

ba consulting - cz s.r.o.
 Hradební 853/12
 500 03 Hradec Králové

Výtisk číslo:

Dopravní podnik města Olomouce, a.s.

Akce: Rádiový systém TETRA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor:
 Dopravní podnik města Olomouce, a.s.
 Koželužská 563/1
 779 00 Olomouc

Změna	Datum	Vypracoval	Projektoval	Schválil	HIP	Rev.

Projekt

Zjednodušená dokumentace pro provedení stavby

Vypracoval	Ing. V.Bláha	Kontroloval		Datum	
Schválil	Ing. V.Bláha			03/2023	001
Stupeň projektu	Elektronický soubor		Číslo akce		Rev.
RD					00
Číslo DPS:	Archivní číslo				

1	SEZNAM ZKRATEK:	3
2	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	6
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	9
4	LOKALITA I. P. PAVLOVA 1017/62, OLOMOUC	10
5	OCHRANA A BEZPEČNOST PRÁCE	17
6	UPOZORNĚNÍ NA SOUVISEJÍCÍ ZÁKONY A VYHLÁŠKY O TELEKOMUNIKACÍCH	21
7	PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	21

1 SEZNAM ZKRATEK:

Zkratka	Význam
4FSK	Čtyřstavová modulace
AC	Střídavé napájení, typicky 50 Hz
AES	Advanced Encryption Standard, šifrovací algoritmus s délkou klíče 128 a 256 bity
AI	Air interface – vzdušné rozhraní
API	(Application Programming Interface) SW rozhraní (knihovna příkazů), které umožní programátorům realizovat navazující SW aplikace
AVL	Automatická lokalizace vozidel, lokalizace mobilních stanic pomocí GPS
BER	Bitová chybovost, udává se v %
BR	základnová radiostanice (Base Radio)
BTS	základnová stanice (Base Transceiver Station), může obsahovat jednu nebo více základnových radiostanic
CACH	Common Announcement Channel, systémový datový vysílací kanál (slot), součást TSCC
CAI	Common Air Interface, identické s AI
CC	Control Channel, řídicí kanál TSCC
CCC	Composite Control Channel, nevyhrazený řídicí TSCC
CDR	Call Detail Records (Informace o volání – výpis o zdroji, cíli volání a době spojení)
CLIP	Calling Line Identification Presentation (zobrazení čísla volajícího)
Cluster	Seskupení (serverů)
CRC	Kontrola cyklické redundance
CSV	Hodnoty oddělené čárkami, soubory CSV slouží jako textové soubory pro výměnu jednoduše strukturovaných dat
ČR	Česká republika
ČTÚ	Český telekomunikační úřad
DC	Stejnoseměrné napájení
DCC	Vyhrazený řídicí kanál, vyhrazený TSCC
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
dispečerský systém	systém pro řízení radioprovozu a navazujících činností
Duplexní hovor	obousměrný přenos hlasu, jako při telefonním hovoru mohou obě strany hovořit současně
DNS	Domain Name System
DMO gateway	(Direct Mode Operation) funkce vozidlového terminálu pro rozšíření dosahu komunikace rádiového systému
DVT	DIPRA® Hlasový transkodér, provádí kódování/ dekódování hlasu DVS1 AMBE +2

ERP	efektivní vyzařovaný výkon
FE	Fast Ethernet
FEC	Oprava chyb
FM	Frekvenční modulace
FSK	2-úrovňová frekvenční modulace
HCM	Harmonised Calculation Method
H/V	Horizontální rovina / vertikální rovina (vyzařovací charakteristiky antén)
Hlasový kanál/časový slot	obecné označení pro kanál (časový slot) vyhrazený v rádiové síti pro přenos dat bez ohledu, zda se jedná o hlavní (řídící) nebo druhotný
HW	Hardware
I/O	rozhraní vstup/ výstup
ICMP	Internet Control Message Protocol
IP	Internet Protocol
IT	Informační technologie
LAN	Lokální datová síť
LPZ	Lightning Protection Zone (zóna ochrany před bleskem, dle ČSN EN 62305)
NN	Nízké napětí
NTP	Network Time Protocol
ODU	Venkovní jednotka TETRA
OT	Operational Technology
PC	Personal computer (osobní počítač)
PDS	Provozovatel distribuční soustavy
PEI	Standardizované rozhraní radiostanice pro připojení k externímu zařízení
PMR	Profesionální mobilní rádio
PoE	Power over Ethernet
PSTN	Public Switched Telephone Network (veřejná telefonní síť)
PTT	Klíčovací tlačítko
PVRS	Plán využití rádiového spektra – opatření obecné povahy od ČTÚ
QAM	Amplitudová modulace
QoS	Quality of Service
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service
RTP	Real-time Transport Protocol
RTT	Round-trip time (obousměrné zpoždění)
RX	Příjem (signálu)
SDR	Softwarově definované rádio
SDS	Krátká datová zpráva
SIEM	Security Information and Event Management
SIP	Session Initiation Protocol
SLA	Service Layer Agreement

