. (dříve Valbek&Prodex, spol. s r. o.), se sídlem Rusovská cesta 16, 851 01 Bratislava, IČO: 17314569; datum 04/2021
- 2.2.4 ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR – Stavba A, zpracovatel REMING CONSULT a.s., se sídlem Trnavská cesta 27, 813 61 Bratislava, IČO: 35729023; datum 04/2021
- 2.2.5 ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR – Stavba B ŽSR, Implementácia ERTMS na úseku Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR, zpracovatel REMING CONSULT a.s., se sídlem Trnavská cesta 27, 813 61 Bratislava, IČO: 35729023; datum 04/2021

### 2.3 Ostatní podklady pro zpracování za SŽ

- 2.3.1 Dostupné geodetické a mapové podklady od SŽG (zajistí Zhotovitel prostřednictvím Objednatele či přímo).
- 2.3.2 Případné potřebné podklady zajistí Zhotovitel prostřednictvím Objednatele.
- 2.3.3 Rámcová smlouva o možnostech a podmínkách umístování a provozování vedení a zařízení veřejné komunikační sítě na nemovitostech správem hospodaření ve prospěch Správy železnic

### 2.4 Ostatní podklady pro zpracování za ŽSR

- 2.4.1 Případné potřebné podklady zajistí Zhotovitel prostřednictvím Objednatele.
- 2.4.2 Výše uvedené podklady budou poskytnuty vítěznému Zhotoviteli na vyžádání v rozsahu relevantním pro tuto Studii a dostupným v čase zahájení prací (bude posouzeno ve spolupráci s Objednatelem).

### **3. ROZSAH ŘEŠENÍ STUDIE**

- 3.1 Technicky – navrhnout základní principy umístování technologie na železniční infrastrukturu, jak na věže, tak s ohledem na kabelizaci.
- 3.2 Ekonomicky – zhodnotit ekonomický přínos navrhovaného řešení a náklady na servis a údržbu jednotlivých prvků infrastruktury. Toto zhodnotit jak z pohledu SŽ, tak ŽSR pro každou správu jednotlivě.
- 3.3 Provozně – v rámci návrh úprav a doplňování počítat s tím, že případné instalace musí probíhat za plného provozu na železničním koridoru a v tom případě musí být zajištěn provoz GSM-R. Nutno navrhnou včetně zásahu do GSM-R tak, aby to bylo pokud možno bez vlivu na železniční provoz, a tyto zásahy popsat a zdůvodnit. Případné potřebné výpadky systému GSM-R je potřeba náležitě zdůvodnit. Případný zásah do GSM-R nesmí ovlivnit konfiguraci ústředny a technologii GSM-R.

### **4. STRUKTURA STUDIE**

#### **4.1 Obecně**

- 4.1.1 Studie bude rozdělena na tři části a to část všeobecnou a na rádiové plánování úseku Brno – Lanžhot – státní hranice ČR/SR a státní hranice ČR/SR - Bratislava.
- 4.1.2 Všeobecná část je společná jak pro SŽ, tak pro ŽSR.

#### **4.2 Konceptně-analytická fáze**

- 4.2.1 V úvodu zpracování této fáze je úkolem poskytnout základní informace o řešeném území z hlediska socio-ekonomických ukazatelů a výhod pro cestující veřejnost. Tyto informace budou zpracovány z hlediska minulého vývoje, stávajícího stavu a budoucího předpokládaného rozvoje, a to ve vazbě na řešený projekt. Na základě vyhodnocení těchto informací bude zpracována analýza současných problémů a budoucích hrozeb a příležitostí (viz kapitola 4.5.3.- DETR/SWOT analýza), ze které vyplyne potenciální potřebnost a celospolečenská přínosnost realizace projektu a zároveň tak dojde k definování/upřesnění cílů projektu a způsobu hodnocení jejich dosažení.
- 4.2.2 Vyhodnocen bude stav bez výstavby nových věží a stav pokrytí daného území.
- 4.2.3 Závěrem zpracování této fáze bude návrh možností řešení projektu a jejich hodnocení ve formě SWOT analýzy. Na základě vyhodnocení analýzy možností budou v rozsahu předpokládaného návrhu verifikovány skupiny variant, případně budou modifikovány před vlastním podrobným návrhem technického řešení a jeho podrobného posouzení.

