

Technická specifikace

Mobilní základnová radiostanice - Mobilní BTS

Předmětem zakázky na Mobilní základnovou radiostanici (dále jen Mobilní BTS) je vyprojektování, výroba a dodávka mobilního vysílacího bodu s vybavením veškerou potřebnou vysílací a monitorovací rádiovou technologií, teleskopickým stožárem o výšce 30 m, anténním a stabilizačním systémem integrovaným včetně všech dalších podpůrných systémů na nosiči, kterým je nákladní vozidlo s pohonem 4 x 4 délky do 8 m s váhou do 12 tun.

Konstrukce nákladního vozidla musí umožnit rychlý přesun vozidla po pozemních komunikacích s možností pohybu po nezpevněných cestách a v mírném terénu tak, aby vozidlo bylo schopné bezproblémově a rychle dosáhnout požadované lokality pro vysílání, zde rozpatkovat, vztyčit anténní stožár a v krátkém čase z takto předem určeného vysílacího bodu zajistit rádiové pokrytí zájmového území užitečným signálem drážních rádiových systémů, nebo jeho „radiomonitoring“.

Mobilní BTS představuje prostředek pro řešení provozních i havarijních situací a stavů jakými jsou:

- náhrada provozované BTS v případě její dlouhodobé nedostupnosti,
- řešení lokálního problému s pokrytím, nebo lokální zvýšení kapacity,
- podpora pro rádiové plánování a optimalizace rádiového rozhraní,
- vyhledávání zdrojů rušení a intermodulací, „radiomonitoring“.

Požadavky na technické řešení:

1. Silniční nákladní vozidlo s nástavbou:

- 1.1 vozidlo musí být schváleno pro provoz na pozemních komunikacích a jeho technické řešení musí umožňovat jeho bezproblémový provoz na pozemních komunikacích, nezpevněných cestách a v mírném terénu.
- 1.2 motorové vozidlo kategorie N2 dle vyhlášky č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích;
- 1.3 hmotnost a rozměry vozidla musí vyhovět vyhlášce č. 209/2018 Sb. o hmotnostech, rozměrech a spojitelnosti vozidel
 - 1.3.1 celková transportní hmotnost mobilní BTS max. 12 000 kg;
 - 1.3.2 transportní délka mobilní BTS max. 8,0 m;
 - 1.3.3 transportní šířka mobilní BTS max. 2,55 m;
 - 1.3.4 transportní výška mobilní BTS max. 4,0 m;

- 1.4 rychlost vozidla na pozemních komunikacích min. 80 km/h;
- 1.5 konfigurace náprav - 2 nebo 3 nápravový podvozek pro bezproblémový pohyb v mírném terénu požadován pohon na více náprav (pohon kol min. 4x4);
- 1.6 motor vznětový, přeplňovaný, musí splňovat emisní normu EURO 6, výkon motoru min. 230 PS;
- 1.7 řízení levostranné s posilovačem a s nastavitelným sloupkem volantu;
- 1.8 brzdový systém EBS, ABS, retardér - motorová brzda;
- 1.9 klimatizace kabiny, zabudované GPS navigační zařízení pro nákladní automobily, autorádio, dálkové ovládání centrálního zamykání;
- 1.10 elektroinstalace v kabině vozu min. 1 x zásuvka 12 V DC a 2 x zásuvka USB;
- 1.11 nákladní vozidlo mobilní BTS musí být vybaveno zábleskovými světly v provedení LED (2x maják oranžové barvy na střeše kabiny vpředu vlevo/vpravo, dále na předním a zadním čele umístěné 2 záblesková světla oranžové barvy) v provedení schválená pro provoz na pozemní komunikaci;
- 1.12 výbava vozidla: lékárnička, výstražný trojúhelník, 2x hasicí přístroj, 2x výstražná vesta, plnohodnotná rezerva a nářadí na výměnu rezervy včetně zvedáku a zakládacích klínů pod kola;
- 1.13 vozidlo musí být možno provozovat v následujících klimatických a geografických podmínkách – nadmořská výška do 1 200 m, teplota okolního vzduchu od -20 °C do +40 °C, relativní vlhkost vzduchu podle ČSN EN 50125-1 max. 95 %, práce za deště, sněžení a rychlosti větru do max. 40 m/s;
- 1.14 povrchová úprava, barva, nápisy a označení na vnějším plášti vozidla dle zavedené korporátní identity Správy železnic budou provedeny v souladu se schválenou Technickou dokumentací dle požadavku objednatele;
- 1.15 mobilní BTS musí být vybavena dostatečným vnějším pracovním osvětlením umožňujícím montáž a demontáž anténních systémů a jejich příslušenství v prostoru nad vozidlem, osvětlení prostoru za vozidlem pro možnost bezpečného vztyčení a zpětného sklopení teleskopického stožáru, bezproblémové připojení externí kabeláže, stejně tak osvětlení bočních prostor pro potřebu rozpatkování stabilizačních podpěr, osvětlení všech vstupů do kontejneru nástavby vozu pro zajištění bezpečných pracovních podmínek obsluhujícího personálu za snížených světelných podmínek při všech činnostech instalace a deinstalace mobilní BTS.

