

PŘÍLOHA 1

TECHNICKÁ ČÁST ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

Obnova Vysílače korekčních signálů DGPS v rámci RIS
(číslo projektu 521 551 0038)

Vazba na stávající systémy a technologie:

Stavební připravenost a stávající hardwarové a softwarové vybavení, na něž se budou technologie napojovat, jsou specifikovány v Příloze 3 – Montážní podmínky.

Vysílač DGPS byl vybudován na základě investičního záměru z roku 2006 schváleného Ministerstvem dopravy, odborem plavby a vodních cest schvalovacím protokolem č.j. 131/2006230-RVC/2 ze dne 31.7. 2006. Vysílač byl uveden do provozu roku 2009/2010.

Technologie DGPS standardu IALA (námořní standard normalizovaný organizací IALA) je založena na vysílání korekčních signálů navigačního systému GPS na středovlnné frekvenci 283,5 – 325 kHz. Výsledkem je zabezpečení 99,8 % spolehlivosti navigačních dat a zpřesnění polohových údajů z DGPS při chybě cca 0,5 – 5 m. Dle zkušeností z vnitrozemských systémů reálná chyba dosahuje cca 0,5 – 1 m, v závislosti na vzdálenosti od vysílače. Podle výsledků monitorovacích dat obdobné přesnosti dosahuje i vysílač DGPS Obříství.

Kromě vysílání vlastních korekčních signálů je zároveň prováděn tzv. integrity check, který kontroluje správnost dat GPS. V případě výskytu systémové chyby je do 10 s vysláno chybové hlášení na veškeré přijímače DGPS v dosahu.

Pro provoz DGPS standardu IALA platí následující předpisy:

- IALA Recommendation R-121 – Recommendation on the Performance and Monitoring of DGNSS Services in the Frequency Band 283.5 – 325 kHz
- ITU-R M. 823
- datový formát RTCM SC104 V 2.1

Vysílač IALA se skládá z následujících komponentů:

- vysílač v lokalitě zdymadla Obříství:
 - vysílací anténa se zemnicím kruhem
 - systémová místnost s technologií vysílače
 - GPS referenční přijímače
 - připojení na elektrickou a datovou síť
- externí monitorovací stanice Obříství (společně s vysíláním korekčních dat), zdymadlo Týnec nad Labem, zdymadlo Střekov
- kontrolní pracoviště Hradec Králové

Dopisem č.j. 833/Ř/17 ze dne 5.10.2017 Státní plavební správa oznámila ŘVC ČR nevyhovující technický stav vysílače, kdy po 8 letech provozu dochází ke zvýšeným výpadkům částí technologií a zejména instalovaný systém je založen na operačním systému Windows XP, jež již není podporován a z bezpečnostních důvodů Povodí Labe, s.p., nesouhlasí s jeho dalším provozem v rámci sítě Povodí Labe, s.p.

S ohledem na tyto skutečnosti ŘVC ČR zadalo zpracování „Analýzy obnovy vysílače korekčních signálů DGPS v rámci RIS“, zpracované ELTODO a.s. v červnu 2018, s doplněním v říjnu 2018. Dokumentace identifikovala zejména následující závady:

- Diesel agregát záložního napájení hlásí závady automatického startu, dílčí mechanické opotřebení

- Vlastní vysílač je technicky funkční, dílčí závady povrchové ochrany, ale anténní cívka není blesku odolného provedení a při jejím zásahu hrozí odstavení celého vysílače až na 6 měsíců.
- Pro středovlnný vysílač a anténní jednotku je předpokládána další životnost 5 let, nicméně okamžik fatálního výpadku nelze přesně identifikovat a při jeho výskytu by do dodání náhradního dílu byl vysílač odstaven
- Přijímací technologie DGNSS je morálně zastaralá a pro nově dodaný vyhodnocovací SW není dále provozuschopná
- IT HW technologie je na konci své životnosti, 3 kontrolní PC jsou nefunkční a vysílací PC je na hranici okamžitého přerušení funkce. Využíván je operační systém Windows XP a upgrade je vyloučený.
- SW je v zásadě funkční, ale je postaven na operačním systému Windows XP, jež již není podporován a díky zapojení do vnitřní sítě Povodí Labe, s.p., s ohledem na rizika zabezpečení sítě není přípustné jeho další užívání.

Funkční specifikace:

Oproti současnému řešení vysílače DGPS je zadání realizovat:

- Opravu podpůrné technologie
- Obnovu vysílací technologie
- Obnovu přijímací technologie DGNSS
- Obnovu IT technologie

Primárním účelem obnovy je zachování trvalé spolehlivé funkčnosti vysílání korekčních dat DGPS výměnou technologií na konci své životnosti.

Od výměny se dále očekává zlepšení chodu jednotlivých lokalit, na kterých jsou umístěny vysílače korekčních signálů DGPS. Oprava diesel agregátu umožní chod vysílače při výpadku proudu a umožní obsluhu dostatečný čas na obnovu napájení do plně funkčního stavu.

Obnova vysílací technologie a přijímací technologie DGNSS rovněž zajistí správný chod vysílače i při zásahu bleskem, při kterém hrozí výpadek až na 6 měsíců.

Obnova IT technologie zajistí zlepšení toku informací a potřebného softwaru.

Analýza stávajícího stavu a návrh obnovy byla provedena v rámci „Analýzy obnovy vysílače korekčních signálů DGPS v rámci RIS“, zpracované ELTODO a.s. v červnu 2018, s doplněním v říjnu 2018, obsažené v příloze této přílohy Smlouvy.

(a) obnova motorgenerátoru záložního napájení

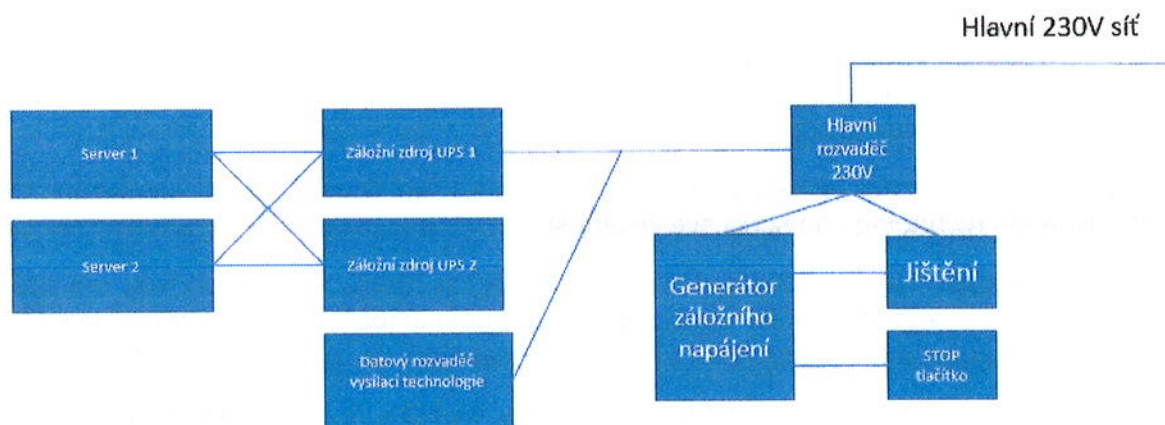
U stávajícího záložního napájení bude provedeno:

- Výměna startovacího akumulátoru 12V / 18 Ah kompatibilní se stávajícím
- Oprava poškozené izolace přívodních kabelů na svorkách startéru
- Výměna olejové náplně motoru a olejových filtrů
- Výměna řídicí jednotky za jednotku s alfanumerickým displejem a s logikou pro vzdálený dohled a integrací na nové servery pro DGNSS do lokality Obříství
- Konfigurace správného dobíjení

- Doplnění funkční indikace startovacího akumulátoru a stavu paliva (a to nejen stavu kritického minima, ale kompletní bezdotykové měření hladiny s možností propočtu doby predikovaného chodu). Systém by měl být nakonfigurován tak, aby signalizoval případnou nutnost výměny akumulátoru, olejové náplně, filtrů a chybových stavů
- Doplnění samostatné GSM brány z důvodu vzdálené správy při úplném výpadku lokality včetně LAN
- Připojení do LAN sítě z důvodu vzdálené správy (po výměně řídicí jednotky) a to především z důvodu eliminace zbytečných servisních zásahů (bude se jednat o stejnou LAN jako pro DGNS)

V případě výpadku napájení během opravy motorgenerátoru v denní době od 6:00 do 18:00 hodin Zhotovitel zajistí do 3 hodin náhradní napájení generátorem. Zajištění náhradního generátoru v podobě jeho mobilizace, dopravy a provozu bude účtováno paušálem za jeden výpadek dle Přílohy č. 6 smlouvy, náklady spotřeby benzínu hradí Objednatel a nejsou zahrnuty v ceně.

Topologie záložního napájení v lokalitě Obřívství:



K upravenému systému napájení v lokalitě Obřívství zhotovitel doloží revizi elektrického zařízení.

(b) oprava stožárové středovlnné antény

- Oprava nátěru pomocí zinkového nátěru

Konstrukce antény a mechanických prvků jsou v dobrém stavu. Místy je porušená povrchová úprava, ale bez výrazných povrchových vad. Na porušených místech bude nutné provést opravu formou zinkového nátěru (max. do rozsahu 1m²).

- Výměna anténní cívky za „blesku odolný“ typ

Anténní cívka je funkční, ale není odolná proti zásahu blesku a při případném zásahu hrozí výpadek až na 6 měsíců (dlouhé dodací lhůty). Vzhledem k umístění bude provedena její výměna za „blesku odolný“ typ. Výměna anténní cívky nevyžaduje technologické úpravy a lze jednoduše vyměnit. Stávající anténní cívka bude demontována a zabalena jako náhradní díl v balení jednoznačně označené uzavřené krabice, v případě více krabic s označením

jednotlivých dílů, s montážním a konfiguračním návodem lokalizovaným pro lokalitu vysílače Obříství.

Specifikace anténní cívky:

Indukčnost prodlužovací cívky:	1mH (dle použité frekvence)
Šířka kmitočtového pásma:	1 kHz
Maximální vstupní výkon:	500-1000 W
Celkový odpor:	5-20 Ohm

(c) obnova středovlnného vysílače

- Zajištění náhradního dílu

S ohledem na min. predikovanou živostnost 5 let bude zajištěna dodávka celé větve A jako náhradní díl, plně kompatibilní se stávajícím instalovaným středovlnným vysílačem.

Náhradní díl bude dodán kompletní v otestovaném, „zahořeném“ stavu, v balení jednoznačně označené uzavřené krabice, v případě více krabic s označením jednotlivých dílů, s montážním a konfiguračním návodem lokalizovaným pro lokalitu vysílače Obříství.

Specifikace zesilovače pro větev A:

Standardní výstupní výkon:	50, 100 & 200 Watt
Standardní kmitočtový rozsah:	265-525 kHz
Frekvenční stabilita:	+/- 20 ppm
Rozsah modulační frekvence:	390-1200 Hz
Modulační stabilita:	< 3 %
Hloubka modulace:	0-90%
Typ modulace:	N0N, A1A, A2A, H2A
Výkonový zesilovač – třída:	Lineární

Zkreslení signálu zesilovačem:

*Impedance = 50 Ω, Max výstupní výkon,
Napájecí napětí = 26V, Modulace = 85 %*

Úroveň nežádoucích harmonických produktů	< 43 dB
Harmonické zkreslení modulátoru	< 5%
Odstup signál šum	< 70 dB
Úroveň intermodulačních produktů k nosné pro A2A	< 30 dB

Napájení:

Rozsah střídavého napájení	100-260 V AC (volitelné)
Rozsah stejnosměrného napájení	22-34 V DC
Min. napájecí stejnosměrné napětí	24 V DC (Max. Output Power)
Příkon (typ 015771)	< 380 Watt
	(Výstupní výkon = 100W, Modulace = 80%)

(d) obnova anténní ladící jednotky (ATU)

- Zajištění náhradního dílu

S ohledem na min. predikovanou živostnost 5 let bude zajištěna dodávka celé ATU jako náhradní díl.