### **5. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ STUDIE**

#### **5.1 Základní informace**

- 5.1.1 studie musí být vypracována jak v českém, tak ve slovenském jazyce v celém svém rozsahu.
- 5.1.2 kompletní návrh řešení do fáze rádiového plánování a projekce v lokalitě železničního koridoru Brno – Bratislava pro výstavbu 5G a FRMCS. Rádiové plánování rozdělené na úsek trati Brno hl. n. (včetně) Lanžhot st. hr. a Bratislava hl. s. (včetně);
- 5.1.3 součástí této studie musí být návrh BTS tak, aby požadavky splňovaly požadavky SŽ a ŽSR s ohledem na umístování technologií veřejných operátorů;
- 5.1.4 vazba na koncepční dokumenty evropské, národní, regionální, městské politiky, strategické a plánovací dokumenty a jejich analýza a vyhodnocení ve vztahu k řešenému projektu. Identifikace konfliktů, návrh řešení, východiska, potvrzení souladu se strategickými vizemi;

- 5.1.5 vazba na koncepční dokumenty MPO a ČTÚ s ohledem na výstavbu datových sítí v ČR;
  - 5.1.6 vazba na koncepční dokumenty MD SR a RÚ (Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb);
  - 5.1.7 analýza historie projektu, společenských souvislostí, očekávání, právních závazků, problémů uživatelů, potenciálu projektu;
  - 5.1.8 analýza problémů infrastruktury v současném stavu;
  - 5.1.9 možnosti rozvoje (SWOT analýza rozvoje řešeného území z pohledu dopravní infrastruktury a obecně socioekonomického pohledu);
- 5.2 **Cíle projektu**
- 5.2.1 Posouzení implementace 5G/FRMCS na žel. koridoru Brno (CZ) – Bratislava (SK);
  - 5.2.2 provozní a technické požadavky.
- 5.3 **Všeobecná část studie**
- 5.3.1 definování přenosové kapacity 5G a potažmo i FRMCS, a podle požadovaného využití provést systémové a následně rádiové plánování;
  - 5.3.2 definování minimálních požadavků pro pokrytí jak 5G, tak FRMCS;
  - 5.3.3 návrh na aktualizaci dohod mezi správci infrastruktury a veřejnými operátory;
  - 5.3.4 analýza potencionálních technologií, které je možné pro zlepšená pokrytí nasadit a využít;
  - 5.3.5 definování parametrů 5G sítě pro splnění funkčních požadavků a QoS bez ovlivnění funkce dalších systémů (2G,3G,4G, GSM-R, FRMCS instalovaných ve stejné lokalitě).
- 5.4 **Plánování pro úsek Brno – Lanžhot – státní hranice ČR/SR včetně definovaných pohraničních úseků a souvisejících oblastí**
- 5.4.1 analýza výchozího technického stavu vymezené oblasti;
  - 5.4.2 analýza existujícího stavu pokrytí 5G, 4G, 3G, 2G a ostatních systémů podél koridoru používaných, které by mohli mít negativní vliv na 5G/GSM-R/FRMCS;
  - 5.4.3 definice a popis všech již dnes existujících služeb rádiových komunikací, zadavatel poskytne podklady ke všem drážním radiovým systémům na dané trati
  - 5.4.4 popis obsazení rádiového spektra komunikačními systémy v zájmové oblasti budoucího pokrytí systémy 5G/FRMCS;
  - 5.4.5 analýza a seznam všech využitelných stožárů/rooftopů v prostorech železničního koridoru, které by bylo možné použít pro výstavbu 5G a FRMCS;
  - 5.4.6 u stávajících stožárů/rooftopů nutno popsat i jejich obsazení a možnosti využití pro další antény z hlediska statické únosnosti a prostoru pro další anténní systémy;
  - 5.4.7 analýza současného stavu GSM-R a možností umístění technologie 5G/FRMCS na stávající infrastrukturu, případně návrh potřebných úprav stávající infrastruktury pro instalaci 5G/FRMCS,
  - 5.4.8 návrh frekvenčního plánování pro 5G/FRMCS a definování použitých frekvencí;
  - 5.4.9 návrh změny frekvenčního plánování zohledňující paralelní provoz technologií GSM-R, FRMCS, 5G na tomto úseku s ohledem na přidělená pásma a jako

