



Číslo objednávky:

095/2022/IO/126

Odběratel:

Řízení letového provozu ČR, s.p.

Navigační 787

252 61 Jeneč

IČ odběratele: 49710371

DIČ odběratele: CZ699004742

Peněžní ústav: ČSOB

Č. účtu / kód: 88153 / 0300

Zaps. v obchod. rejstříku ved. u Městského
soudu v Praze v odd. A, vložce 10771

Datum vystavení: 06.06.2022

Dodavatel:

GiTy, a.s.

Mariánské náměstí 617/1

617 00 Brno

IČO : 25302400

Vyřizuje:

Telefon:

Zboží dodejte na adresu:

Navigační 787

252 61 Jeneč

Podmínky dodávky: viz níže

Dodací lhůta: viz níže

Obsah objednávky:

Objednáváme u Vás dodávku a instalaci zařízení pro družicový příjem vysílání EUMETCast ve standardu DVB-S2.

Přesný rozsah plnění je uveden v příloze č. 1 a 2 této objednávky.

Cena: 150.382,- Kč (bez DPH)

Termín dodání: 1. fáze (pořízení a instalace zařízení) – nejpozději do 31. srpna 2022.
2. fáze (zkušební provoz a možnost konzultací dle části 3, bodu 6f přílohy č.1
objednávky) – nejpozději do 30. září 2022.

Záruka 1 rok na HW, 2 roky na ostatní.

Místo předání – sídlo zadavatele IATCC Praha – Jeneč, Navigační 787, 252 61

Odpovědná osoba za objednatele:

doména 12, subdoména 12.004

Platba bude provedena na základě Vámi vystaveného daňového dokladu (faktury), který bude obsahovat číslo této objednávky. Kopii této objednávky přiložte k faktuře - daňovému dokladu. Splatnost uveďte minimálně 30 dní ode dne odeslání. Daňový doklad - fakturu zašlete dvojmo na adresu odběratele.

Dodavatel - datum, podpis, razítko

Odběratel - datum, podpis, razítko

Specifikace předmětu plnění a popis dalších podstatných souvislostí

Zařízení pro družicový příjem METEOSAT

Souhrn:

Předmětem veřejné zakázky je pořízení a instalace zařízení pro družicový příjem vysílání EUMETCast ve standardu DVB-S2.

Technické specifikace přijímacího zařízení vycházejí z doporučení organizace EUMETSAT. Místem instalace je střecha provozní budovy ŘLP ČR, s.p. (IATCC), Jeneč u Prahy, Navigační 787. Termín realizace je do 30.6.2022 (k tomuto datu bude mít ŘLP ČR, s.p. k dispozici licenci od organizace EUMETSAT a bude spuštěn pravidelný provoz).

1. Technický popis získávání družicových snímků

Organizace EUMETSAT, která je jediným původcem dat družicových snímků METEOSAT, používá pro jejich distribuci (spolu s dalšími daty) systém **EUMETCast** (podrobnosti též v <https://www.eumetsat.int/eumetcast>):

- Příjem surových dat z družic METEOSAT (a dalších zdrojů) je prováděn v centru EUMETSAT (Darmstadt, DE). Zde probíhá kalibrace, georeferencování a další předzpracování dat do formy souborů
- Na straně EUMETSAT jsou soubory dat z vybraných datových zdrojů různých typů dat zabaleny do několika multicastů (IPv4)
- Pro šíření těchto multicastů je využit satelitní přenos prostřednictvím běžných telekomunikačních („televizních“) družic ve standardu DVB-S2. Pro Evropu je šířeno v pásmu Ku z družic EUTELSAT – pro libovolné uživatele
- Na straně uživatele satelitního vysílání probíhá příjem DVB-S2 družicového signálu a jeho dekódování zpět do formy multicastů (vyžaduje satelitní přijímač/router a dekódovací jednotku – ECU)
- *Další zpracování již probíhá na vlastních (existujících) technických zařízeních uživatele (mimo rámec předmětu plnění):*
 - o (počítač a programové vybavení) pro příjem a zpracování dat vybraných / předplacených multicastů – dle doporučení EUMETSAT extrakce a zobrazení snímků METEOSAT (příp. dalších) z těchto datových proudů.

Podrobný technický popis řetězce EUMETCast je v technickém dokumentu EUMETSAT TD-15 (<https://www.eumetsat.int/media/44096>)

Pozn. – pouze pro souvislost, smlouva mezi ŘLP ČR, s.p. a organizací EUMETSAT je mimo tuto VZ): Organizace EUMETSAT po uzavření příslušné licenční smlouvy dodá dekódovací jednotku ECU (ve formě USB klíče), případně doporučí obecný hardware a software pro příjem a dekódování datových toků EUMETCast. Samotná technická zařízení pro satelitní příjem a zpracování signálu organizace EUMETSAT nedodává ani nezprostředkuje.

Družice, používané pro službu EUMETCast Europe, Ku-band (zajištěno do 2031):

- hlavní kanál EUTELSAT 10A,
- záloha EUTELSAT HB13 (náhrada v r. 2023: EUTELSAT 10B)

Vysílání ve standardu DVB-S2, síla signálu (EIRP) je v ČR: 47dBW, pro elevace viditelnosti družice >20deg.