Náhradní díl bude dodán kompletní v otestovaném, „zahořeném“ stavu, v balení jednoznačně označené uzavřené krabice, v případě více krabic s označením jednotlivých dílů, s montážním a konfiguračním návodem lokalizovaným pro lokalitu vysílače Obříství.

Specifikace ATU:

Outdoor / indoor konstrukce	Typ 005165
Frekvenční rozsah	265-625 KHz
Vstupní impedance	50 ohm
Anténní přizpůsobení, kapacitní	250-3000 pF
Anténní přizpůsobení, odporové	3-22 ohm nebo 18-36 ohm
Rozsah vstupního napájecího napětí	20-30 V DC

(e) obnova přijímací technologie DGNSS

Vzhledem k celkové morální zastaralosti systému a s přihlédnutím k technologickému pokroku bude provedena obnova systému v následujícím rozsahu:

- Specifikace jednotlivých lokalit:
 - lokalita Obříství
 - 3x přijímací anténa DGNSS Zephyr Geodetic 2 vč. příslušenství NetR9 (pro příjem signálů z GNSS - min. pro systémy GPS, GLONASS, Galileo a pro příjem korekčních signálů)
 - 1x software monitorovací Trimble Charisma (v2018)
 - 1x software vysílací Trimble Coastal (v2018)
 - 1x software pro vzdálené ovládání a monitoring DA
 - lokalita Střekov
 - 1x přijímací anténa DGNSS Zephyr Geodetic 2 vč. příslušenství NetR9 (pro příjem signálů z GNSS - min. pro systémy GPS, GLONASS, Galileo a pro příjem korekčních signálů)
 - 1x software monitorovací Trimble Charisma (v2018)
 - lokalita Týnec nad Labem
 - 1x přijímací anténa DGNSS Zephyr Geodetic 2 vč. příslušenství NetR9 (pro příjem signálů z GNSS - min. pro systémy GPS, GLONASS, Galileo a pro příjem korekčních signálů)
 - 1x software monitorovací Trimble Charisma (v2018)

Výše uvedená specifikace zařízení (Zephyr Geodetic 2 vč. příslušenství NetR9, Trimble Charisma v2018, Trimble Coastal v2018) je uvedena jako referenční a lze ji nahradit obdobnými technologiemi s obdobnými funkcemi.

Diferencovaný globální navigační satelitní systém (DGNSS) bude opět nainstalován pod operační systém Windows (specifikace viz níže). Systém bude umožňovat průběžné sledování a kontrolu sběrných míst DGNSS pro vnitrozemskou plavební dopravu. Tento systém bude opět provázán se systémem vysoce dostupných integrovaných navigačních služeb. Jako softwary jsou aplikovatelné programy Trimble Coastal Centre a Trimble Charisma od společnosti Trimble, nebo programy od jiných společností na obdobné úrovni (např. spol. Leica Geosystems).

Vysílací software musí umožňovat kromě vysílání korekcí ve standardu IALA rovněž export korekčních dat i pro další formy distribuce, jako AIS pomocí Msg.17. Pro vyloučení pochybností předmětem plnění není nasazení tohoto exportu do provozu, ale jeho zprovoznění bude možné následně jako plnění bodu (h) bez výměny nasazeného hardware či software.

Přípustné je rovněž dodání software s rozšířenou funkcionalitou oproti minimální požadované v této Příloze.

(f) obnova IT technologie

Vzhledem k celkové morální zastaralosti systému a s přihlédnutím k technologickému pokroku bude provedena obnova systému v následujícím rozsahu:

- Obměna záložních zdrojů
 - 4x APC Smart-UPS 750VA s MGMT kartou
 - 2x lokalita Obříství (zajištění nezávislého napájení každé vysílací větve)
 - 1x lokalita Střekov, Týnec nad Labem
- Obměna počítačů ve všech lokalitách (kvůli kompatibilitě) s následující změnou:
 - lokalita Obříství
 - 2x server o specifikaci: procesor 2x Intel Xeon 8 Core 2,1GHz; 32 GB RAM; 4x SAS disk 2,5" 600 GB 10K pro RAID10; dual SD media adapter; 2x zdroj
 - 1x diskové pole typu NAS – 4x 4TB disk – 5400rpm
 - VMware Essentials
 - 2x virtualizační a zálohovací sw VEEAM backup & replication Enterprise
 - 2x Windows Server 2016 Standard licence
 - 2x Cisco SG350-24P (příp. obdobný) + SFP (interface VPN)
 - lokalita Střekov
 - 1x PC procesor 1x Intel i3-7100; 4 GB RAM, 2x 320GB HDD 7200rpm; 1 zákl. deska; 2x napájecí zdroj; 1x skříň; 1x CD/DVD
 - 1x Windows 10 Pro
 - 1x Cisco SG350-24P (příp. obdobný) + SFP (interface VPN)
 - lokalita Týnec nad Labem
 - 1x PC procesor 1x Intel i3-7100; 4 GB RAM, 2x 320GB HDD 7200rpm; 1 zákl. deska; 2x napájecí zdroj; 1x skříň; 1x CD/DVD
 - 1x Windows 10 Pro
 - 1x Cisco SG350-24P (příp. obdobný) + SFP (interface VPN)
 - lokalita SPS Praha nebo Děčín (pouze zálohová lokalita pro Obříství)
 - 1x diskové pole typu NAS – 2x 4TB disk – 5400rpm
 - 1x Cisco SG350-10P (příp. obdobný) + SFP (interface VPN)

Výše uvedená specifikace zařízení je uvedena jako referenční a lze ji nahradit obdobnými technologiemi s obdobnými funkcemi. Všechna zařízení budou dodána pro montáž do stávajících racků.

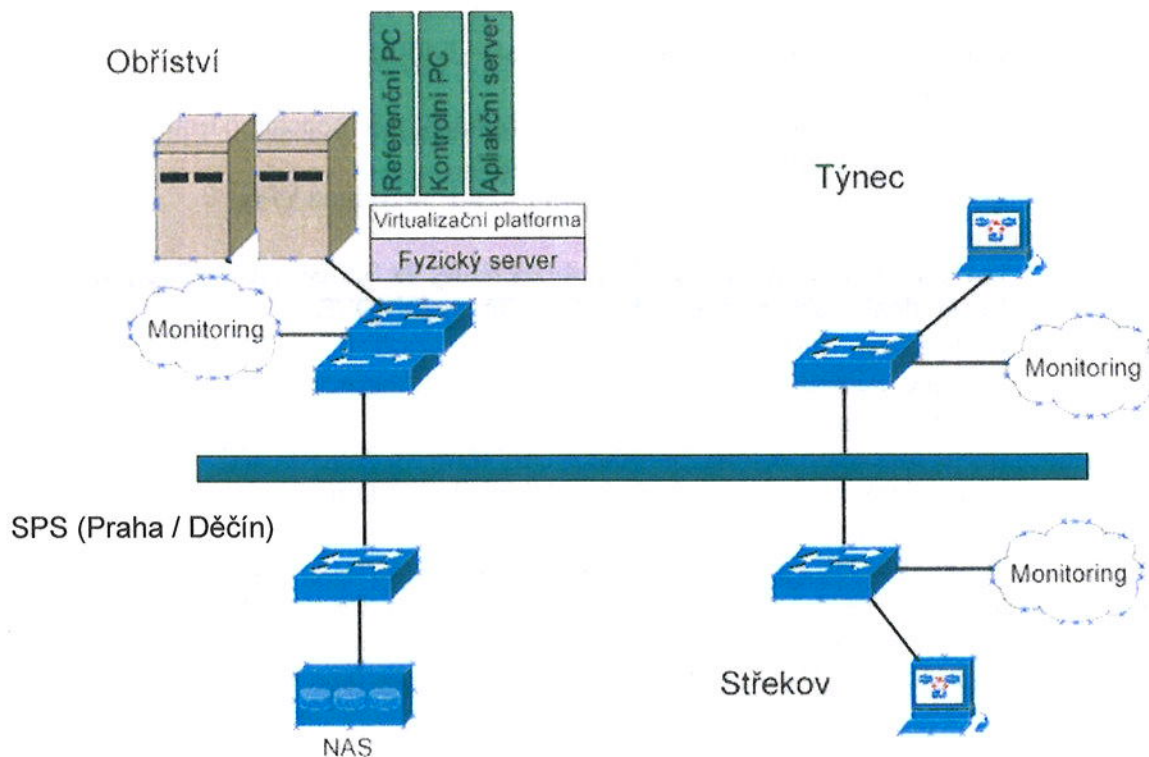
Ve smyslu varování vydaného Národním úřadem pro kybernetickou a informační bezpečnost podle § 12 odst. 1 zákona č. 181/2014 Sb. je nepřípustná dodávka technologií vyrobených společnostmi Huawei Technologies Co., Ltd., Šen-čen, Čínská lidová republika, ZTE Corporation, Šen-čen, Čínská lidová republika a jejich dceřinými společnostmi.

Pro naplnění principů odpovědného zadávání musí dodaná technologie splňovat následující:

- naplnění parametrů pro obdržení certifikace Energy Star (její nejnovější verze), které lze prokázat:

- prostřednictvím „Ekoznačky EU“, „Ekologicky šetrný výrobek“ nebo rovnocenné,
- výpisem z databáze výrobků Energy Star (lze rovněž dohledat na <https://www.energystar.gov/products>),
- prohlášením o naplnění parametrů spolu s technickou dokumentací výrobce či zkušebními protokoly, ze kterých bude naplnění parametrů vyplývat.
- Následující součásti musí být snadno dostupné a vyměnitelné s použitím běžně dostupných nástrojů (jako jsou šroubovák, špachtle, kleště, pinzeta apod.):
 - i. pevný disk či SSD,
 - ii. paměť,
 - iii. akumulátorové baterie,
 - iv. sestava obrazovky a podsvícení LCD,
 - v. napájecí a řídicí desky plošných spojů,
 - vi. stojany (vyjma integrovaných do krytu)

Topologie navrhnuté sítě:



Upgrade operačního systému souvisí s obnovou hardwaru a bude u PC sjednocen na úroveň MS Windows 10 a u virtuálních serverů na MS Windows Server 2016. Virtualizaci doporučujeme provést na platformě VMware a zálohy a obnovy dat na platformě Veeam, příp. jiné obdobné technologii.

Celý systém se bude provozovat v uzavřené síti bez možnosti vzdálené správy a to především z důvodu bezpečnosti systému a poměrně náročné správy upgradů od společnosti Microsoft, které by dále mohly vyvolávat požadavky na úpravu nastavení systému. S ohledem na současný charakter operačního systému Windows 10 by povolení provádění upgradů vedlo k vysokému riziku nefunkčnosti systému. Při každé aktualizaci by bylo nutné náročně ověřovat

zachování chodu vysílání korekčních dat, při event. nefunkčnosti řešit update SW vysílacích technologií. Uzavření sítě eliminující možné vnější ohrožení umožňuje zafixovat verzi operačního systému, u použitých počítačů nebude docházet k aktualizaci operačního systému, aby se aktualizacemi nepoškodilo odladěné řešení, a zajistí se tak trvalý provoz po min. dalších 10 let. Proto navržené řešení předpokládá také vznik oddělené datové sítě od sítě Povodí Labe, než je tomu v současnosti.

Každá lokalita bude nově samostatně připojena na síť internet (zajištění konektivity v místě stávajících racků ve všech lokalitách není předmětem této smlouvy), přičemž centrální monitorovací systém včetně úložiště NAS a exportu monitorovacích dat pro publikaci veřejnosti na portálu LAVDIS bude nově namísto pracoviště Povodí Labe, s.p. v Hradci Králové umístěn na pracovišti Státní plavební správy v Praze nebo v Děčíně (umístění bude upřesněno dle technických možností současných serveroven a konektivity na internet). V lokalitách Obříství a Týnec nad Labem bude zřízeno nové samostatné připojení na internet, v lokalitě Střekov se využije stávající konektivita pro AP LAVDIS. Síť bude oddělena od vnějšího světa pomocí VPN.

Ze sítě SPS bude možný náhled na SW monitorovací, vysílací a pro vzdálené ovládání a monitoring DA pro účely dohledu nad funkcí celého systému včetně stavu záložního napájení.