přípravu na budoucí migraci. Tím je myšlena kompletní optimalizace používaného frekvenčního spektra;

- 5.4.10 návrh umístění nových stožárů podél traťového úseku, tak aby byly splněny požadavky pokrytí 5G a FRMCS;
- 5.4.11 návrh připojení systému FRMCS ke stávající síti SŽ a ŽSR minimálně ve dvou různých bodech sítě a integrace do stávajících monitorovacích a managementových systémů;
- 5.4.12 návrh organizace údržby a oprav;
- 5.4.13 návrh etapizace výstavby projektových variant, návrh harmonogramu výstavby;
- 5.4.14 stanovení investičních nákladů v podrobnosti po úsecích (stanice, mezistaniční úseky) a agregovaných pracích, s oddělením nákladů na přípravu – IIČ, dokumentace, majetkoprávní zajištění;
- 5.4.15 investiční náklady a roky realizace budou stanoveny pomocí ceníku platného v době zpracování (aktuálně se jedná o Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměru projektu, 03/2019);
- 5.4.16 posouzení dopadů do územního plánování a zakreslení odhadované potřebné plochy pro vymezení koridoru územní ochrany, případně dílčích ploch územní ochrany a to jak vůči platným krajským zásadám územního rozvoje, tak územním plánům dotčených obcí.
- 5.4.17 vytvoření časového harmonogramu projekčních a realizačních částí s ohledem na národní předpisy a požadavky.

## 5.5 **Plánování pro úsek státní hranice ČR/SR - Bratislava včetně definovaných pohraničních úseků a souvisejících oblastí**

- 5.5.1 analýza výchozího technického stavu vymezené oblasti;
- 5.5.2 analýza existujícího stavu pokrytí 5G, 4G, 3G, 2G a ostatních systémů podél koridoru používaných, které by mohli mít negativní vliv na 5G/GSM-R/FRMCS;
- 5.5.3 definice a popis všech již dnes existujících služeb rádiových komunikací, zadavatel poskytne podklady ke všem drážním rádiovým systémům na dané trati
- 5.5.4 popis obsazení rádiového spektra komunikačními systémy v zájmové oblasti budoucího pokrytí systémy 5G/FRMCS;
- 5.5.5 analýza a seznam všech využitelných stožárů/rooftopů v prostorech železničního koridoru, které by bylo možné použít pro výstavbu 5G a FRMCS;
- 5.5.6 u stávajících stožárů/rooftopů nutno popsat i jejich obsazení a možnosti využití pro další antény z hlediska statické únosnosti a prostoru pro další anténní systémy;
- 5.5.7 analýza současného stavu GSM-R a možností umístění technologie 5G/FRMCS na stávající infrastrukturu, případně návrh potřebných úprav stávající infrastruktury pro instalaci 5G/FRMCS,
- 5.5.8 návrh frekvenčního plánování pro 5G/FRMCS a definování použitých frekvencí;
- 5.5.9 návrh změny frekvenčního plánování zohledňující paralelní provoz technologií GSM-R, FRMCS, 5G na tomto úseku s ohledem na přidělená pásma a jako přípravu na budoucí migraci. Tím je myšlena kompletní optimalizace používaného frekvenčního spektra;
- 5.5.10 návrh umístění nových stožárů podél traťového úseku, tak aby byly splněny požadavky pokrytí 5G a FRMCS;