SNMP	Simple Network Management Protocol
SPD	Surge Protective Device (přepěťové ochranné zařízení, dle ČSN EN 62305 a ČSN EN 61643)
SW	Software – jakékoliv programové vybavení na všech zařízeních nebo komponentách systému (např. firmware, operační systémy, databáze, middle-ware, aplikace, skripty atp.).
TACACS+	Terminal Access Controller Access-Control System
TDD	Time Division Duplex
TDMA	Vícenásobný přístup na kanál s časovým dělením
TETRA	digitální rádiový systém standardu TETRA dle ETSI TS 100392
TIA	Sdružení telekomunikačního průmyslu (USA)
TKx	Telekomunikační kategorie
TMO	Trunking Mode Operation, komunikace radiostanic v rámci rádiové infrastruktury
TSCC	Trunk Station Control Channel, vyhrazený řídicí kanál
TKx	Telekomunikační kategorie
TX	Vysílání (signálu)
UHF	Ultra High Frequency (Ultra krátké vlny – UKV)
UPS	Zdroj nepřerušovaného napětí
VF	Vysokofrekvenční (signál)
VLAN	Virtual Local Area Network (virtuální lokální počítačová síť)
VoIP	Voice over Internet Protocol
VPN	Virtual private network (virtuální privátní síť)
SWR (VSWR)	(Voltage) Standing Wave Ratio (napěťový poměr/činitel stojatého vlnění – PSV/ČSV)
VVN	Velmi vysoké napětí
WAN	Wide Area Network (rozlehlá počítačová síť)
XML	Extensible Markup Language, umožňuje strukturovanou výměnu dat
ZP	Zemní plyn

2 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Obecně

Rádiový systém představuje část pozemní pohyblivé (mobilní) hlasové neveřejné telekomunikační sítě v rozsahu 4 rádiových základnových stanic a 150 rádiových terminálů na bázi technologie TETRA a obsahuje zejména následující typy zařízení a komponent:

- centrální servery,
 - rádiové základnové stanice BTS
 - rádiové terminály (mobilní a ruční - koncová zařízení),
- související nástroje pro lokální a vzdálenou centrální správu.

Identifikační údaje

Název stavby:	Rádiový systém TETRA
Místo stavby:	I. P. Pavlova 1017/62, Olomouc
Investor:	Dopravní podnik města Olomouce, a.s. Koželužská 563/1 779 00 Olomouc
Stupeň PD:	Zjednodušená dokumentace pro provádění stavby
Zhotovitel:	
Projektant:	

Projektové podklady

- místní šetření
- Technická dokumentace (katalogové listy, manuály);
- Související technické a právní normy;
- Konzultace se zástupci investora

Členění dokumentace

V tomto projektu dokumentaci tvoří:

- Technická zpráva

Specifikace závazných předpisů, technických a právních norem

tabulka č. 1. Specifikace technických a právních norem

Předpis	Název předpisu
ČSN EN 60 950-1 ed. 2	Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 60439-1 ed. 2	Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče
ETSI EN 300 113-2	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) Land mobile service; Radio equipment intended for the transmission of data (and/or speech) using constant or non-constant envelope modulation and having an antenna connector; Part 2: Harmonized EN covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive
ETSI EN 301 489-1	ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements; Harmonised Standard for ElectroMagnetic Compatibility
ČSN EN 60950-1 ed. 2	Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice;
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem;
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-442 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-44: Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením – Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – část 5-52: Výběr a stavba elektrických vedení – Elektrická vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód);
ČSN 33 0165 ed. 2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení;
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody;
ČSN 33 2160	Elektrotechnické předpisy – Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN proudu;