(g) nová technologie předávání monitorovacích dat do systému LAVDIS

Monitorovací data o stavu vysílače DGPS budou předávány pomocí webové služby do systému LAVDIS. Předávání informací o stavu vysílače DGPS bude probíhat v kroku 10 minut. Rozsah předávaných dat stanoví Státní plavební správa. Informace budou na webovou službu zapisovány v čitelném formátu, např. datum a čas události, popis události nebo měřeného signálu a hodnota.

V rámci národní infrastruktury RIS v České republice bude zaváděna ESB sběrnice jako primární základ datové výměny mezi národními systémy RIS i vůči službám RIS provozovaných v režimu společných služeb na koridorech RIS mimo interní národní infrastrukturu RIS v ČR. Implementovaná webová služba pro předávání monitorovaných dat do systému LAVDIS bude odpovídat technickým požadavkům zavedené ESB sběrnice a umožní tak vystavení monitorovacích dat do systému LAVDIS prostřednictvím ESB sběrnice.

Charakteristika sběrnice je uvedena v Příloze č. 3, přičemž je řešena jako plně otevřená, s níž plně disponuje Objednatel a SPS. Podrobný popis nastavení WSDL a REST služeb Objednatel předá při vydání pokynu k zahájení prací na funkčním bodě (g).

(h) servis systému

Zabezpečení výkonu činností nad rámec plnění předchozích bodů přímo související s funkcí obnověného vysílače DGPS.

Jelikož služby servisu budou Zhotovitelem poskytovány výlučně podle aktuálních potřeb Objednatele a na základě jeho poptávky, nemusí Objednatel od Zhotovitele odebrat jakékoliv závazné množství služeb a Zhotovitel nemůže vyžadovat jejich poskytování.

- Roční komplexní prohlídka

Služba Roční komplexní prohlídky bude objednávána oprávněnou osobou Objednatele, která zašle oprávněné osobě Zhotovitele elektronickou poštou nebo jiným písemným způsobem zadávací list Roční komplexní prohlídky, který bude obsahovat:

- Požadovaný termín realizace služby servisu;
- Kapacitní náročnost na straně Zhotovitele a maximální cenu stanovenou dle Přílohy č. 6 smlouvy.

Požadovaný termín realizace služby servisu nesmí být kratší než 3 měsíce od doručení poptávky, nedohodnou-li se Objednatel se Zhotovitelem jinak.

Zhotovitel do 1 týdne elektronickou poštou nebo jiným písemným způsobem poptávku potvrdí přijetí zadávacího listu, případně pokud není služba technicky a efektivně proveditelná, uvede přehledně a srozumitelně uvedeny důvody této skutečnosti a je uvede případný návrh alternativního řešení.

Objednatel je také oprávněn požadovat po Zhotoviteli upřesnění nebo doplnění jeho návrhu a zpracování Objednatelových komentářů či připomínek, a to i opakovaně.

Předmětem roční komplexní prohlídky je:

- Vysílací technologie
 - kontrola ocelové konstrukce a povrchové úpravy
 - vizuální kontrola vysílací technologie
 - proměření spotřeby u obou napájecích větví
- ICT infrastruktura
 - kontrola operačních systémů
 - kontrola nadstavbových systémů
 - kontrola AP a sítě
 - kontrola webové služby
- Technologie DGNSS
 - vizuální kontrola antén
 - kontrola ovládacího SW
- Kontrola UPS
 - vizuální kontrola
 - kapacitní zkoušky
- Kontrola motorgenerátoru
 - vizuální kontrola mechanických částí
 - vizuální kontrola úniku kapalin
 - kontrola vzdáleného ovládní a diagnostiky
 - start se zátěží v časové délce 15 minut

Po splnění služby servisu je Zhotovitel povinen k příslušnému Akceptačnímu protokolu připojit výkaz skutečného rozsahu provedené produkce map dle Přílohy č. 6 smlouvy.

- Mimořádný servis

Služby mimořádného servisu budou objednávány oprávněnou osobou Objednatele, která zašle oprávněné osobě Zhotovitele poptávku těchto služeb elektronickou poštou nebo jiným písemným způsobem. Poptávka bude obsahovat minimálně tyto podstatné náležitosti:

- Specifikace požadované služby mimořádného servisu, resp. specifikace závady;
- Požadovaný termín realizace služby servisu, resp. SLA dle tabulky níže.

SLA1 – porucha způsobující výpadek vysílání korekčních dat - zahájení opravy do 12 hod od potvrzení přijetí požadavku; reakce na požadavek 30 minut

SLA1a – porucha, při níž nedochází k výpadku vysílání korekčních dat - zahájení opravy NBD (Next Business Day – zahájení opravy během následujícího pracovního dne) od potvrzení přijetí požadavku; reakce na požadavek 60 minut

SLA2 – zahájení opravy NBD (Next Business Day – zahájení opravy během následujícího pracovního dne) od potvrzení přijetí požadavku; reakce na požadavek 60 minut

SLA3 – zahájení opravy do 2 pracovních dnů od potvrzení přijetí požadavku; reakce na požadavek 120 minut

Lokalita	Obříství	Střekov	Týnec n.L.	SPS
Vysílací technologie	SLA1/1a	XXX	XXX	XXX
ICT infrastruktura	SLA1/1a	SLA3	SLA3	SLA3
Technologie DGNS	SLA1/1a	SLA3	SLA3	XXX
Záložní napájení – UPS	SLA1/1a	SLA3	SLA3	SLA2
Záložní napájení – motorgenerátor	SLA2	XXX	XXX	XXX

Zhotovitel v termínu dle SLA zahájí realizaci servisu. V případě, že rozsah servisního zásahu převyšuje 16 hodin, Zhotovitel předloží návrh provedení služby servisu, který bude obsahovat minimálně tyto podstatné náležitosti:

- Informaci, zda je či není požadovaná služba servisu technicky a efektivně proveditelná;
- Není-li služba technicky a efektivně proveditelná, jsou přehledně a srozumitelně uvedeny důvody této skutečnosti a je uveden případný návrh alternativního řešení;
- Pokud je proveditelná, pak je uveden způsob řešení požadované služby;
- Dále jsou uvedeny předpoklady, omezení a případné dopady řešení požadované služby či vyžadované změny v prostředí, systémech či organizaci Objednatele nebo SPS;
- Termín realizace požadované služby;
- Předpokládanou pracovní zátěž vyjádřenou v člověkohodinách;
- Požadovanou součinnost Objednatele;
- Rizika realizace služby a způsob jejich zvládnutí.

Objednatel ve své reakci na návrh provedení služby podpory uvede, zda tento návrh přijímá nebo nepřijímá. Objednatel je také oprávněn požadovat po Zhotoviteli upřesnění nebo doplnění jeho návrhu a zpracování Objednatelových komentářů či připomínek, a to i opakovaně.

Souhlasí-li Objednatel s návrhem Zhotovitele, předá Zhotoviteli zadávací list služby servisu, který bude obsahovat:

- Specifikaci požadované služby servisu;
- Požadovaný termín realizace;
- Kapacitní náročnost na straně Zhotovitele a maximální cenu stanovenou dle Přílohy č. 6 smlouvy;

- Specifikaci součinnosti Objednatele;
- Specifikaci případných ostatních povinností Objednatele;
- Přiložený návrh provedení služby servisu, který byl Objednatelem odsouhlasen.

Zhotovitel potvrdí přijetí zadávacího listu do dvou pracovních dnů.

Po splnění služby servisu je Zhotovitel povinen k příslušnému Akceptačnímu protokolu připojit výkaz skutečně provedené práce v členění podle data, pracovníka, typu práce a počtu odpracovaných člověkohodin, přičemž celkový objem provedených prací nesmí překročit pracnost uvedenou Zhotovitelem v jeho návrhu provedení služby servisu, pokud se strany předtím nedohodly jinak.

Předmětem mimořádného servisu účtovaného cenu stanovenou dle Přílohy č. 6 smlouvy je práce techniků při výkonu servisu, cestovné na lokalitu a případný drobný instalační a servisní materiál (konektor, izolační páska apod.). V případě potřeby výměny nebo mimozáručních oprav komponent zařízení bude tato práce objednána a účtována samostatně v cenách odpovídajících obvyklým cenám na trhu. Žádné jiné náklady či poplatky nebudou při provádění servisu po skončení záruky účtovány.

- Služby podpory

Služby podpory představují další služby mimo roční komplexní prohlídky a mimořádného servisu včetně rozšíření o dílčí nové funkcionality a přizpůsobení funkcionality aktuálním potřebám vzešlým z provozu a vyhodnocování funkce koridorových služeb RIS.

Služby podpory budou objednávány oprávněnou osobou Objednatele, která zašle oprávněně osobě Zhotovitele poptávku těchto služeb elektronickou poštou nebo jiným písemným způsobem. Poptávka bude obsahovat minimálně tyto podstatné náležitosti:

- Specifikace požadované služby podpory;
- Požadovaný termín realizace služby podpory;
- Požadovaný termín předložení nabídky podpory, který nesmí být kratší než 1 týden od doručení poptávky, nedohodnou-li se Objednatel se Zhotovitelem jinak.

Zhotovitel v požadovaném termínu předloží elektronickou poštou nebo jiným písemným způsobem návrh provedení služby podpory, který bude obsahovat minimálně tyto podstatné náležitosti:

- Informaci, zda je či není požadovaná služba podpory technicky a efektivně proveditelná;
- Není-li služba technicky a efektivně proveditelná, jsou přehledně a srozumitelně uvedeny důvody této skutečnosti a je uveden případný návrh alternativního řešení;
- Pokud je proveditelná, pak je uveden způsob řešení požadované služby;
- Dále jsou uvedeny předpoklady, omezení a případné dopady řešení požadované služby či vyžadované změny v prostředí, systémech či organizaci Objednatele nebo SPS;
- Návrh akceptační metody služby (použije se některá ze stávajících akceptačních metod s případnou úpravou s ohledem na přiměřenost vůči výsledku služby);
- Termín realizace požadované služby;
- Předpokládanou pracnost vyjádřenou v člověkohodinách;
- Požadovanou součinnost Objednatele;
- Rizika realizace služby a způsob jejich zvládnutí.

Objednatel ve své reakci na návrh provedení služby podpory uvede, zda tento návrh přijímá nebo nepřijímá. Objednatel je také oprávněn požadovat po Zhotoviteli upřesnění nebo doplnění jeho návrhu a zpracování Objednatelových komentářů či připomínek, a to i opakovaně.

Souhlasí-li Objednatel s návrhem Zhotovitele, předá Zhotoviteli zadávací list služby podpory, který bude obsahovat:

- Specifikaci požadované služby podpory;
- Požadovaný termín realizace;
- Kapacitní náročnost na straně Zhotovitele a maximální cenu stanovenou dle Přílohy č. 6 smlouvy;
- Specifikaci součinnosti Objednatele;
- Specifikaci případných ostatních povinností Objednatele;
- Přiložený návrh provedení služby podpory, který byl Objednatelem odsouhlasen.

Zhotovitel potvrdí přijetí zadávacího listu do dvou pracovních dnů.

Po splnění služby podpory je Zhotovitel povinen k příslušnému Akceptačnímu protokolu připojit výkaz skutečně provedené práce v členění podle data, pracovníka, typu práce a počtu odpracovaných člověkohodin, přičemž celkový objem provedených prací nesmí překročit pracnost uvedenou Zhotovitelem v jeho návrhu provedení služby podpory, pokud se strany předtím nedohodly jinak.