Podmínky nastavení antény pro příjem dat - dle výpočtu softwarem <https://www.dishpointer.com/>

Pozice příjmu: IATCC Jeneč: Latitude: 50.0863° Longitude: 14.1997°
Satellite Name: 10E EUTELSAT 10A Distance: 38399km
Dish Setup Data Elevation: 32.4° Azimuth (true): 185.5° Azimuth (magn.): 180.8°
LNB Skew : 3.5° CW

Satellite Name: 13E EUTELSAT HotBrid 13B,C Distance: 38388km
Dish Setup Data Elevation: 32.6° Azimuth (true): 181.6° Azimuth (magn.): 176.9°
LNB Skew : 1.0° CW

Očekávaná přesnost nastavení antény: do 0.2 deg. (z důvodů minimalizace ztrát signálu). Detailní pokyny pro nastavení antény viz:

https://www-cdn.eumetsat.int/files/2020-04/pdf_eumetcast_anten_point_guide.pdf

Záložní kanál (EUTELSAT 13) by byl použit při permanentní nedostupnosti EUTELSAT 10; lze řešit buď trvalým zálohováním (dvojice LNB v ohnisku antény + multifeed držák , dvojice přijímačů), nebo ad.hoc přesměrováním stávajícího příjmu: přetočením antény, úpravy polohy zářiče + LNB, přeladěním přijímače.

K provozování pozemní části přijímacího řetězce je nutné pořízení následujících komponent (**v rámci předmětu plnění**):

- Satelitní přijímací anténa (předpokládaná velikost cca 1.2m) s montážním podstavcem
- LNB konvertor– pro horizontální i vertikální polarizaci, Ku-band (Universal LNB – HD Reception for DVB-S2, 10.7-12.75 GHz, šumové číslo <0.6dB)
- Koaxiální kabely od antény k přijímači - 75 ohm (typ RG 6/U – lze jen do 20m vzdálenosti, jinak je třeba typ RG-11), konektory typu F
- Přijímací hardware pro DVB-S2, který plně podporuje modulaci QPSK, 8PSK, 16PSK a VCM (Variable Coding and Modulation), Multiple Transfer Streams, Multiple Protocol Encapsulation
Doporučené od EUMETSAT s funkcí DVB routeru pro LAN a podporou pro LINUX:
 - o Ayecka SR1c
 - o Novra S300E/N, příp. S400Pro
 - o Newtec MDM6000

(viz <https://eumetsatspace.atlassian.net/wiki/spaces/DSEC/pages/742260752/Devices>)

Mimo rámec předmětu plnění se v přijímacím řetězci využijí další existující zařízení ŘLP ČR, s.p., resp. smluvní podpora od organizace EUMETSAT:

- Dekódovací USB jednotka od EUMETSAT – ECU (= EUMETCast Key Unit), cena 40 EUR, pořízení spolu s licencí – zajišťuje si ŘLP ČR, s.p. s organizací EUMETSAT napřímo, mimo tuto VZ
- Síťové propojení: cross Ethernet kabel (přímé metalické propojení), nebo datová síť s trvalou propustností alespoň 80Mbit/s – zajišťuje si ŘLP ČR, s.p. samostatně, mimo tuto VZ
- Počítač PC: s min.2 LAN porty 1000Base Ethernet, procesorem 2.8GHz x64_86 XEON, 4-6 core,, 8GB RAM, disk: 500GB-1TB SSD disk, rychlým rozhraním (SATA, NVMe apod.), USB 2.0 (pro ECU) – existující vlastní zařízení ŘLP ČR, s.p. , mimo tuto VZ
- Vhodný software pro dekódování datového toku (TelliCast client) – výběr dle doporučení EUMETSAT viz: – software organizace EUMETSAT, instaluje si ŘLP ČR, s.p.

https://sftp.eumetsat.int/public/folder/uscvknoovksydcgpmimjng/User-Materials/EUMETCast_Support/

<https://eumetsatspace.atlassian.net/wiki/spaces/DSEC/pages/739344499/EUMETCast+Client+Software>

Při akci bude využit stávající hardware (PC – server x86_64, s OS LINUX – CentOS v.7) a připojení do sítě CADIN/IP. –i ŘLP ČR, s.p.

Družicová přijímací anténa by měla být instalována na střeše některého z objektů ŘLP ČR, s.p. (IATCC-Provozní budova. Detaily umístění budou upřesněny při místním průzkumu – viz kap.2. Koaxiální kabel (RG11) bude sveden ze střechy od antény do nejbližší technické místnosti, kde bude umístěn satelitní přijímač/router (nutné napájení a připojení do dat.sítě). Vlastní PC pro družicový příjem bude umístěno v místnosti pod střechou, v existujícím stojanu.

2. Místní průzkum pro umístění přijímacího zařízení

Předpokládané umístění zařízení na střeše provozního objektu IATCC-P.