Předpis	Název předpisu
ČSN 33 4010	Elektrotechnické předpisy – Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu;
ČSN 34 2300 ed. 2	Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
ČSN EN 61140 ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
ČSN EN 62305-1 ed. 2 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy;
ČSN EN 62305-4 ed. 2 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách;
ČSN EN 50110-1 ed. 3 (34 3100)	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
ČSN ETSI EN 301 489-1	Norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb – Část 1: Společné technické požadavky – Harmonizovaná norma pokrývající základní požadavky článku 3.1(b) Směrnice 2014/53/EU a základní požadavky článku 6 Směrnice 2014/30/EU
ČSN ETSI EN 300 224	Pozemní pohyblivá služba – Rádiová zařízení pro použití v pagingové službě provozované v kmitočtovém rozsahu 25 MHz - 470 MHz – Harmonizovaná norma pokrývající základní požadavky článku 3.2 Směrnice 2014/53/EU
ETSI TR 102 398	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum; Digitální mobilní rádio (DMR) Návrh systému
ETSI TS 102 361-1	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum; Digitální rádiové systémy (DMR) Část 1: DMR vzdušné rozhraní
ETSI TS 102 361-2	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum; Digitální rádiové systémy (DMR) Část 2: DMR hlasové a základní služby a zařízení
ETSI TS 102 361-3	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum; Digitální rádiové systémy (DMR) Část 3: DMR datový protokol
Vyhl.87/2000 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
Vyhl. 48/1982 Sb.	Stanovení základních požadavků k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
NV 101/2005 Sb.	O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
NV 361/2007 Sb.	Stanovení podmínek ochrany zdraví při práci
NV 378/2001 Sb.	Stanovení bližších požadavků na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
NV 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
NV 272/2011 Sb.	O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Zák. 309/2006	Upravení dalších požadavků bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Rádiový systém bude realizován na základě požadavku zadavatele ve standardu ETSI TETRA. TETRA je standard definovaný ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

TETRA standardizuje systém určený pro pokrytí velkého území s požadavkem na vysokou hustotu komunikace (trunkový systém s řídicím kanálem), nahrazuje analogové trunkové systémy MPT 1327 a Smartnet. Je zaměřen na uživatele provozující kritickou infrastrukturu, veřejné služby a dopravu.

Rádiové služby a funkce systému jsou realizovány v souladu se standardy pro technologii TETRA

Na stanovišti budou instalovány 2 jednorádiové (BR) základnové stanice (BTS).

BTS budou napájeny napájecím zdrojem 48 V 1 500 W určeným pro napájení v oblasti telekomunikací. Musí umožnit připojení externích olověných zálohovacích baterií, jejich nabíjení a automatické odpojení v případě vybití (funkce zdroje nepřerušitelného napájení – UPS).

Pro synchronizaci BTS bude použit systém GNSS integrovaný v BR.

4 LOKALITA I. P. PAVLOVA 1017/62, OLOMOUC

Označení stanoviště:	Vodojem
Zeměpisné souřadnice:	49.5788806N, 17.2300464E
Nadmořská výška terénu:	246
Výška antény nad terénem:	
Kmitočty:	2 x duplexní kmitočtový pár 410-430 MHz, šířka kanálu 25 kHz
Výkon vysílače:	10 W
Tx/RX antény:	jednodipólová
Konstrukce antény:	offsetová
Hlavní směr vyzařování:	45°
Rx anténa:	jednodipólová
Směřování antény:	270°
Anténa GPS:	
Příkon:	250 W

Skříň převaděče

Bude umístěna v prostoru pod střechou objektu.

Racková skříň 19", 600 x 600 mm výšky 21 U.

Skříň bude připojena na rozvodnou soustavu objektu, rozvaděč je umístěn na podpěrném sloupu střechy.

Ve skříni bude umístěn:

- zdroj 230 V AC/ 48 VDC,
- měnič 48 V DC na 12 V DC
- router
- záložní baterie na 4 hodiny provozu

Racková skříň bude uzemněna vodičem CYA 16zž ze zemnicího bodu objektu.

Základnová radiostanice

Jedná se o venkovní zařízení, krytí minimálně IP 65.