Podmínky pro zpracování dokumentace:

Administrátorská příručka

Musí být zpracována v souladu s normou ISO 20000 a ISO 27001 a musí obsahovat zejména následující součásti:

- Základní funkční specifikace informačního systému. Cílem této části administrátorské dokumentace je poskytnout pracovnímu týmu systémové podpory provozu ICT Objednatele, resp. SPS, základní informace o systému, o jeho účelu a o parametrech garantovaných koncovým uživatelům v organizaci i mimo ni. Obsahuje mj. rekapitulaci analýzy požadavků a návrhu a popis architektury, rozhraní, procesů a užití systému.
- Technologický postup práce s informačním systémem. Tato část administrátorské dokumentace seznamuje pracovní tým systémové podpory provozu ICT Objednatele, resp. SPS, se základy provozní technologie systému.
- Technický návrh informačního systému. Cílem této části administrátorské dokumentace je seznámení pracovního týmu systémové podpory provozu ICT Objednatele, resp. SPS, s architekturou systému a některými detaily řešení v oblasti aplikační, datové a v oblasti technické do hloubky nutné ke kvalitnímu zajištění systémové podpory provozu.
- Organizačně provozní zajištění informačního systému. Cílem této části administrátorské dokumentace je seznámení pracovního týmu systémové podpory provozu ICT Objednatele, resp. SPS, s principy a zásadami nutnými pro budování a provoz jak pracovišť koncových uživatelů, tak pracovišť systémové podpory provozu.
- Plán provozu a správy systému. Základní procesy řízení provozu vč. parametrů pro jednotlivé činnosti, návrh organizace a rolí

- Plán podpory systému. Základní procesy podpory provozu včetně parametrů pro jednotlivé činnosti, návrh organizace a rolí.
- Konfigurace bezpečnostních prvků v systému. Cílem této části administrátorské dokumentace je poskytnout pracovnímu týmu systémové podpory provozu ICT Objednatele, resp. SPS, garanci souladu mechanismu práce informačního systému s platnými bezpečnostními předpisy, seznámit s principy realizace těchto bezpečnostních prvků v systému a poskytnout informace nutné k parametrizaci systému tak, aby bezpečnostní prvky zabudované v systému byly účinné (viz též bezpečnostní dokumentaci).
- Popis bezpečnostního zálohování dat a programů IS. Cílem této části administrátorské dokumentace je stanovit zásady bezpečnostního zálohování dat a aplikačních programových modulů informačního systému.
- Popis provozního archivování dat. Cílem této části administrátorské dokumentace je stanovit pravidla pro archivaci dat na předepsaná archivní média (resp. do archivního systému zadavatele) a pravidla pro úschovu a používání.
- Dohled a prověřování stavu systému. Cílem této části je poskytnout informace nutné k organizaci rutinního sledování funkčnosti a bezpečnosti systému.
- Řešení nestandardních stavů systému, scénáře řešení. Cílem této části administrátorské dokumentace je stanovit scénáře postupů při řešení mimořádných (nestandardních, havarijních) situací, uvést předpoklady, za kterých je možno dané scénáře aplikovat.
- Nástroje testování a správy.

Instalační příručka:

Instalační příručka bude obsahovat zejména následující součásti:

- Instalace a konfigurace serverových komponent - cílem této části instalační dokumentace je poskytnout pracovnímu týmu systémové podpory provozu ICT v organizaci dostatečné informace pro správnou instalaci, konfiguraci a kontrolu funkčnosti všech serverových komponent IS.
- Instalace a konfigurace klientských komponent - cílem této části instalační dokumentace je poskytnout pracovnímu týmu systémové podpory provozu ICT v organizaci dostatečné informace pro správnou instalaci, konfiguraci a kontrolu funkčnosti všech komponent IS umístěných na klientských stanicích.
- Organizace práce v etapě zavádění IS do provozu - cílem této části administrátorské dokumentace je informovat o pravidlech, zásadách, postupech, požadavcích a omezení v etapě zavádění daného IS do provozu.

Uživatelská dokumentace:

Uživatelská příručka vč. kompletního popisu funkcionality zpracovaná pro jednotlivé uživatelské role.

Součástí uživatelské dokumentace bude uživatelská nápověda obsahující alespoň:

- Aplikační nápovědu
- Metodickou nápovědu

Uživatelská dokumentace musí splňovat náležitosti dané § 10 až § 12 vyhlášky č. 529/2006 Sb. Uživatelská dokumentace systému musí být přístupná v celém systému konzistentním způsobem (tj. bude označena jednotným ovládacím prvkem a bude vždy umístěna na stejném, či stejně voleném místě obrazovky systému).

Dokumentace nastavení systému

Souhrnná dokumentace veškerých aplikačních nastavení, nastavení všech podpůrných systémů, nástrojů či komponent.

Bezpečnostní dokumentace

Bezpečnostní dokumentace se musí skládat nejméně z těchto dílčích dokumentů:

- Bezpečnostní politika. Obsahuje popis bezpečnostních opatření, která budou v rámci pilotního provozu i následného provozu systému uplatňována při zajišťování bezpečnosti systému.
- Bezpečnostní směrnice. Obsahuje podrobný popis bezpečnostních funkcí, které budou provozovatelem systému používány pro provádění určených činností v systému, a návod na použití těchto funkcí.

Bezpečnostní dokumentace bude popisovat zejména:

- Stav bezpečnosti vycházející z analýzy rizik systému, v jejímž rámci bude provedena identifikace aktiv, hrozeb, zranitelností a budou stanoveny rizika systému.
- Klasifikace a řízení aktiv, jejich evidenci v návaznosti na vlastnictví informačních prvků a celků.
- Platnost bezpečnostní politiky a její závaznost bude vedena platnou legislativou.
- Pravidla organizace bezpečnosti v oblastech rolí a odpovědností schvalovacích procesů, spolupráce s příslušnými úřady a odbornými skupinami, bezpečnosti v otázce externích přístupů.
- Bezpečnost lidských zdrojů.
- Fyzickou bezpečnost a zabezpečení prostředí.
- Řízení provozu, především pak ochranu proti škodlivým kódům, zálohování, správu sítě, výměnu informací s jinými systémy a monitorování.
- Řízení přístupu, evidenci uživatelů, stanovení pravidel a odpovědností pro přístupy, řízení přístupu k sítím a k systému.
- Vývoj a údržbu systému s důrazem na zvyšování úrovně bezpečnosti, resp. i vhodné metriky na vybrané měřitelné atributy a následná pravidelná vyhodnocování úrovně bezpečnosti.
- Management bezpečnostních incidentů.
- Soulad systému s požadavky plynoucími z platné interní/externí legislativy, soulad se standardy bezpečnosti a hlediska provádění auditu systému.

Bezpečnostní dokumentace musí být zpracována v souladu s prováděcí vyhláškou k zákonu o kybernetické bezpečnosti a také v souladu s normou ISO 27 000-27 005 a ISO 27 035.

Specifikace hardware a software:

Konkrétní specifikace dodávaného hardware a software je uvedena v kapitole Funkční specifikace.

Dílčí fáze realizace:

Specifikovány v Příloze č. 2.

- 1) Specifikace dodávané technologie hardware a software – Zhotovitel předloží Objednateli konkrétní specifikaci navržených výrobků hardware a softwarových produktů zajišťujících požadovanou funkcionalitu. Schválení této specifikace je

podmínkou pro objednání výrobků Zhotovitelem a pro zahájení plnění dalších bodů vyjma realizační dokumentace.

- 2) Realizační dokumentace pro funkční části (a), (b), (c), (d), (e) a (f) – Komplexní realizační dokumentace ve smyslu smlouvy. Schválení této dokumentace je podmínkou pro zahájení prací Zhotovitele na pracovišti Objednatele.
- 3) (a) obnova motorgenerátoru záložního napájení – bude provedena nezávisle na ostatních bodech plnění, nicméně během obnovy nesmí dojít k výpadku vysílání. V případě potřeby prací na napájení, vyžadující vypnutí celého systému, budou tyto práce provedeny během celkového plánovaného vypnutí vysílače Obříství
- 4) Vypnutí a demontáž 1 ks monitorovací stanice Střekov nebo Týnec n.L., zprovoznění této monitorovací stanice, zprovoznění monitoringu na SPS včetně VPN propojení
- 5) Demontáž ICT infrastruktury Obříství, neovlivňující funkčnost vysílání korekčních dat pomocí 2 nezávislých vysílacích větví, příprava pro montáž nové vysílací větve
- 6) Vypnutí a demontáž kompletní jedné vysílací větve Obříství a monitorovací stanice Obříství, montáž ICT infrastruktury Obříství pro novou jednu vysílací větev a DGNSS technologie, včetně napojení monitoringu na SPS včetně VPN propojení, při zachování nepřerušovaného vysílání korekčních dat pomocí druhé vysílací větve
- 7) Přepojení vysílání korekčních dat ze staré na novou vysílací větev Obříství, při výpadku vysílání korekčních dat max. po dobu 24 hodin
- 8) Demontáž zbývající staré vysílací větve Obříství, montáž ICT infrastruktury Obříství pro novou druhou vysílací větev a monitorovací stanici a související DGNSS technologie, při zachování nepřerušovaného vysílání korekčních dat pomocí první nové vysílací větve
- 9) Vypnutí a demontáž 1 ks staré monitorovací stanice Střekov nebo Týnec n.L., zprovoznění této monitorovací stanice s napojením do celé sítě
- 10) Oprava stožárové středovlnné antény, zahrnující „Opravu nátěru pomocí zinkového nátěru“ a „Výměnu anténní cívky za „blesku odolný“ typ“, bude provedena při výpadku vysílání korekčních dat max. po dobu 8 hodin
- 11) Realizační dokumentace pro funkční část (g)
- 12) (g) Zprovoznění rozhraní pro předávání monitorovacích dat do systému LAVDIS
- 13) Komplexní dokumentace skutečného provedení bodů funkčních částí (a) - (g)

Akceptační testy:

- 1) Specifikace dodávané technologie hardware a software
 - a. Předložení kompletní specifikace a její schválení ŘVC a SPS, naplňující předepsané funkcionality a standardy
- 2) Realizační dokumentace pro funkční části (a), (b), (c), (d), (e) a (f)
 - a. Předložení kompletní dokumentace a její schválení ŘVC a SPS, naplňující předepsané funkcionality a standardy
- 3) (a) obnova motorgenerátoru záložního napájení
 - a. Vizuální prohlídka opraveného zařízení
 - b. Doložení revize elektrického zařízení
 - c. Ověření funkce řídicí jednotky motorgenerátoru, sledování stavu paliva, signalizace stavu systému, včetně vzdáleného přístupu k monitoringu
 - d. Otestování 3 x simulovaného výpadku napájení vysílače, s ověřením nepřerušovaného zásobování celé technologie elektrickou energií a vysílání korekčních dat

- e. Otestování výpadku LAN při dostupnosti dat o motorgenerátoru prostřednictvím GSM
- 4) Zprovoznění monitorovací stanice Střekov nebo Týnec n.L., zprovoznění monitoringu na SPS včetně VPN propojení
 - a. Ověření korektní funkce software monitoringu korekčních dat, se zobrazováním a sběrem kvality polohových dat a korekcí DGNSs vysílaných z Obříství
 - b. Ověření dostupnosti software monitoringu korekčních dat, se zobrazováním a sběrem kvality polohových dat a korekcí DGNSs ze sítě SPS
 - c. Ověření ukládání dat o monitoringu kvality polohových dat a korekcí DGNSs na NAS
- 5) Demontáž ICT infrastruktury Obříství, neovlivňující funkčnost vysílání korekčních dat pomocí 2 nezávislých vysílacích větví, příprava pro montáž nové vysílací větve
 - a. Vizuální prohlídka zařízení
 - b. Ověření korektní funkce vysílací větve určené k zachování přepnutím vysílání na tuto vysílací větev, ověření bezchybné funkce po dobu min. 4 hodin a ověření korektnosti vysílaných monitorovacích dat novou monitorovací stanicí zprovozněnou v rámci bodu 4)
- 6) Provedení montáže nové jedné vysílací větve Obříství, včetně napojení monitoringu na SPS včetně VPN propojení, při zachování nepřerušovaného vysílání korekčních dat pomocí druhé vysílací větve
 - a. Ověření funkčnosti vysílací větve korektním příjmem GNSS dat, jejich zpracování a vysílání vysílacím modulem (bez výstupu na anténu)
 - b. Ověření korektnosti vysílání systémem monitoringu na Obříství
 - c. Ověření korektnosti vysílání systémem monitoringu na SPS
- 7) Přepojení vysílání korekčních dat ze staré na novou vysílací větev Obříství
 - a. Ověření korektní funkce nové vysílací větve, ověření bezchybné funkce po dobu min. 4 hodin a ověření korektnosti vysílaných monitorovacích dat novou monitorovací stanicí zprovozněnou v rámci bodu 4)
 - b. V případě neúspěšného absolvování akceptačního testu nové technologie zhotovitel zajistí návrat do funkce původní vysílací větve do doby vyřešení příčin nefunkčnosti nové větve
- 8) Zprovoznění nové druhé vysílací větve a monitorovací stanice Obříství
 - a. Ověření korektní funkce nové vysílací větve při manuálním přepnutí z druhé větve, ověření bezchybné funkce po dobu min. 4 hodin a ověření korektnosti vysílaných monitorovacích dat novou monitorovací stanicí zprovozněnou v rámci bodu 4)
 - b. Ověření automatického přepnutí vysílacích větví při 3x simulovaném kompletním výpadku jedné vysílací větve, ověření korektnosti vysílaných monitorovacích dat monitorovací stanicí
 - c. Ověření funkčnosti automatického periodického přepínání vysílacích větví po dobu 7 dnů, ověření korektnosti vysílaných monitorovacích dat monitorovací stanicí
 - d. Ověření korektní funkce monitoringu korekčních dat na Obříství, se zobrazováním a sběrem kvality polohových dat a korekcí DGNSs vysílaných z Obříství a jejich porovnání s druhou monitorovací stanicí
 - e. Ověření sběru a ukládání dat o monitoringu kvality polohových dat a korekcí DGNSs na NAS Obříství a NAS SPS
 - f. Ověření konzistence monitoringu při 2x simulovaném výpadku monitoringu Obříství a druhé monitorovací stanice
- 9) Zprovoznění nové třetí monitorovací stanice s napojením do celé sítě