- 5.5.11 návrh připojení systému FRMCS ke stávající síti SŽ a ŽSR minimálně ve dvou různých bodech sítě a integrace do stávajících monitorovacích a managementových systémů;
- 5.5.12 návrh organizace údržby a oprav;
- 5.5.13 návrh etapizace výstavby projektových variant, návrh harmonogramu výstavby;
- 5.5.14 stanovení investičních nákladů v podrobnosti po úsecích (stanice, mezistaniční úseky) a agregovaných pracích, s oddělením nákladů na přípravu – IIC, dokumentace, majetkoprávní zajištění;
- 5.5.15 investiční náklady a roky realizace budou stanoveny pomocí ceníku platného v době zpracování (aktuálně se jedná o Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměru projektu, 03/2019);
- 5.5.16 posouzení dopadů do územního plánování a zakreslení odhadované potřebné plochy pro vymezení koridoru územní ochrany, případně dílčích ploch územní ochrany a to jak vůči platným krajským zásadám územního rozvoje, tak územním plánům dotčených obcí.
- 5.5.17 vytvoření časového harmonogramu projekčních a realizačních částí s ohledem na národní předpisy a požadavky.

## 5.6 Analýza a prognóza poptávky

- 5.6.1 Analýza využitelnosti 5G jak pro cestující veřejnost, tak pro využití v rámci okolí železniční tratě.
- 5.6.2 Zhotovitel vymezí relevantní území, na kterém se projeví efekty předpokládané investice jak v regionálních vztazích, tak v dálkových vztazích procházejících daným územím nebo v něm končících a začínajících;

## 5.7 Posouzení vlivu na životní prostředí, vlivu klimatických změn a územní průchodnost

- 5.7.1 součástí Studie bude kapitola „Vliv stavby na životní prostředí“, která varianty zhodnotí z pohledu aktuálně platné legislativy, a to vztah k proceduře EIA, ochrana přírody a krajiny (Natura 2000 – EVL + Ptačí oblasti, zvláště chráněná území, vlivy na Územní systém ekologické stability – ÚSES, vliv na významné krajinné prvky, vliv na půdní fond – zejména zemědělský a lesní, geologie – poddolovaná území, dobývací prostory, chráněná ložisková území, krasové jevy), vliv na ekocentra s biokoridory, potenciální vliv na kulturní dědictví (kulturní památky a možná naleziště archeologických artefaktů), hluk a vibrace (jednoduchý výpočet a vyhodnocení hladin hluku, odhad délky a výšky protihlukových stěn, rozsah individuálních protihlukových opatření, zhodnocení vlivu vibrací) a v neposlední řadě i ochrana vod (popis kontaktu s vodními plochami a záplavovými územími, hydrologické poměry);
- 5.7.2 bude zhodnocen vliv klimatických změn na řešený projekt v souladu s dokumenty „Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR“, vydané Ministerstvem životního prostředí, k dispozici na odkazu [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena\\_klimatu\\_adaptacni\\_strategie/\\$FILE/OEOK-Adaptacni\\_strategie-20151029.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie/$FILE/OEOK-Adaptacni_strategie-20151029.pdf) (hledisko mitigační a adaptační, identifikace vlivů na změny klimatu, posouzení na odolnost projektu vůči klimatickým rizikům (silný vítr, sněhové jevy, námrazové jevy, silné deště, povodně, bouřkové jevy, vysoké teploty, sucho a požáry), posouzení zranitelnosti navrhovaného řešení, zhodnocení rizik, identifikace a zhodnocení možností pro přizpůsobení);
- 5.7.3 součástí výstupů bude zhodnocení územní průchodnosti projektových variant, a to nejen z pohledu vlivu na životní prostředí, ale i zhodnocení střetů se zastavěnými plochami, návrhovými plochami pro zastavění a dalšími záměry

dle platných (případně aktuálně projednávaných návrhů) územních plánů obcí i krajů;

- 5.7.4 při zpracování Studie je nutné od počátku zpracování konzultovat a projednávat mimo jiných s dotčenými obcemi.
- 5.7.5 bude provedeno předběžné geologické posouzení lokality s odkazem na podrobné rozpracování v navazujícím stupni dokumentace pro územní rozhodnutí.