- Rozměry 426 x 250 x 167 (v x š x h)
- Hmotnost 10 kg
- Napájení 48 V ss
- Příkon 60 W

Anténní systém

Nová offsetová anténa Tx / Rx na novém výložníku umístěném na vodorovné trubce na první plošině na východní straně anténního stožáru ve výšce cca 6 m nad úrovní střechy. Anténa GPS bude umístěna na tomto stožáru umístěna nebude.

Nová offsetová anténa Rx bude umístěna na novém výložníku umístěném na vodorovné trubce na první plošině na západní straně anténního stožáru ve výšce cca 6 m nad úrovní střechy.

Offsetové antény na stožáru budou osazeny s vertikální diverzitou tak, že anténa TX/RX bude spodní hranou nad anténou RX.

Všechny prvky konstrukcí budou vyrobeny z oceli S 235 (starší označení ocel ř.37) a žárově pozinkovány ponorem. Minimální síla povlaku je 85µm. Materiál spojovacích šroubů je 8.8. Svařování na stavbě není přípustné. Všechny spoje jsou šroubované. Pevnost spojovacího materiálu je 8.8. U všech spojů jsou použity matky a kontramatky. U spojů musí být vidět po dotažení minimálně 2 závity šroubu nebo závitové tyče. Všechny ocelové konstrukce, antény a kabely budou napojeny na ekvipotenciální vyrovnání objektu.

První koaxiální kabelová trasa bude vedena od outdoorových jednotek přímo po stožáru v kabelové roštu do výšky umístění antény a dále po konstrukci stožáru směrem k anténě Tx / Rx.

Druhá koaxiální kabelová trasa bude vedena od outdoorových jednotek přímo po trubkách stožáru a dále v kabelové roštu na západní straně stožáru do výšky umístění antény a dále po konstrukci stožáru směrem k anténě Rx.

GPS anténa bude umístěna na výložníku na vodorovné trubce spojující stojinu stožáru a kosím vyztužením stožáru.

Rozvod po ploché střeše bude proveden v zakrytovaném žlabu na betonových dlaždicích s pryžovou podložkou.

Kabelová trasa (UTP, H07RN-F 2x1,5, H07RN-F 3x2,5) bude vedena svisle po vnitřním povrchu obvodové stěny z místnosti serverovny až na střechu a dále horizontálním rozvodem po ploše střeše ke stožáru S1 k MW spoji a k jednotce TETRA. V prostoru serverovny bude tvořit kabelovou trasu částečně otevřený žlab – kabelový rošt, interiérový žlab (plastová lišta), v kancelářích v horních patrech zakrytovaný interiérový žlab (plastová lišta).

Rozvod po ploché střeše bude proveden v zakrytovaném žlabu na betonových dlaždicích s pryžovou podložkou. Všechny kabelové trasy budou provedeny tak, aby byla dodržena bezpečná vzdálenost kabelové trasy od současné hromosvodní soustavy. V místě křížení kabelová trasa – hromosvodní drát (lano), bude toto hromosvodní vedení v místě křížení vyvýšeno do dostatečné (bezpečné) vzdálenosti od nově budované kabelové trasy. Výpočet bezpečné vzdálenosti je vypočítán pro jednotlivé lokality v kapitole 4.

Součástí osazení kabelové trasy bude i vytvoření 2x prostupu stropní konstrukcí a 1x vodotěsný vstup do střechy (hydroizolací je PVC fólie).

Kabely budou na stožárech připevněny po vzdálenostech cca 50 cm, v horizontálním žlabu volně loženy. Na rozhraní zón LPZ0 a LPZ1 (střecha, objekt) budou všechny kabely připojeny na ekvipotenciální vyrovnání objektu.

Délka koaxiální kabelové trasy je 20 metrů.

Antény

Pro BTS budou instalovány dvě jedno dipólové antény.

- Hmotnost antény 0,95 kg bez třmenů.
- Rozměr antény 380 x 340 mm.
- Stožár je pospojován se zemnicí soustavou objektu, anténa bude vodivě připojena k výložníku.
- Anténa Tx/ Rx bude směřována v úhlu 45°
- Anténa Rx bude směřována v úhlu 270°
- Anténa GPS musí mít výhled na jižní oblohu.