- a. Ověření korektní funkce monitoringu korekčních dat třetí monitorovací stanicí, se zobrazováním a sběrem kvality polohových dat a korekcí DGNSS vysílaných z Obříství a jejich porovnání s ostatními monitorovacími stanicemi
 - b. Ověření sběru a ukládání dat o monitoringu kvality polohových dat a korekcí DGNSS na NAS SPS
 - c. Ověření konzistence monitoringu při 2x simulovaném výpadku monitoringu této třetí monitorovací stanice a druhé monitorovací stanice
- 10) Oprava stožárové středovlnné antény, zahrnující „Opravu nátěru pomocí zinkového nátěru“ a „Výměnu anténní cívky za „blesku odolný“ typ“
- a. Vizualní prohlídka zařízení
 - b. Ověření korektní funkce vysílání, ověření bezchybné funkce po dobu min. 4 hodin a ověření korektnosti vysílaných monitorovacích dat monitorovací stanicí v jiné lokalitě než Obříství
- 11) Realizační dokumentace pro funkční část (g)
- a. Předložení kompletní dokumentace a její schválení ŘVC a SPS, naplňující předepsané funkcionality a standardy včetně souladu s předepsanými parametry sběrnice
- 12) (g) Zprovoznění rozhraní pro předávání monitorovacích dat do systému LAVDIS
- a. Ověření funkčnosti rozhraní na sběrnici pro export aktuálních monitorovacích dat na sběrnici
- 13) Komplexní dokumentace skutečného provedení bodů funkčních částí (a) - (g)
- a. Předložení kompletní dokumentace a její schválení ŘVC a SPS, popisující realizované funkcionality, včetně úplného popisu instalovaných zařízení, datového modelu, funkčních schémat, konfigurace portů a rozhraní a use case SW
- 14) Roční komplexní prohlídka
- a. Předložení zprávy z roční prohlídky s doklady o provedení všech vymezených testů
 - b. Ověření korektní funkce vysílání, ověření bezchybné funkce po dobu min. 2 hodin a ověření korektnosti vysílaných monitorovacích dat monitorovací stanicí
- 15) Mimořádný servis
- a. Předložení zprávy o provedení servisu včetně vymezení provedených prací
 - b. Ověření korektní funkce vysílání, ověření bezchybné funkce zařízení a ověření korektnosti vysílaných monitorovacích dat monitorovací stanicí
 - c. Doložení rozsahu realizovaných úprav formou výkazu provedených činností jednotlivými pracovníky v jednotlivých dnech plnění
- 16) Služby podpory
- a. Ověření funkčnosti zadaných úprav
 - b. Doložení rozsahu realizovaných úprav formou výkazu provedených činností jednotlivými pracovníky v jednotlivých dnech plnění



ANALÝZA OBNOVY VYSÍLAČE KOREKČNÍCH SIGNÁLŮ DGPS V RÁMCI RIS

(dále jen „Analýza“)

Datum: 10. 7. 2018

Verze: 1.9

Autoři: 

Zákazník: ŘVC ČR

OBSAH

1. Úvod	3
2. Analýza technického stavu jednotlivých komponent	3
3. Specifikace rozsahu potřebné výměny.....	8
4. Specifikace požadavků na upgrade softwarového řešení.....	13
5. Vyhodnocení limitů funkčnosti současné monitorovací stanice Střekov	14
6. Návrh přenosu monitorovací stanice Střekov do jiné lokality	14
7. Návrh úpravy softwarového řešení předávání monitorovacích dat ze sítě Povodí Labe do systému LADVIS.....	14
8. Specifikace postupu prací obnovy, včetně realizace funkčních testů.....	15
9. Zpracování kontrolního rozpočtu s předběžným oceněním soupisu dodávek a prací	15
10. Specifikace SLA pro jednotlivé lokality, včetně návrhu funkčních zkoušek	15
11. Závěr	17
12. Seznam použitých zkratk	17



1. Úvod

Předmětem této Analýzy je zpracování „Technické analýzy na obnovu vysílače korekčních signálů DGPS v rámci RIS“ dle uzavřené Smlouvy o dílo ze dne 13. 4. 2018 (č. obj. S/ŘVC/238/OSE/SoD/2017).

2. Analýza technického stavu jednotlivých komponent

2.1. Podpůrné technologie

2.1.1. El. přívod vysílače

Kontrola větve A – SW107 byl přepnut do pozice Loc. (výstupní výkon vysílače do interní zátěže) a byly odečteny následující hodnoty:

Zesilovač	Hlavní jednotka		Přídavný modul	
	proudový odběr	proudová odchylka (max 20%)	proudový odběr	proudová odchylka (max 20%)
Pa1	4,4 A	4,8 %	3,7 A	14,3 %
Pa2	4,3 A		3,8 A	
Pa3	4,3 A		4,0 A	
Pa4	4,2 A		3,5 A	
Proudový odběr ATU		2,2 A		

Uvedené hodnoty jsou v toleranci dané výrobcem.

Kontrola větve B – SW107 byl přepnut do pozice Loc. (výstupní výkon vysílače do interní zátěže) a byly odečteny následující hodnoty:

Zesilovač	Hlavní jednotka		Přídavný modul	
	proudový odběr	proudová odchylka (max 20%)	proudový odběr	proudová odchylka (max 20%)
Pa1	4,2 A	4,8 %	3,8 A	11,1 %
Pa2	4,4 A		4,0 A	
Pa3	4,3 A		3,7 A	
Pa4	4,2 A		3,6 A	
Proudový odběr ATU		2,2 A		

Uvedené hodnoty jsou v toleranci dané výrobcem.

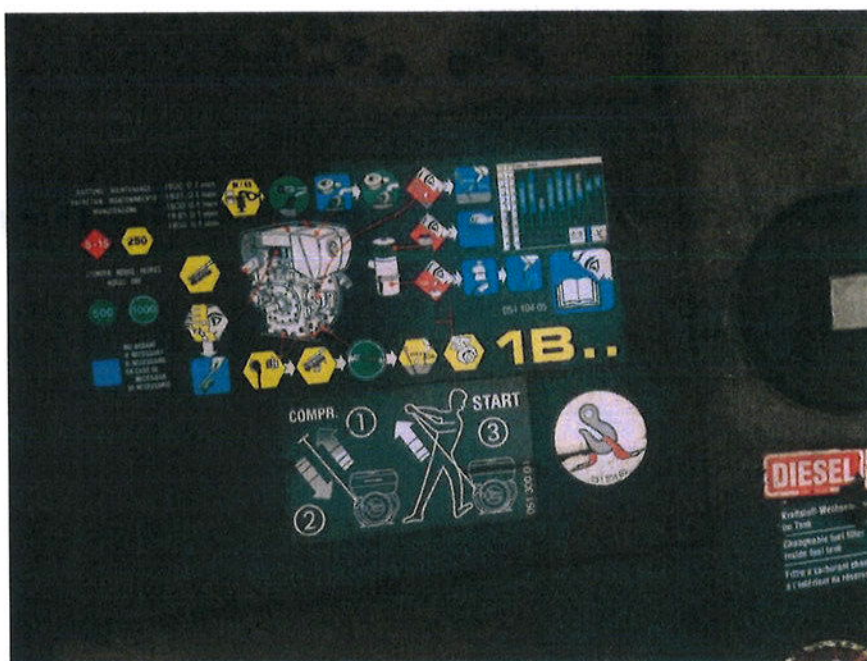
Dále byla detekována přítomnost nosné vysílací frekvence vysílače.

2.1.2. Záložní napájení

Měření řídicí jednotka generátoru nezobrazovala žádnou závadu, avšak při pokusu o manuální start nedošlo k sepnutí. Při pokusech o nastartování pomocí integrovaného lanka s madlem vykazoval motor zvýšený odpor, který signalizuje pravděpodobnou nutnost výměny olejové náplně včetně filtrů. Dle získaných informací z provozního deníku, nebyl dodržen předepsaný interval pravidelných servisních prohlídek. Řídicí jednotka nehlásí žádnou závadu i přes vadu soustrojí (aktuálně nefunkční) – zřejmě se jedná o poruchu diagnostiky systému.

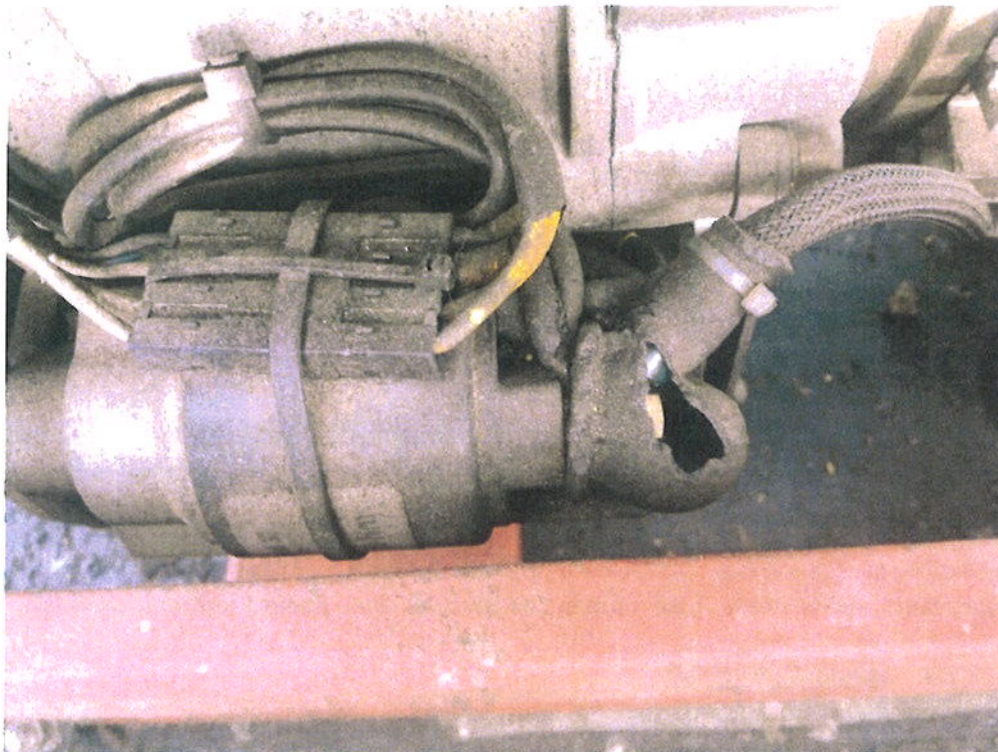


Obr. 1 Bezúdržbový startovací akumulátor s vyznačenou kapacitou



Obr. 2 Popis mazacích míst, včetně náplní, typů a tlaků dle doporučení výrobce

Mechanické soustava vykazuje vyšší opotřebení, ke kterému došlo s největší pravděpodobností z důvodu vibrací. Elektroinstalace generátoru má porušenou izolaci přívodních kabelů na svorkách startéru (mohlo by dojít ke zkratu).