## 5.8 Ekonomické hodnocení

- 5.8.1 bude zpracováno ekonomické hodnocení metodou analýzy nákladů a přínosů investičních projektů (CBA) dle resortní metodiky, platné v době zpracování Studie; hodnocení bude obsahovat finanční a ekonomickou analýzu porovnávací řešené varianty s variantou Bez projektu; kromě uvedených analýz budou získané výsledky podrobeny analýze citlivosti a rizik; na závěr bude proveden souhrnný rozbor vypočtených výsledků a budou z nich vyvozeny konkrétní závěry a doporučení pro všechny hodnocené varianty, včetně průchodnosti územím; ekonomické hodnocení bude prezentováno jak formou technické zprávy, tak formou CBA tabulek pro finanční a ekonomickou analýzu ve formátu.xls(x);
- 5.8.2 v ekonomickém hodnocení budou samostatně uvedeny jednotlivé přínosy; u přínosů vztahených k dopravnímu modelu budou samostatně uváděny dopady na železničních meziměstských cestách, samostatně pro cestující stávající, převedenou dopravu a indukovanou dopravu, resp. v dalším vhodném členění (např. územním) tak, aby byl zřejmý dopad (kladný nebo záporný) na jednotlivé skupiny cest;
- 5.8.3 pokud se při zpracování Studie objeví požadavky nad rámec uvedeného zadání, které vyplynou z jejího projednání jak v rámci SŽ, tak i mimo ni, a které jsou svojí povahou nezávislé a invariantní vůči projektovým variantám (např. samostatný návrh zastávky nebo umělé stavby, jejichž realizace nepodmiňuje některou z variant), pak budou v ekonomickém hodnocení samostatně posouzeny, aby bylo možné rozhodnout o účelnosti jejich zařazení do celkového návrhu;
- 5.8.4 v ekonomickém hodnocení bude vyhodnocen dopad dopravních omezení v rámci výstavby
- 5.8.5 v ekonomickém hodnocení budou popsány i nemonetizovatelné přínosy, například dopady na možnost rozvoje města;
- 5.8.6 zpracována bude kvalitativní popř. i kvantitativní analýza rizik.

## 5.9 Závěry a doporučení

- 5.9.1 hodnocení funkčnosti a přidané hodnoty projektu s ohledem na cestující veřejnost a přínosy pokrytí koridorové tratě signálem 5G;
- 5.9.2 návrh finančních nákladů veřejných operátorů, kteří budou na budovanou infrastrukturu umísťovat technologie 5G;
- 5.9.3 návrh potřebné údržby plánované infrastruktury na dobu životnosti s předpokládaným finančními náklady;
- 5.9.4 doporučení na typ a únosnost stožárů s ohledem na plánované technologie na něj umístěné.