Napájení a konektivita BR

Kabelová trasa (UTP, H07RN-F 2x1,5, H07RN-F 3x2,5)

Ve vnitřním prostoru bude kabeláž vedena v kabelových žlabech od rackové skříně ke stropnímu prostupu. Na střechu bude kabel veden stávajícím prostupem v nově dodané chrániče.

Rozvod po ploché střeše bude proveden ve stávajících kabelových trasách.

Kabeláž bude vedena po ploché střeše ve stávajících kabelových trasách.

Délka kabelové trasy je 42 metrů.

Připojení zařízení na elektrorozvodnou síť

- Zařízení je v provozu nepřetržitě 24 hod./denně.
- Napájení je provedeno ze sítě objektu. Zálohování napájení bude provedeno pomocí baterií na 8 hodin provozu.
- Bude provedeno ze stávajícího rozvaděče, v hlavním rozvaděči je umístěno podružné měření.
- Předřadné jištění stávajícím jističem.
- Napájecí kabel bude veden z rozvaděče a dále žlabem pod stropem místnosti. Do skříně bude sveden v nově dodaném žlabu.

Délka kabelu připojení na rozvodnou síť je 3 metry.

Druh sítě NN: 1 NPE~ 50 Hz, 230 V/TN-S

Provozní napětí elektrických zařízení: 230 V AC

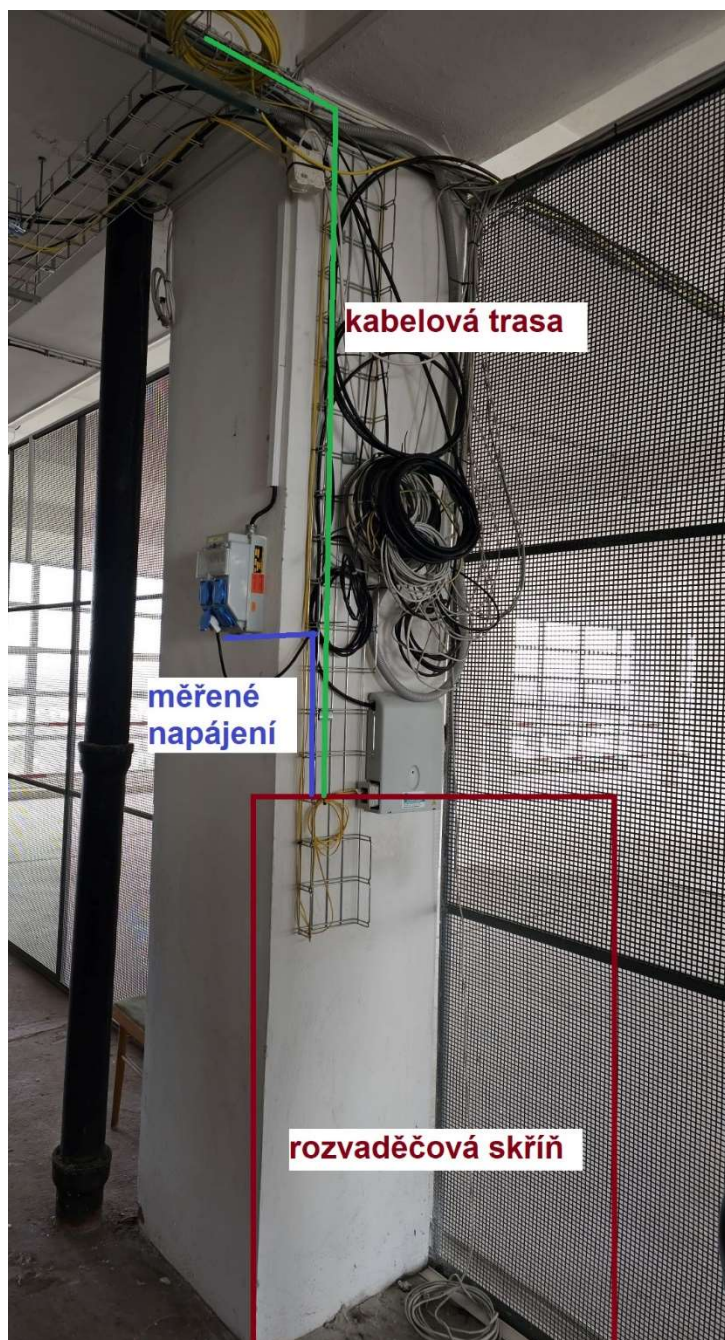
Prostor v místnosti je dle ČSN 33 2000-3: čl. 320.N4 normální.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3 : AA 5, AB 5, AC 1, AD 1, AE 1, AF 1, AG 1, AH 1, AK 1, AL 1, AM 1, AN 1, AP 1, AQ 1, AR 1, AS 1, BA 1, BC 1, BE 1, CA 1, CB 1, dominantní vliv BA 4.