Obr. 3 Detail poškozené izolace svorky startéru

2.2. Vysílací technologie

2.2.1. Popis stávajícího stavu stanoviště Obříství

Stávající DGPS vysílačový systém na stanovišti Obříství pracuje na kmitočtu 295 kHz s výstupním výkonem 200 W. Systém se skládá z vysílací stožárové antény, z anténní ladicí jednotky a středovlnného vysílače, který slouží jako zesilovač diferenčního signálu, jehož zdrojem je řídicí počítač systému vyhodnocení GPS. Jednotlivé celky jsou propojeny koaxiálními, ovládacími nebo datovými kabelem. Záložní napájení je zajištěno ze zálohového zdroje s diesel generátorem.

2.2.2. Stožárová středovlnná anténa

Anténa je použita typ NTA-03, stožár je konstruován z dutých profilů, s přírubami, kryty, patkami na kotvení, svorníky atd. Vrchní část stožáru je tvořena ocelovými trubkami a anténními prvky. Ocelové konstrukční prvky jsou zároveň zinkované a spojovací materiál je z nerezové oceli. Anténa je postavena na betonovém základu. Nedílnou součástí je zemnění proti atmosférickým výbojům a vysokofrekvenční zemnicí síť, která tvoří protiváhu anténního systému.

Parametry:

- celková výška: cca 25 m
- frekvenční rozsah: 283,5-325 kHz
- kapacita antény: cca 200 pF
- indukčnost prodlužovací cívky: cca 1mH
- šířka kmitočtového pásma: cca 1 kHz
- maximální vstupní výkon: 500-1000 W
- celkový odpor: cca 5-20 Ohm

Prodlužovací anténní cívka – vysokofrekvenční prvek, který je pevně zabudován v utěsněném GFK krytu

Propojení antény s ATU a vysílačem je koaxiálním kabelem, ovládacím kabelem a síťovým napájecím kabelem. Kabely jsou v kabelové trase z plastových chrániček.

2.2.3. Anténní ladící jednotka (ATU)

Anténní ladící jednotka je umístěna ve skříni na anténním stožáru a slouží pro přizpůsobení impedance antény k 50 ohmovému výstupu středovlnného vysílače.

Zabezpečuje tyto hlavní funkce:

- přizpůsobení celkové impedance antény výstupu středovlnného vysílače o hodnotě 50 ohm
- rezonanční přizpůsobení impedance antény vzhledem ke zvolené vysílací frekvenci
- odporovou a rezonanční adaptaci vysílací antény

Anténní ladící jednotka provádí tyto funkce automaticky na základě měření parametrů antény a jejich vyhodnocování v reálném čase. Také může být dálkově ovládána pomocí rozhraní ve vysílači.

2.2.4. Středovlnný vysílač

Sestava vysílače od výrobce Amplidan A/S je umístěna v samostatné devatenáctipalcové skříni. Sestava se skládá ze dvou samostatných vysílacích větví A a B, kde jedna je jako primární a druhá jako záložní pro případ poruchy. Každá z větví se skládá z hlavní zásuvné jednotky vysílače a ze zásuvné jednotky přídatného modulu pro zvýšení výkonu na 200 W.

Dále sestava obsahuje blok dálkového ovládání – Remote control interface RSIM/DTMF, který zajišťuje přes sběrnici RS232 komunikaci a ovládání vysílače z řídicího PC a dálkové ovládání z dispečerského stanoviště. Každá větev vysílače má modulační vstup připojen do samostatného PC. Výstup z vysílačů je jeden společný do antény.

Parametry vysílače:

- výstupní výkon/větev: 200 W
- frekvenční rozsah: 265-525 kHz
- frekvenční stabilita: ± 20 ppm
- modulační rozsah: 390-1200 Hz
- modulační stabilita: < 3 %
- hloubka modulace: 0-90 %
- typy modulace: NON, A1A, A2A, H2A

Základní prvky vysílače:

- | | |
|--|-------|
| • Hlavní vysílací jednotka – RB Transmitter Unit 15771 | 2 ks |
| • Přídatný modul – RB Output Unit 15774 | 2 ks |
| • Remote control interface RSIM/DTMF 023200 | 1 ks |
| • Anténní ladící jednotka – ATU 005165 | 1 ks |
| • Racková skříň 19" a propojovací kabeláž | 1 kpl |

2.3. Přijímací technologie DGNSS

Aktuální systém je založený na technologii „Trimble“ a „RAVEN“ a umožňuje příjem ze systémů GNSS (GPS, GLONASS) a RTK. Systém je již morálně zastaralý a při výměně či upgrade softwaru nemusí být kompatibilní s novým hardwarem.

- Specifikace jednotlivých lokalit:
 - lokalita Obříství
 - 3x přijímací anténa Trimble (pro příjem signálů z GNSS) vč. příslušenství
 - 1x přijímací anténa RAVEN (pro příjem korekčních signálů RTK) vč. příslušenství
 - 1x software Trimble Charisma
 - lokalita Střekov
 - 1x přijímací anténa Trimble (pro příjem signálů z GNSS) vč. příslušenství
 - 1x přijímací anténa RAVEN (pro příjem korekčních signálů RTK) vč. příslušenství
 - 1x software Trimble Charisma
 - lokalita Týnec nad Labem
 - 1x přijímací anténa Trimble (pro příjem signálů z GNSS) vč. příslušenství
 - 1x přijímací anténa RAVEN (pro příjem korekčních signálů RTK) vč. příslušenství
 - 1x software Trimble Charisma
 - lokalita Hradec Králové (pouze záložní lokalita pro Obříství)
 - 1x software Trimble Coastal

2.4. IT technologie

Všechny IT komponenty jsou umístěny v uzamykatelných rackových skříních. Jejich stav je na všech lokalitách dobrý a není třeba skříně měnit a dále doplňovat. Jejich umístění je vždy v klimatizované místnosti s funkční klimatizací. Stav instalovaných UPS zařízení nemohl být ověřen. UPS jsou pravidelně kontrolovány a servisovány, ale nacházejí se na konci své životnosti.

IT technologie jsou již za hranou své životnosti (tři z pěti počítačů jsou nefunkční). Přesné příčiny nefunkčnosti počítačů nebyly zjištěny. Predikujeme značnou morální zastaralost bez řádného servisu.

Na hardware nejsou kladeny velké požadavky, ale ve většině případů chybí správně zvolená redundance a v případě výpadku elektrické energie může dojít k poškození nějaké komponenty či výpadku konektivity.

Softwarové vybavení je již zastaralé a při výměně hardwaru nebude kompatibilní.

2.4.1. Referenční stanice Obříství

Instalované IT komponenty:

- 3x PC se dvěma zdroji (2x referenční stanice, 1x kontrolní stanice) – specifikace níže:
 - Windows XP SP 3 s instalovaným softwarem Trimble Charisma
 - CPU Dual 2.66 GHz Intel Core2 Duo E7300
 - Paměť 2.00 GB RAM
 - Pevný disk 160GB
 - Síťové rozhraní Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet 1 Gb/s
- 2x Switch Cisco
 - Catalyst 2960-CX Series (12 portů)
 - Catalyst 2960 Series SI (8 portů)
- 15-ti palcový monitor Fujitsu Siemens + klávesnice a myš

- Přepínač počítačů KWM switch
- UPS APC s management kartou APC 9630

Zjištěné závady: Nefunkční kontrolní PC

2.4.2. Monitorovací stanice Střekov

Instalované IT komponenty:

- 1x PC se dvěma zdroji - specifikace níže:
 - CPU Dual 2.66 GHz Intel Core2 Duo E7300
 - Paměť 2.00 GB RAM
 - Pevný disk 160GB
 - Síťové rozhraní Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet 1 Gb/s
 - Operační systém Windows XP Service Pack 3
- 1x Switch Cisco Catalyst 2960 Series SI (8 portů)
- 15-ti palcový monitor Fujitsu Siemens + klávesnice a myš
- UPS APC s management kartou APC 9630

Zjištěné závady: Nefunkční kontrolní PC

2.4.3. Monitorovací stanice Týnec nad Labem

Instalované IT komponenty:

- 1x PC se dvěma zdroji - specifikace níže:
 - CPU Dual 2.66 GHz Intel Core2 Duo E7300
 - Paměť 2.00 GB RAM
 - Pevný disk 160GB
 - Síťové rozhraní Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet 1 Gb/s
 - Operační systém Windows XP Service Pack 3
- 1x Switch Cisco Catalyst 2960 Series SI (8 portů)
- 15-ti palcový monitor Fujitsu Siemens + klávesnice a myš
- UPS APC s management kartou APC 9630

Zjištěné závady: Nefunkční kontrolní PC

2.4.4. Kontrolní stanice Hradec Králové

Instalované IT komponenty:

- 1x server IBM se vzdáleným přístupem
 - CPU Intel Xeon E3110 3.00GHz, 2.00 GB RAM, HDD 160GB
 - Windows XP Professional SP3, MS SQL Server Express, Software Trimble Coastal Center
- UPS APC Smart UPS 750

Zjištěné závady: Bez závad

3. Specifikace rozsahu potřebné výměny

Dodavatel zaručí životnost a podporu u všech technologií na dobu 10 let. S ohledem na tento požadavek si dodavatel dále zajistí veškerou technickou podporu.

3.1. Podpůrné technologie

3.1.1. El. přívod vysílače

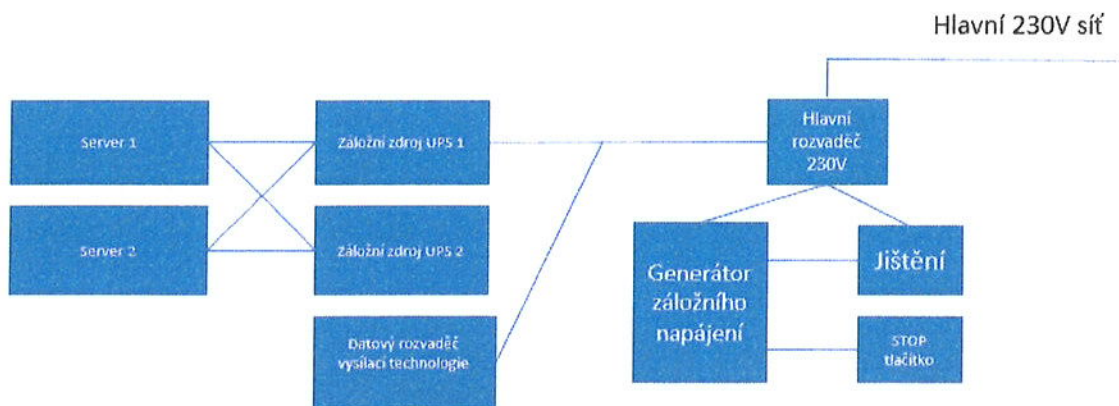
Bez potřebné výměny.

3.1.2. Záložní napájení

Vzhledem k celkovému stáří a s přihlédnutím k technologickému pokroku doporučujeme opravu motorgenerátoru v následujícím rozsahu:

- Výměna startovacího akumulátoru.
- Oprava poškozené izolace.
- Výměna olejové náplně motoru a olejových filtrů.
- Výměna řídicí jednotky za jednotku s alfanumerickým displejem a s logikou pro vzdálený dohled a integrací na nové servery pro DGNSS do lokality Obřívství.
- Konfigurace správného dobíjení.
- Doplnění funkční indikace startovacího akumulátoru a stavu paliva (a to ne jen stavu kritického minima, ale kompletní bezdotykové měření hladiny s možností propočtu doby predikovaného chodu). Systém by měl být nakonfigurován tak, aby signalizoval případnou nutnost výměny akumulátoru, olejové náplně, filtrů a chybových stavů.
- Doplnění samostatné GSM brány, historicky bylo využíváno GSM modulu, který však v současné době nefunguje a to i z důvodu vzdálené správy.
- Připojení do LAN sítě z důvodu vzdálené správy (po výměně řídicí jednotky) a to především z důvodu zbytečných servisních zásahů (bude se jednat o stejnou LAN jako pro DGNSS).