2. Nástavba vozidla:

- 2.1 nástavba instalovaná na vozidle musí být vyrobena z vysoce kvalitní pozinkované oceli s vysokou odolností proti povětrnostním vlivům a případnému vandalismu;
- 2.2 je požadováno, aby konstrukce nástavby byla tepelně izolovaná v protipožárním provedení a dispozičně řešena rozdělením na dvě samostatné části:
 - 2.2.1 klimatizovanou a prachotěsnou místnost pro technologické vybavení;
 - 2.2.2 skladový prostor pro generátor, instalační materiál, nářadí atp;
- 2.3 obě místnosti budou vybaveny:
 - 2.3.1 vhodným vnitřním osvětlením
 - 2.3.2 rošty a systémem pro kabelové vedení a uchycení

- 2.3.3 elektronickým protipožárním a zabezpečovacím zařízením s GSM přenosem poplachu;
- 2.4 součástí klimatizovaného a prachotěsného prostoru dle 2.2.1 bude
 - 2.4.1 pracovní místo operátora se stolem, židlí a skříni na dokumentaci a úložný prostor na drobný materiál a měřící příslušenství;
 - 2.4.2 19" telekomunikační stojan(y) pro umístění technologického vybavení;
 - 2.4.3 prostupy pro externí konektivitu technologie a napájení v prachu a vlhku odolném a těsném provedení s ochranou proti přepětí;
 - 2.4.4 antistatické provedení podlahy se zabudovaným zemnicím systémem;
 - 2.4.5 klimatizací ve splitovém provedení s invertorovou technologií umožňující chlazení i ohřev vnitřních prostor technologické místnosti. Požadovaný výkon alespoň 5 kW a maximální hlučnost vnitřní jednotky do 38 dB;
- 2.5 součástí skladového prostoru dle 2.2.2 bude:
 - 2.5.1 vodou chlazená 3-fázová elektrocentrála v protihlukovém krytu s minimálním výkonem 8 kVA, 3 x 400/230 V AC 50 Hz s regulací napětí a vývodem spalin mimo prostor nástavby;
 - 2.5.2 úložné prostory a úchytný systém pro antény, kabely, uzemňovací soupravy a další potřebný instalační materiál;
 - 2.5.3 úložné prostory pro nářadí, nástroje a upevňovací prvky antén;
 - 2.5.4 automatický odvětrávací systém skladového prostoru;
- 2.6 nástavba instalovaná na vozidle musí být na zadní straně vozu vybavena výstupovým systémem, pochozí střechou a na okrajích zábradlím tak, aby bylo možné bezpečně instalovat anténní systémy, kabely a příslušenství na anténní teleskopický stožár ve vodorovné přepravní poloze a nebylo nutné používat osobní bezpečnostní prostředky a jištění pracovníků;
- 2.7 přesný půdorys jednotlivých prostor, definice rozměrů a vybavení operátorského pracoviště, umístění a přesná specifikace technologického vybavení, způsobu napájení, zálohování, ochrany, provedení vnitřních rozvodů, vybavení skladových prostor, definice rozhraní pro interní a prostupy pro externí konektivitu, ochranu před přepětím, bleskem, zemnění atp. bude upřesněn v projektu mobilní BTS a před realizací odsouhlasen objednatelem;