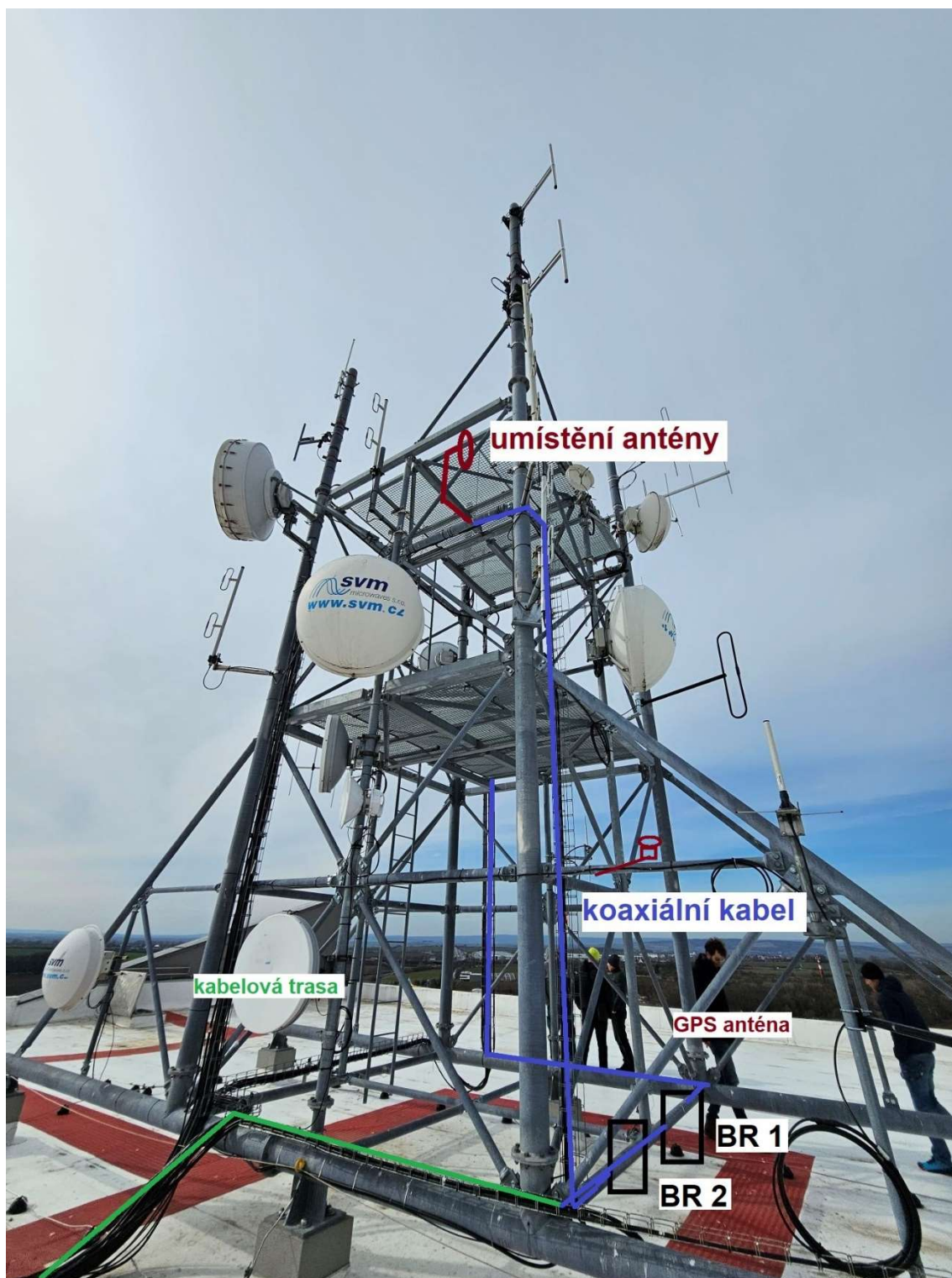
Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33-2000-4-41:

NN – dle čl. 413.1 Ochrana samočinným odpojením od zdroje

NN – dle čl. 413.1.2.2 Ochrana doplňujícím pospojováním



Obrázek 1 Rozvaděčová skříň



Obrázek 2 umístění Tx/Rx antény



Obrázek 3 Umístění Rx antény

5 OCHRANA A BEZPEČNOST PRÁCE

Instalace nevyžaduje zvýšené nároky z hlediska bezpečnosti práce. Je nutno dodržovat obecně platné zásady a zásady stanovené v příslušných návodech k obsluze. Z pohledu bezpečnosti práce je dokumentace zpracována dle platných ČSN a bezpečnostních předpisů. Pracoviště musí být vybavena příslušnými bezpečnostními tabulkami s nápisy pro elektrická zařízení. Místa výskytu rizika, právě tak jako umístění zařízení a pomůcek důležitých pro ochranu zdraví, musí být řádně vyznačena bezpečnostními barvami či bezpečnostními znaky a požárními tabulkami ve smyslu příslušných ČSN.

Montáž anténního systému a svodu bude probíhat s použitím prostředků osobního jištění. Práce ve výškách musí být přerušeny za nepříznivých klimatických podmínek, zejména při bouři, silném dešti, sněžení, tvoření námrazy, větru o rychlosti nad 8 m/s, dohlednosti menší než 30 m, nebo teplotě nižší než -10°C .

Realizaci tohoto projektu mohou provést pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky č. 50/78 Sb. a pracovníci, kteří mají detailní znalosti o zařízení. V průběhu realizace je nutné dodržet všechna ustanovení ČSN 34 3100 a všech souvisejících místních provozních předpisů

Po dobu provádění realizace je třeba dále zajistit dodržování závazných bezpečnostních předpisů ve stavebnictví a nařízení:

- **Zákoník práce - zákon č. 262/2006 Sb.**, je obecným předpisem pro všechny obory podnikatelské a pracovní právní činnosti pro zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- **Zákon č. 309/2006 Sb** ve znění následujících změn, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, který stanoví povinnosti v pracovních vztazích, dále při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovní vztahy, a dále další úkoly zadavatele stavby, jejího zhotovitele, fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby, a koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- **Nařízení vlády č. 168/2002 Sb.**, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb
- **Nařízení vlády č. 178/2001 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- **Zákon č. 183/2006 Sb.**, stavební zákon a k němu celá řada prováděcích právních předpisů. Stavební zákon je k zákoníku práce zvláštním předpisem a upravuje blíže některé povinnosti týkající se stavební činnosti.

Zajištění bezpečnosti práce je dáno dodržáním veškerých předpisů, nařízení a pravidel BOZP při projektové činnosti a provádění stavby. Při vlastním provádění stavby je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a související normy, související směrnice, vyhlášky, výnosy, ustanovení, zákony a nařízení, která svým smyslem odpovídají charakteru prováděných prací podle tohoto projektu.

Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

- zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní, stavebně montážní nebo udržovací práce pro jinou fyzickou nebo právnickou osobu na jejím pracovišti, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno
- zaměstnavatel je povinen dodržovat další požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při přípravě projektu a realizaci stavby, jimiž jsou
 - a) udržování pořádku a čistoty na staveništi,
 - b) uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,
 - c) umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,
 - d) zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,
 - e) předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,
 - f) provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,
 - g) splnění požadavků na způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,
 - h) určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů,

- i) splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,
- j) uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,
- k) přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,
- l) předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zaměstnavatele mohou zdržovat na staveništi,
- m) zajištění spolupráce s jinými osobami,
- n) předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,
- o) vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno,
- p) přijetí odpovídajících opatření, pokud jsou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví,
- q) dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavenišťích stanovených prováděcím právním předpisem.

Jsou-li na staveništi přítomni zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel stavby povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi s přihlédnutím k rozsahu a složitosti díla a jeho náročnosti na koordinaci ve fázi přípravy a ve fázi jeho realizace.