Topologie záložního napájení v lokalitě Obřívství:



3.2. Vysílací technologie

Doba provozu je od instalace 9 let, tj. 78 840 provozních hodin.

3.2.1. Stožárová středovlnná anténa

Životnost žárově zinkovaných ocelových konstrukcí a nerezového spojovacího materiálu se obecně odhaduje na 15 až 30 let podle prostředí. U prodlužovací anténní cívky je odhadovaná MTBF až 150 000 hodin.

Konstrukce antény a mechanických prvků jsou v dobrém stavu. Místy je porušená povrchová úprava, ale bez výrazných povrchových vad. Na porušených místech bude nutné provést opravu formou zinkového nátěru (max. do rozsahu 1m²).

Anténní cívka je funkční, ale není odolná proti zásahu blesku a při případném zásahu hrozí výpadek až na 6 měsíců (dlouhé dodací lhůty). Vzhledem k umístění doporučujeme její výměnu za „blesku odolný“ typ. Výměna anténní cívky nevyžaduje technologické úpravy a lze jednoduše vyměnit.

Specifikace anténní cívky:

Indukčnost prodlužovací cívky:	1mH (dle použité frekvence)
Šířka kmitočtového pásma:	1 kHz
Maximální vstupní výkon:	500-1000 W
Celkový odpor:	5-20 Ohm

3.2.2. Středovlnný vysílač

Jedná se o sestavu aktivních vf prvků s výkonnými polovodičovými zesilovači. MTBF nebylo výrobcem deklarováno.

Odhadovaná MTBF jednotek zesilovačů je min. 75 000 hodin a předpokládá se, že provozní čas jednotek byl rozdělen v poměru: větev A = 80 %, větev B = 20 %.

Při předpokladu, že je životnost zařízení 10 let, vychází v daném poměru provozní hodiny jednotlivých větví následovně: $t_A = 70\,080$ hodin, $t_B = 17\,520$ hodin.

Za použití vztahu $R(t) = e^{-t/MTBF}$ můžeme dále vypočítat i předpokládanou spolehlivost zařízení pro jednotlivé větve: $R(t)_A = 0,39$, $R(t)_B = 0,79$.

Tyto hodnoty lze také interpretovat jako procentuální podíl komponentů, které budou pravděpodobně bez poruchy / a s pravděpodobným výskytem poruchy:

39 % / 61 % 79 % / 21 %

Uvedený výpočet je stanoven na základě empirických zkušeností s obdobnými zařízeními a lze předpokládat udržitelnou životnost zařízení 12 až 15 let.

Min. predikovaná životnost je 5 let. Po expiraci této doby doporučujeme obnovu celé větve A. Doporučujeme zakoupit jako náhradní díl.

Specifikace zesilovače pro větev A:

Standardní výstupní výkon:	50, 100 & 200 Watt
Standardní kmitočtový rozsah:	265-525 kHz
Frekvenční stabilita:	+/- 20 ppm
Rozsah modulační frekvence:	390-1200 Hz
Modulační stabilita:	< 3 %
Hloubka modulace:	0-90%
Typ modulace:	NON, A1A, A2A, H2A
Výkonový zesilovač – třída:	Lineární
Zkreslení signálu zesilovačem	
<i>Impedance = 50 Ω, Max výstupní výkon,</i>	
<i>Napájecí napětí = 26V, Modulace = 85 %</i>	
Úroveň nežádoucích harmonických produktů	< 43 dB
Harmonické zkreslení modulátoru	< 5%
Odstup signál šum	< 70 dB

Úroveň intermodulačních produktů k nosné pro A2A	< 30 dB
Napájení	
Rozsah střídavého napájení	100-260 V AC (volitelné)
Rozsah stejnosměrného napájení	22-34 V DC
Min. napájecí stejnosměrné napětí	24 V DC (Max. Output Power)
Příkon (typ 015771)	< 380 Watt (Výstupní výkon = 100W, Modulace = 80%)

3.2.3. Anténní ladící jednotka (ATU)

MTBF nebylo výrobcem deklarováno. Předpokládáme stejné závěry jako v bodu 3.1.2.

Min. predikovaná živostnost je 5 let. Po expiraci této doby doporučujeme obnovu celé ATU. Dodací lhůta je 4 až 5 měsíců. Doporučujeme zakoupit jako náhradní díl.

Specifikace ATU:

Outdoor / indoor konstrukce	Typ 005165
Frekvenční rozsah	265-625 KHz
Vstupní impedance	50 ohm
Anténní přizpůsobení, kapacitní	250-3000 pF
Anténní přizpůsobení, odporové	3-22 ohm nebo 18-36 ohm
Rozsah vstupního napájecího napětí	20-30 V DC

Sestava středovlnného vysílače by měla obsahovat výkonové zesilovací větve A a B a blok pro dálkové ovládání (Remote control interface RSIM/DTMF), který bude realizován přes sběrnici RS232 po jednom datovém kabelu. Přes blok pro dálkové ovládání by měl být realizováno ovládání pro datovou komunikaci a přenos dat o stavu vysílače (má pouze jeden vstup RS232).

Modulační vstupy se signálem DGPS, resp. DGNSS by měly být pro každou větev samostatně a měly by být propojeny do zařízení TRIMBLE (s ovládáním přes RS232 není žádná souvislost).

3.3. Přijímací technologie DGNSS

Vzhledem k celkové morální zastaralosti systému a s přihlédnutím k technologickému pokroku doporučujeme obnovu systému v následujícím rozsahu:

- Specifikace jednotlivých lokalit:
 - lokalita Obříství
 - 3x přijímací anténa DGNSS Zephyr Geodetic 2 vč. příslušenství NetR9 (pro příjem signálů z GNSS - min. pro systémy GPS, GLONASS, Galileo a pro příjem korekčních signálů RTK)
 - 1x software Trimble Charisma (v2018)
 - 1x software Trimble Coastal (v2018)
 - 1x software pro vzdálené ovládání a monitoring DA
 - lokalita Střekov
 - 1x přijímací anténa DGNSS Zephyr Geodetic 2 vč. příslušenství NetR9 (pro příjem signálů z GNSS - min. pro systémy GPS, GLONASS, Galileo a pro příjem korekčních signálů RTK)
 - 1x software Trimble Charisma (v2018)
 - lokalita Týnec nad Labem

- 1x přijímací anténa DGNS Zephyr Geodetic 2 vč. příslušenství NetR9 (pro příjem signálů z GNSS - min. pro systémy GPS, GLONASS, Galileo a pro příjem korekčních signálů RTK)
- 1x software Trimble Charisma (v2018)

Výše uvedená konfigurace je uvedena jako doporučená a lze ji nahradit obdobnými technologiemi s obdobnými funkcemi.

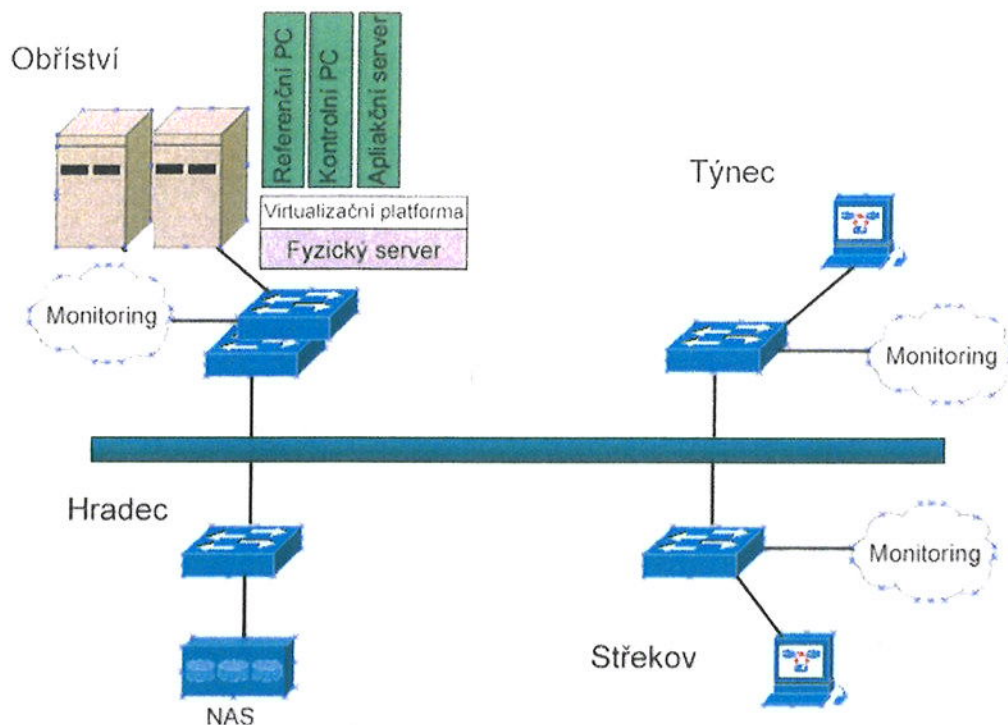
3.4. IT technologie

Vzhledem k celkové morální zastaralosti systému a s přihlédnutím k technologickému pokroku doporučujeme obnovu systému v následujícím rozsahu:

- Obměna záložních zdrojů na všech lokalitách v lokalitě Obříství je počítáno se dvěma záložními zdroji
 - 5x APC Smart-UPS 750VA s MGMT kartou
 - 2x lokalita Obříství (
 - 1x lokalita Střekov, Týnec nad Labem, Hradec Králové
- Obměna počítačů ve všech lokalitách (kvůli kompatibilitě) s následující změnou:
 - lokalita Obříství
 - 2x server o specifikaci: procesor 2x Intel Xeon 8 Core 2,1GHz; 32 GB RAM; 4x SAS disk 2,5" 600 GB 10K pro RAID10; dual SD media adapter; 2x zdroj
 - 1x diskové pole typu NAS – 4x 4TB disk – 5400rpm
 - VMware Essentials
 - 2x VEEAM backup & replication Enterprise
 - 2x Windows Server 2016 Standard licence
 - 2x Cisco SG350-24P (příp. obdobný) + SFP
 - lokalita Střekov
 - 1x PC: procesor 1x Intel i3-7100; 4 GB RAM, 2x 320GB HDD 7200rpm; 1 zákl. deska; 2x napájecí zdroj; 1x skříň; 1x CD/DVD
 - 1x Windows 10 Pro
 - 1x Cisco SG350-24P (příp. obdobný) + SFP
 - lokalita Týnec nad Labem
 - 1x PC: procesor 1x Intel i3-7100; 4 GB RAM, 2x 320GB HDD 7200rpm; 1 zákl. deska; 2x napájecí zdroj; 1x skříň; 1x CD/DVD
 - 1x Windows 10 Pro
 - 1x Cisco SG350-24P (příp. obdobný) + SFP
 - lokalita Hradec Králové (pouze zálohová lokalita pro Obříství)
 - 1x diskové pole typu NAS – 2x 4TB disk – 5400rpm
 - 1x Cisco SG350-10P (příp. obdobný) + SFP

Výše uvedená konfigurace je uvedena jako doporučená a lze ji nahradit obdobnými technologiemi s obdobnými funkcemi.

Topologie navrhnuté sítě:



Celý systém doporučujeme provozovat v uzavřené síti bez možnosti vzdálené správy a to především z důvodu bezpečnosti systému a poměrně náročné správy upgradů od spol. Microsoft, které by dále mohly vyvolat požadavky na úpravu nadstavbových systémů.