3. Technologická výbava:

- 3.1 technologická výbava pro systém GSM-R a její integrace do mobilní BTS musí zajistit řešení následujících situací a stavů:
 - 3.1.1 náhrada provozované BTS v případě její dlouhodobé nedostupnosti;
 - 3.1.2 řešení lokálního problému s pokrytím nebo lokální zvýšení kapacity;
 - 3.1.3 podpora pro rádiové plánování a optimalizace rádiového rozhraní;
- 3.2 technologická výbava pro analogové rádiové systémy TRS a MRS a jejich integrace do mobilní BTS musí umožnit řešení následujících situací a stavů:
 - 3.2.1 náhrada provozované ZR v případě její dlouhodobé nedostupnosti;
 - 3.2.2 řešení lokálního problému s pokrytím;
 - 3.2.3 podpora pro rádiové plánování a optimalizace rádiového rozhraní;
 - 3.2.4 vyhledávání případných zdrojů rušení, „radiomonitoring“;

- 3.3 pro zajištění požadavků dle bodu 3.1 objednatel požaduje dodávku a instalaci následujících hlavních komponent:
 - 3.3.1 digitální modul BTS-R GSM-R osazený dvěma digitálními kartami a vybavený dvěma ventilačními jednotkami;
 - 3.3.2 rádiové jednotky RRH v počtu 2 ks s RF a CPRI propojovacími kabely;
 - 3.3.3 veškerá zařízení budou kabelově propojena metalicky i opticky na ODF a DDF v telekomunikačním stojanu (racku) - zakončeno standardními konektory E2000, RJ45 atp.
 - 3.3.4 napájení telekomunikačních zařízení mobilní BTS bude zajištěno ze zdroje 400/230V - 48V který bude s bateriovou zálohou umožňující 6 hodin provozu technologie GSM-R, zdroj musí umožňovat přepínatelné napájení z interního i externího zdroje napětí;
 - 3.3.5 koaxiální anténní svody v potřebné délce umožňující propojení technologie s anténním systémem v odolném provedení umožňující častou manipulaci, dvě panelové antény, kolineární anténa a jejich uchycení na konstrukci teleskopického stožáru;

- 3.4 pro zajištění požadavků dle bodu 3.2 objednatel požaduje dodávku a instalaci následujících hlavních komponent:
 - 3.4.1 IP základnová radiostanice TRS v provedení do 19" racku;
 - 3.4.2 IP základnová radiostanice MRS v provedení do 19" racku;
 - 3.4.3 analogová základnová radiostanice MRS s ovládací hlavou a mikrofonem;
 - 3.4.4 pouze montáž a systémovou integraci analogové základnové radiostanice TRS - vlastní zařízení ZR47, ZL47, ZO47 dodá objednatel;
 - 3.4.5 kolineární antény pro pásmo 150 MHz a 450 MHz a jejich uchycení na konstrukci teleskopického stožáru;

- 3.5 kabelové propojení mobilní BTS s pevnou infrastrukturní stranou v případě náhrady provozované BTS nebo ZR v délce 50 m pro datové a napájecí připojení vybavené vhodným navíjecím mechanismem:
 - 3.5.1 silový napájecí kabel 3x 400V;
 - 3.5.2 2x kabel optický - multijumper s koncovkami E2000 na obou stranách;
 - 3.5.3 kabely metalické - TEHM pro E1 stíněné 5x - případně ETH CAT6, 3x na obou stranách zakončené RJ45, 2x na jedné straně zakončené RJ45 a na druhé straně volné dráty;