## 6. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ

- 6.1 Pro nový stožár jak v prostoru železničního koridoru, tak mimo:
- 6.1.1 Nový stožár musí být možné provozovat souběžně na technologii 5G veřejných operátorů a FRMCS, tak aby se technologie vzájemně nerušily a FRMCS bylo fyzicky nad 5G. Pokud půjde o náhradu stávajícího stožáru GSM-R, i v mírně změněné poloze, musí umožnit i provoz GSM-R současně s FRMCS a 5G.
  - 6.1.2 Návrh technologického domku pro umístění technologie FRMCS, tak 5G, aby tyto technologie byly vzájemně fyzicky odděleny.
- 6.2 Pro využití současného stožáru GSM-R:
- 6.2.1 Splnění podmínky prostorové rezervy pro umístění veškerých technologií, návrh/úprava stožáru BTS GSM-R, tak aby vyhovoval požadavku GSM-R (popř. i dalších) na výkyv (statickou únosnost) a splňoval zatížení a dostatek prostoru po současné umístění všech anténních systémů pro (GSM-R, FRMCS, 5G).
  - 6.2.2 Návrh/úprava technologického domku tak, aby bylo možné do něj umístit technologii GSM-R, FRMCS a datovou konektivitu pro tyto technologie. Zároveň, aby bylo možné do, nebo k technologickému domku umístit technologii 5G veřejných operátorů tak, aby byly splněny podmínky fyzického oddělení technologií drážní infrastruktury a veřejných operátorů.

## **7. ORGANIZAČNÍ POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ**

- 7.1 Práce na studii budou organizovány formou porad Objednatele a Zhotovitele.
- 7.2 Pracovní porady budou svolávány podle pokynů Zhotovitele a Objednatele, vždy však před dílčími odevzdáními a po nich z důvodů dohody na zapracování připomínek. Okruh účastníků porad bude stanoven podle projednávané tematiky a podléhá odsouhlasení Objednatelem. Porady se budou konat i průběžně, pokud o to Objednatel požádá.
- 7.3 Jednání svolává Zhotovitel nejméně 10 dní před termínem jednání. Nejpozději 5 pracovních dnů před termínem jednání rozesílá Zhotovitel elektronickou cestou veškeré materiály a podklady, které budou předmětem diskuze. Z jednání pořizuje Zhotovitel záznam, který bude zaslán nejpozději do 10 dnů účastníkům jednání k odsouhlasení (pokud nebude vyhotoven a podepsán přímo na jednání). Záznamy z jednání budou součástí dokladové části Studie. Jednání budou probíhat i online.
- 7.4 Jednání budou vedena v češtině a slovenštině, tedy v jazycích zpracovávané dokumentace.
- 7.5 Doručená stanoviska a podklady (např. od objednatelů dopravy a od municipalit), reakce projektanta na doručené připomínky a stanoviska budou součástí dokladové části Studie.
- 7.6 Zhotovitel je povinen zapracovat připomínky z projednání (především od MD ČR, MPO ČR, SŽ, ŽSR, MD SR, MF SR, MF UHP SR, SFDI, příp. externího hodnotitele) nezamítnuté Objednatelem. To však nezabavuje povinnosti Zhotovitele postupovat v souladu se Smlouvou s odbornou péčí a upozornit na všechny nevhodné připomínky nebo jiné příkazy či doporučení ze strany Objednatele nebo třetích osob.
- 7.7 Všechny vstupy a výpočty ve Studii budou podrobně a průkazně dokumentovány a doloženy.
- 7.8 Struktura digitálního a tištěného odevzdání je totožná, není-li pro části dokumentace blíže specifikováno, a bude respektovat Směrnici SŽDC SM011 Dokumentace staveb Správy železnic, státní organizace. Dokumentace odevzdaná v tištěné a digitální podobě bude rovněž splňovat následující požadavky:
- všechny písemné zprávy a další výstupy budou vypracované jak v českém, tak ve slovenském jazyce,
  - všechny výstupy v elektronické podobě budou doručeny e-mailem příp. na nepřepisovatelném médiu (CD, DVD),

- dokumenty budou v otevřené verzi odevzdané v programu MS Word; CBA a analýza citlivosti a rizik v programu Excel, a to včetně zdrojových údajů s možností sledování postupu výpočtu,
- výkresová část bude odevzdaná ve formátu \*.dgn (Microstation) nebo \*.dwg (AutoCad) v editovatelné a neuzamčené podobě jako i v needitovatelném formátu (PDF). V případě potřeby může Zhotovitel použít i jiný další formát,
- dopravní model bude odevzdán včetně souborů se zdrojovými údaji v příslušném softwaru,
- všechny hodnoty, výměry, hmotnosti v jednotlivých výstupech budou označeny jak v českém, tak ve slovenském jazyce, všechny měrné jednotky uváděné v podobě jednotek soustavy uváděné v podobě jednotek soustavy SI.