Dodavatel zajistí předání návrhu řešení uzavřené sítě uvnitř datové sítě Povodí Labe pro schválení (odbor informatiky). V případě záporného stanoviska ze strany Povodí Labe bude připraveno záložní řešení s instalací samostatného internetového připojení do lokalit Obříství, Týnec n. Labem a Střekov. V lokalitě Hradec Králové bude připojení do internetu zabezpečeno, pouze bude třeba zajistit přístup do uzavřené datové sítě vysílače DGPS, resp. DGNSS pro správce systému.

4. Specifikace požadavků na upgrade softwarového řešení

Dodavatel zaručí životnost a podporu u všech softwarů na dobu 10 let. S ohledem na tento požadavek si dodavatel dále zajistí veškerou technickou podporu.

4.1. Specifikace software PC a serverů

Upgrade operačních systémů souvisí s obnovou hardwaru a bude u PC sjednocen na úroveň MS Windows 10 a u virtuálních serverů na MS Windows Server 2016. Virtualizaci doporučujeme provést na platformě VMware a zálohy a obnovy dat na platformě Veeam, příp. jiné obdobné technologii. V současné době se jedná o jedno z nejefektivnějších řešení.

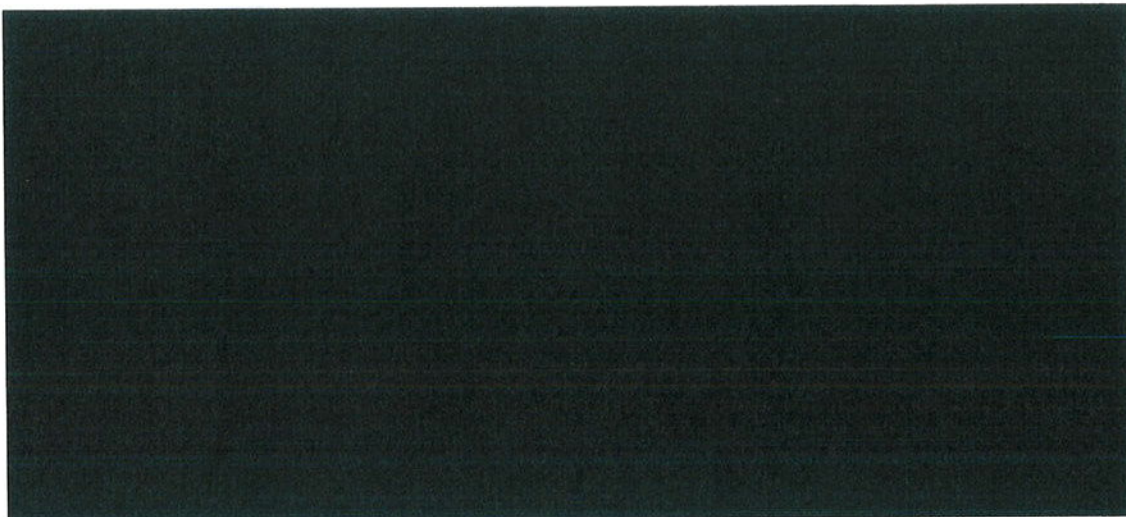
4.2. Specifikace DGPS, resp. DGNSS software

Diferencovaný globální navigační satelitní systém (DGNSS) bude opět nainstalován pod operační systém Windows (specifikace viz výše). Systém bude umožňovat průběžné sledování a kontrolu sběrných míst DGNSS pro vnitrozemskou plavební dopravu. Tento systém bude opět provázán se systémem vysoce

dostupných integrovaných navigačních služeb. Jako softwaru doporučujeme programy Trimble Coastal Centre a Trimble Charisma od společnosti Trimble, nebo programy od jiných společností na obdobné úrovni (např. spol. Leica Geosystems).

4.3. Ostatní softwarové požadavky

Žádné další požadavky na software nebudou vzhledem k uzavřenému systému požadovány. Komunikace se systémem LADVIS bude řešena přes stávající webovou službu, kterou bude nutné v případě nové instalace či upgradu DGNSS SW provést.



7. Návrh úpravy softwarového řešení předávání monitorovacích dat do systému LADVIS

7.1. Specifikace předávání monitorovaných dat do systému LADVIS

Pro předávání monitorovacích dat o stavu vysílače DGPS bude využito stávající webové služby, která do systému LADVIS předává ostatní údaje ze systémů monitoringu Povodí Labe (stavy a průtoky, kamerové snímky, atd.). Dodavatel zajistí předávání monitorovacích dat o stavu vysílače DGPS do databázové tabulky v databázovém prostředí ORACLE využívaném v Povodí Labe.

Rozšíření předávaných dat o stavová data vysílače DGPS zajistí Povodí Labe úpravou stávající webové služby. Předávání informací o stavu vysílače DGPS bude probíhat v kroku 10 minut. Rozsah předávaných dat stanoví Státní plavební správa. Informace do tabulky budou zapisovány v čitelném formátu, např. datum a čas události, popis události nebo měřeného signálu a hodnota.

8. Specifikace postupu prací obnovy, včetně funkčních testů

8.1. Specifikace postupu prací:

Práce budou probíhat tak, aby byl minimalizován výpadek služby. V tomto ohledu je kritická pouze lokalita Obříství, kde by bylo vhodné sloučit předpokládaný 1 denní výpadek služby pro všechny kritické technologie/systémy do jednoho časového úseku (viz tab. níže).

Mimo instalace technologie DGNSS, která může začít až po dokončení instalace ICT infrastruktury, mohou všechny práce probíhat v souběhu. Celková doba dodávky by neměla překročit 13 týdnů, přičemž poslední týden by byl vyčleněn pro funkční testy všech technologií.

Technologie	Předpokládaná doba dodávky	Předpokládaná doba instalace	Kritický systém	Předpokládaný výpadek služby pro přepojení
Vysílací technologie	6 až 8 týdnů	1 až 2 týdny	ano	1 den
ICT infrastruktura	4 až 6 týdnů	1 až 2 týdny	ano	1 den
Technologie DGNSS	6 až 8 týdnů	1 až 2 týdny	ano	1 den
Záložní napájení – UPS	2 až 3 týdny	1 týden	ne	x
Záložní napájení – motorgenerátor	2 až 3 týdny	1 až 2 týdny	ne	x

9. Zpracování kontrolního rozpočtu s předběžným oceněním soupisu dodávek a prací

Výše kontrolního rozpočtu s rámcovým oceněním jednotlivých technologií je uveden níže v tabulce.

Technologie	Předpokládaná cena
Vysílací technologie	
ICT infrastruktura	
Technologie DGNSS	
Záložní napájení – UPS	
Záložní napájení – motorgenerátor	
Cena celkem	

10. Specifikace SLA pro jednotlivé lokality, včetně návrhu funkčních zkoušek

Vzhledem k požadované funkčnosti systému navrhujeme pro jednotlivé lokality následující SLA.

Specifikace SLA:

- SLA1 – zahájení opravy do 12 hod od potvrzení přijetí požadavku; reakce na požadavek 30 minut
- SLA2 – zahájení opravy NBD od potvrzení přijetí požadavku; reakce na požadavek 60 minut
- SLA3 – zahájení opravy do 2 pracovních dnů od potvrzení přijetí požadavku; reakce na požadavek 120 minut

Návrh SLA dle jednotlivých lokalit:

Lokalita	Obříství	Střekov	Týnec n.L.	Hradec Králové
Vysílací technologie	SLA1	XXX	XXX	XXX
ICT infrastruktura	SLA1	SLA3	SLA3	SLA3
Technologie DGNSS	SLA1	SLA3	SLA3	XXX
Záložní napájení – UPS	SLA1	SLA3	SLA3	SLA2
Záložní napájení – motorgenerátor	SLA2	XXX	XXX	XXX

Vstupním předpokladem pro plnění SLA je dispečerské pracoviště s nepřetržitým provozem.

Návrh funkčních zkoušek:

- Rozsah roční zkoušky
 - Vysílací technologie
 - kontrola ocelové konstrukce a povrchové úpravy
 - vizuální kontrola vysílací technologie
 - proměření spotřeby u obou napájecích větví
 - ICT infrastruktura
 - kontrola operačních systémů
 - kontrola nadstavbových systémů
 - kontrola AP a sítě
 - kontrola webových služeb
 - Technologie DGNSS
 - vizuální kontrola antén
 - kontrola ovládacího SW
 - Kontrola UPS
 - vizuální kontrola
 - kapacitní zkoušky
 - Kontrola motorgenerátoru
 - vizuální kontrola mechanických částí
 - vizuální kontrola úniku kapalin
 - kontrola vzdáleného ovládní a diagnostiky
 - start se zátěží v časové délce 15 minut
- Rozsah měsíčních zkoušek
 - Zkouška dieselaagregátu
 - vizuální kontrola mechanických částí
 - vizuální kontrola úniku kapalin
 - start bez zátěže v časové délce 15 minut
 - automatická diagnostika

O průběhu zkoušek bude vždy vypracován zápis do servisní knihy. Zjištěné závady budou odstraněny dle stanovených SLA.

11. Závěr

Na základě provedené analýzy jsme došli k závěru, že je již celý systém morálně zastaralý a v některých případech dokonce i nefunkční (největší podíl na tomto stavu má absence pravidelných servisních prohlídek), a z tohoto důvodu doporučujeme obměnu hlavních částí systému a u zbylých částí systému doporučujeme provést kompletní servis. Dílčí závěry jsou podrobně uvedené v jednotlivých kapitolách.

Celková cena za dílo/dodávku by neměla překročit částku mil. Kč a délku dodávky 13 týdnů.

12. Seznam použitých zkratk

DA	Dieselaagregát – motorgenerátor
DGPS	Differential Global Positioning System – diferenciální GPS – metoda pro zlepšení pozice GPS přijímače
GNSS	Global Navigation Satellite System – globální družicový navigační systém, který za pomoci signálů z družic umožňuje určit velmi přesnou polohu (zahrnuje více satelitních polohových systémů)
GPS	Global Positioning System – americký globální polohový systém, s jehož pomocí lze určit geografickou polohu přijímače kdekoliv na zemi
MTBF	Střední doba mezi poruchami (anglicky Mean Time Between Failures) je počítána v hodinách a slouží k ohodnocení spolehlivosti výrobku
NBD	Next Business Day – zahájení opravy během následujícího pracovního dne
$R(t) = e^{-t/MTBF}$	Vypočítaná předpokládaná spolehlivost zařízení a její závislost mezi dobou provozu a MTBF, kde $e = 2,718$
RTK	Real-time kinematic surveying – kinematické měření prováděné v reálném čase (mezi referenční stanicí a mobilním přijímačem GNSS musí existovat komunikační kanál, umožňující přenos potřebných dat)
SLA	Service Level Agreement – dohoda o úrovni poskytovaných služeb
Životnost výrobku	Minimální odhadovaná doba použitelnosti výrobku bez předpokládané nutnosti výměny nebo náhrady





ANALÝZA OBNOVY VYSÍLAČE KOREKČNÍCH SIGNÁLŮ DGPS V RÁMCI RIS

DODATEK Č. 1

(dále jen „Analýza“)

Datum: 3. 10. 2018

Verze: 1.0

Autoři:

Zákazník: ŘVC ČR

OBSAH

1. Úvod	3
2. Zpracování kontrolního rozpočtu s předběžným oceněním soupisu dodávek a prací	3
3. Závěr	3

1. Úvod

Předmětem tohoto Dodatku č. 1 je úprava kontrolního rozpočtu s předběžným oceněním soupisu dodávek a prací (viz bod 2) a to především z důvodu změny nabídnutého produktu/řešení ze strany spol. Trimble.

2. Zpracování kontrolního rozpočtu s předběžným oceněním soupisu dodávek a prací

Korekce kontrolního rozpočtu s rámcovým oceněním jednotlivých technologií je uvedena níže v tabulce.

Technologie	Předpokládaná cena za dodávku díla
Vysílací technologie	
ICT infrastruktura	
Technologie DGNS – Leica	
Záložní napájení – UPS	
Záložní napájení – motorgenerátor	
Cena celkem	
Doplňkové služby v záručním servisu	Předpokládaná cena za doplňkové služby
Roční prohlídky + technická podpora	

3. Závěr

Celková cena za dílo/dodávku a to vč. doplňkových služeb by neměla překročit částku mil. Kč a délku dodávky 13 týdnů.