4. Teleskopický stožár:

- 4.1 teleskopický stožár musí umožnit v plně vysunutém stavu dosažení výšky nainstalovaného anténního systému 30 m od povrchu vozovky;
- 4.2 konstrukce teleskopického stožáru z odolné a lehké tepelně zpracované hliníkové slitiny bez potřeby pomocných stabilizačních lan;

- 4.3 motorový pohon vztyčovacího mechanismu stožáru s blokovacím bezpečnostním mechanismem bránící jakémukoliv nežádoucímu uvolnění nebo zhroutilí stožáru a to i v případě vypnutého napájení;
- 4.4 je požadováno, aby manipulace s teleskopickým stožárem byla možná buď manuálně, nebo pomocí dálkového ovládání z řídicího panelu v technologické části kontejneru;
- 4.5 od teleskopického stožáru je požadováno maximální povolené zatížení věže větrem během montáže 15 m/s a 40 m/s během provozu;
- 4.6 od teleskopického stožáru je požadováno maximální statické zatížení stožáru 150 kg a maximální návětrná plocha antén do 2 m²;
- 4.7 je požadováno, aby teleskopický stožár byl na svém vrcholu vybaven snímačem aktuální rychlosti větru v dostatečně odolném provedení s dálkovým přenosem informace tak, aby rychlost větru byla průběžně měřena a zobrazována na pracovišti operátora;
- 4.8 je požadováno, aby teleskopický stožár byl vybaven snímačem dosažené výšky anténního systému se zobrazením na pracovišti operátora;
- 4.9 je požadováno, aby teleskopický stožár byl na svém vrcholu vybaven noční leteckou světelnou signalizací v odolném provedení s LED technologií;
- 4.10 součástí konstrukce teleskopického stožáru a stabilizačního systému budou i postranní hydraulické stabilizační podpěry s nezávislým ovládáním umožňující individuální vyrovnání i v případě terénu s výrazným sklonem;
- 4.11 součástí dodávky budou i 4 ks odolných plastických roznašečů váhy pro hydraulické stabilizační podpěry o rozměrech alespoň 40 x 40 cm;

5. Další požadavky:

- 5.01 součástí zakázky je zpracování Technické dokumentace upřesňující konstrukční řešení, rozmístění a detaily instalace technologického vybavení mobilní BTS jako závazného podkladu pro vlastní realizaci předmětu zakázky;
- 5.02 objednatel prostřednictvím svých jmenovaných zástupců poskytne zhotoviteli potřebnou součinnost při zpracování projektu s tím, že zahájení vlastní realizace předmětu zakázky je vázáno na schválení projektu ze strany objednatele;
- 5.03 schválení mobilní BTS pro provoz na pozemních komunikacích (Technický průkaz motorového vozidla se zapsanými nastavbami);
- 5.04 požadavky na školení osádky - součástí dodávky mobilní BTS musí být školení min. 4 zaměstnanců objednatele v souvislosti s obsluhou a údržbou vozidla v odpovídajícím rozsahu v českém jazyce;
- 5.05 během záruční doby zajištění veškerých potřebných servisních prohlídek spojených s provozem mobilní BTS, které jsou závazně definovány výrobcem v návodu na údržbu a obsluhu mobilní BTS;
- 5.06 servis celé mobilní BTS musí být možno realizovat v ČR;
- 5.07 dokumentace, návody (Technické podmínky, Návod k obsluze a údržbě vozidla, stožáru, technologickému vybavení a dalších instalovaných zařízení, příp. další dokumentace, i výkresová) musí být dodány v českém jazyce v listinné i elektronické podobě.