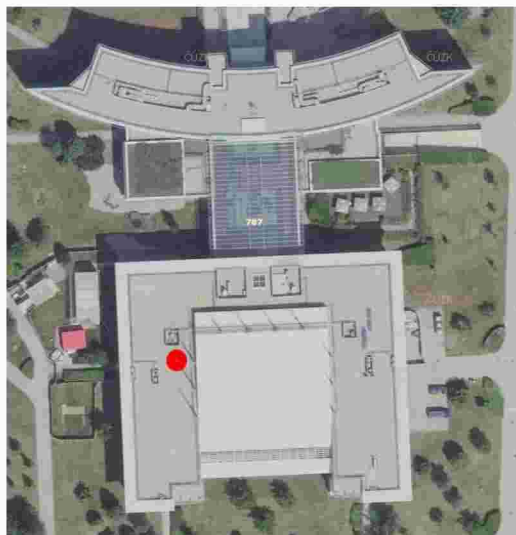
Anténa: na střeše IATCC-P ve východní části (viz obr. 1 a 2)

Propojení : 2x kabel RG-11 (75 ohm koaxiální) – nutno natáhnout

Přijímač: v technické místnosti P4.200, v malém racku RIS na zdi (napájení síť B,C, struktur.kabeláž)

Propojení: 1x Ethernet kabel Cat.5 nebo 6 – přímé propojení pro datový proud m imo CADIN-IP, 1x management Ethernet z CADIN/IP

Zpracovatelské PC: na sále CST P1.502 ve stojanu METRAD pozice 5.1.16 (řada IDP vlevo)



Obr.1 Předpokládané umístění přijímací antény na střeše IATCC-P, Navigační 787, 252 61 Jeneč
(© ortofotomapa ČÚZK)



Obr.2 Předpokládané umístění přijímací antény na střeše IATCC-P, figurant ukazuje předpokládanou velikost antény
(© foto: M.Šváb)



Obr.3 (dole) Srovnatelná anténa v západní části střechy IATCC-P (© foto: M.Šváb)

3. Přehled požadovaných komponent a činností v rámci předmětu plnění

Dodání přijímacího zařízení DVB-S2 pro příjem družicových snímků METEOSAT, včetně instalace a zpracování související technické dokumentace k instalaci.

1. Parabolická satelitní přijímací anténa (předpokládaný průměr cca 1.2m), s montážním podstavcem.

1a). Jako option: zajištění vyhřívání a/nebo radiopropustného krytu proti atmosférickým srážkám a námraze pro tuto anténu

1b). Podstavec pro anténu musí být přizpůsoben pro stabilní umístění na ploché střeše (viz obr. v kap.2) a odolat bez posunutí/pootočení při větru o průměrné rychlosti do 30 m/s a max. nárazech do 40 m/s . Střecha objektu IATCC-P je pokryta izolací, na níž leží cca 20cm vrstva šterku. Umístění antény může být řešeno analogicky k existujícím (viz obr.3, lze upřesnit při místním průzkumu – viz bod 6a)

1c). Připojení podstavce antény k uzemnění – stávající bleskosvod, k vyřešení ochrany před bleskem v souladu s ČSN EN 62305.

2. Držák multifocus pro 2 LNB k této parabolické anténě (pro současný příjem EUTELSAT 10E a 13E)

3. 4ks LNB konvertor– pro horizontální i vertikální polarizaci, Ku-band (Universal LNB – HD Reception for DVB-S2, 10.7-12.75 GHz, šumové číslo <0.6dB). Dva LNB budou namontovány přímo na anténě (multifocal), zbývající dva LNB shodného typu budou uloženy jako záloha.

4. Koaxiální kabely od antény k přijímači - 75 ohm (typ RG -11, v celkové max.délce 100m), konektory typu F, zdvojená montáž (od obou LNB vedeno souběžně k přijímači – viz bod 5.).

5. 2 ks přijímací hardware pro DVB-S2, který plně podporuje modulaci QPSK, 8PSK, 16PSK a VCM (Variable Coding and Modulation), Multiple Transfer Streams, Multiple Protocol Encapsulation Doporučené od EUMETSAT, s funkcí DVB-S2 routeru pro LAN a podporou pro LINUX – výběr z typů:

- Ayecka SR1c
- Novra S300E/N, příp. S400Pro
- Newtec MDM6000

Pokud bude nabídnut jiný typ přijímače/routeru, je nutno prokázat kompatibilitu s příjmem EUMETCast. Jeden přijímač bude instalován, druhý shodného typu nakonfigurován a ponechám jako záloha.

6. Služby spojené s instalací:

6a. Místní průzkum na místě instalace – k upřesnění specifikací a detailů instalace

6b. Vypracování základní dokumentace k instalaci

6c. Montáž antény a kabeláže

6d. Nastavení antény a 2x LNB pro příjem EUTELSAT 10E a 13E (viz kap. 1).

6e. Nastavení přijímače/routeru (ad 5) pro příjem vysílání EUMETCast z družic EUTELSAT 10E a 13E

6f. Spolupráce při ověření funkčnosti celého přijímacího řetězce k ověření funkčnosti příjmu EUMETCast.