#### 7.9 Digitálním odevzdáním se rozumí:

- 7.9.1 soubory v uzavřené (needitovatelné) formě (ve formátu souboru PDF, tabulky CBA a tabulky investičních nákladů v otevřené formě), jejichž zobrazení je totožné s tištěnou verzí dokumentace;
- 7.9.2 soubory v otevřené (editovatelné) formě (ve formátu souborů DOC, XLS, DWG, DGN, SHP), z nichž je možné bez dalších úprav obsahu zhotovit výtisk totožný s odevzdanou tištěnou verzí.

## 8. HARMONOGRAM ZPRACOVÁNÍ

- 8.1 Práce na Díle budou zahájeny po zveřejnění Smlouvy v rejstříku smluv. Doba zpracování Díla je 6 měsíců.
- 8.2 Nejpozději do 14 dnů od termínu zahájení prací bude svoláno a uskutečněno vstupní jednání, kde bude předložen také harmonogram prací. Harmonogram prací musí být pravidelně aktualizovaný (minimálně jednou týdně). Po vstupním jednání zahájí neprodleně Zhotovitel práci na Díle v rozsahu prvního dílčího plnění. V průběhu prací bude Objednatel činnost Zhotovitele usměrňovat prostřednictvím pracovních jednání, která se budou konat podle potřeby. Zhotovitel předá koncept celého Díla Objednateli k připomínkování nejpozději 1 měsíce před termínem odevzdání čistopisu finální verze Díla a na následném jednání vypořádá připomínky Objednatele. Nejpozději 14 dnů před termínem odevzdání čistopisu finální verze Díla bude svoláno závěrečné jednání ke kontrole zpracovaných připomínek. Tyto lhůty mají vliv na povinnost Objednatele převzít Dílo, tj. při jejich nedodržení se může Zhotovitel dostat do prodlení s předáním Díla.
- 8.3 Projednáním Díla není v souladu s příslušnými ustanoveními Smlouvy nikterak dotčena povinnost Zhotovitele postupovat při provádění Díla s odbornou péčí ani jeho odpovědnost za vady Díla a právo Objednatele uplatňovat jakékoliv případné nároky vzniklé z titulu vadného plnění Zhotovitelem.
- 8.4 **Harmonogram prací je definován níže uvedenými závaznými dílčími plněními (milníky):**

Tabelární přehled základní struktury studie včetně harmonogramu a požadavků na obsah a rozsah jednotlivých částí a profesí:

Fáze	Koncepčně-analytická	Návrhově-vyhodnocovací
<b>Plnění / Část</b>	<b>První dílčí plnění</b>	<b>Druhé dílčí plnění (Koncept + Čistopis studie)</b>
Obecně	<i>Analýza slabých míst a nedostatků stávajícího stavu, definice cílů, potřeb a požadavků na projektové varianty, rekapitulace skupin variant a definice přípustných variant</i>	<i>Definice, eventuálně selekce a zpracování projektových variant vč. Vyhodnocení a zpracování připomínek</i>

Základní informace	Plný rozsah (dle kap. 6)		Plný rozsah (dle kap. 6) vč. zapracování připomínek	
Cíle projektu	Plný rozsah (dle kap. 6)		Plný rozsah (dle kap. 6) vč. zapracování připomínek	
Technické řešení variant	Rámcové řešení – posouzení možností využití stávající infrastruktury vs. Výstavby nové		Navíc podrobné technické řešení vč. zapracování připomínek	
Analýza a prognóza poptávky	Průzkumy, požadavky veřejných operátorů na datové služby		Plný rozsah (dle kap. 6) vč. zapracování připomínek	
Ekonomické hodnocení	Nebude obsahem této fáze		Plný rozsah (dle kap. 6)	
Závěry a doporučení	Nebude obsahem této fáze		Plný rozsah (dle kap. 6)	
Měsíc	1.	2.	3.	4.

8.4.1 První dílčí plnění – rozsah plnění: viz první sloupec tabelárního přehledu základní struktury Studie

- fakturace – ne
- termín plnění – **do 2. měsíců** od nabytí účinnosti SoD;
- forma – elektronická (dle bodu 7.8 těchto ZTP).

8.4.2 Druhé dílčí plnění – rozsah plnění: viz druhý sloupec tabelárního přehledu základní struktury Studie

- fakturace – ne
- termín plnění – **do 4. měsíců** od nabytí účinnosti SoD;
- forma – elektronická (dle bodu 7.8 těchto ZTP)

8.4.3 Třetí dílčí plnění – rozsah plnění: Studie se zpracovanými připomínkami, rozdělení na samostatné úseky pro další přípravu záměru

- fakturace – ano, 100 % z ceny Díla;
- termín plnění – **do 6. měsíců** od nabytí účinnosti SoD;
- forma – elektronická (dle bodu 7.8 těchto ZTP)
- forma - tištěná (4 paré v českém jazyce a 4 paré ve slovenském jazyce)

## 9. PODKLADY POSKYTNUTÉ OBJEDNATELEM

Při zpracování díla je nutno vedle výchozí dokumentace (kap. 2) vycházet z následujících podkladových, koncepčních a metodických materiálů, které jsou volně k dispozici případným účastníkům:

- 9.1 Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb, včetně příloh (dostupné na <http://www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/metodiky/>).
- 9.2 Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů – Ekonomický nástroj pro hodnocení politiky soudržnosti v letech 2014 – 2020 v českém jazyce.
- 9.3 Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměr projektu, aktualizovaná verze schválená MD 03/2019 (dostupný na <https://www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/cenove-databaze/>).

- 9.4 Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury; 2017, ČHMÚ + MFF UK.
- 9.5 Metodický rámec pre vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti OPII 2014-2020 (resp. aktuálne platného v čase spracovania Diela),
- 9.6 Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA) v rámci predkladania investičných projektov v oblasti dopravy pre programové obdobie 2014-2020, (resp. aktuálne platnej v čase spracovania Diela) (<https://www.opii.gov.sk/metodicke-dokumenty/prirucka-cba>),
- 9.7 Metodická príručka k zostave dopravných modelov a dopravných prognóz (<https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/dopravnemodelovanie/metodika-dopravneho-modelovania-a-dopravných-prognóz>),
- 9.8 Rámec na hodnotenie verejných investičných projektov v Slovenskej republike  
Metodické usmernenia Ministerstva financií Slovenskej republiky č. MF/020541/2019-2974 o postupe pri príprave investícií a koncesií podliehajúcich hodnoteniu Ministerstva financií Slovenskej republiky.

## 10. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY A PŘEDPISY

- 10.1 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.
- 10.2 Objednatel umožňuje Zhotoviteli přístup ke všem svým interním předpisům a dokumentům následujícím způsobem:

**Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Centrum telematiky a diagnostiky  
Odbor hospodářské správy**

Nerudova 1  
779 00 Olomouc

kontaktní osoba: [REDACTED]

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

www: [www.tudc.cz](http://www.tudc.cz) nebo [www.szdc.cz](http://www.szdc.cz) v sekci „O nás / Vnitřní předpisy / odkaz Dokumenty a předpisy“

**ŽSR, Železničné telekomunikácie Bratislava**

Kováčska 3

832 06 Bratislava

tel.: +421 220 295 310

e-mail: [zt@zsr.sk](mailto:zt@zsr.sk)

případně přístup k bezpečnostním předpisům v železniční dopravě v SR [www.zsr.sk](http://www.zsr.sk) v sekci „dopravcovia / legislativa“

## 11. PŘÍLOHY