Mimo jiné je nutno dodržovat tato ustanovení:

U pracovníků provést školení, seznámení a přezkoušení z bezpečnostních předpisů, všichni pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními a ochrannými pomůckami a dbát, aby tyto pomůcky byly používány v provozuschopném stavu.

Pracovníci musí dodržovat provozní, bezpečnostní a hygienické předpisy. Zvláštní důraz je kladen na dodržování protipožárních předpisů při práci s otevřeným ohněm v blízkosti plynovodních zařízení s médiem.

Staveniště musí být ohrazeno a opatřeno výstražnými tabulkami. V noci je v případech nutnosti nezbytné zajistit varovné osvětlení. Přes rýhy, v místech provozu pro pěší musí být zřízeny lávky.

Pracovníci pracující se strojními mechanismy musí být seznámeni s provozem, údržbou a předpisy pro jednotlivá zařízení.

Elektrická zařízení včetně osvětlení, jejich kontrola a údržba musí vyhovovat příslušným technickým normám. Veškeré odpojované a vytahované silnoproudé a jiné kabely musí být odpojeny v součinnosti s odbornými útvary investora.

Detailní bezpečnostní předpisy a pracovní postupy jsou věcí a zodpovědností dodavatele stavby.

Povinnosti projektanta

Na základě Vyhlášky 309/2006 Sb, Vyhlášky 499/2006 a Nařízení vlády 591/2006 projektant stanoví pouze zásady pro zpracování plánu BOZP.

Projektant konzultuje zásady organizace výstavby s koordinátorem BOZP, pokud je na stavbě povinnost ho ustavit a zadavatel stavby ho již určil. Pokud tato povinnost není, je vhodné, když plán BOZP vypracuje opět koordinátor BOZP, protože se jedná o vysoce specializovanou činnost.

V rámci autorského dozoru je potom projektant oprávněn ze své pozice dohlížet na dodržování zásad organizace výstavby. Dál jeho kvalifikace nesahá

Povinnosti zadavatele stavby

Podle zákona č. 309/2006 Sb. § 15 odst. (2) zadavatel stavby zajistí, aby byl před zahájením prací na staveništi zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Obsah oznámení o zahájení prací, které má doručit zadavatel stavby oblastnímu inspektorátu práce 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli, je popsán v příloze č. 4 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Jeho stejnopis se má vyvěsit na viditelném místě na stavbě (například u vstupu na staveniště nebo na kontejnerovou kancelář hlavního stavbyvedoucího). V ČR je zvykem, že koordinátor je současně zadavatelem stavby zmocněn k vypracování a následně i k odevzdání oznámení o zahájení prací na oblastní inspektorát práce.

Základní povinnosti zhotovitelů stavebních prací

Podnikající právnické a fyzické osoby odpovídají v plné míře za plnění povinností, uložených zvláštními právními předpisy. Každý zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební práce, musí zejména:

- zajistit, aby zaměstnanci měli příslušnou zdravotní a odbornou způsobilost, a musí jim udělit pokyny k činnostem, které mají provádět;
- podle ohrožení, které pro pracovníka vyplývá z prováděných prací, popř. rizika pracoviště, musejí být zaměstnanci vybaveni příslušnými osobními ochrannými pracovními prostředky a dále vhodnými pracovními pomůckami a prostředky;
- zajistit, aby činnosti zaměstnavatele a práce jeho zaměstnanců byly organizovány, koordinovány a prováděny tak, aby současně byli chráněni také zaměstnanci dalšího zaměstnavatele.

6 UPOZORNĚNÍ NA SOUVISEJÍCÍ ZÁKONY A VYHLÁŠKY O TELEKOMUNIKACÍCH

Na zařízení rádiových datových sítí (na jejich zřízení a provozování) se vztahují zákony a předpisy, které je nutné dodržet.

Základním předpisem je zákon č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích a o změně souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích). Tento zákon upravuje na základě práva Evropských společenství podmínky podnikání a výkon státní správy, včetně regulace trhu, v oblasti elektronických komunikací.

Rádiová nebo telekomunikační zařízení nesmí být uváděna do provozu ani provozována, pokud nesplňují technické požadavky, pokud jsou tyto požadavky stanoveny zvláštními právními předpisy, tj. zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a Nařízením vlády č. 426/2000 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

Roční poplatky za využívání rádiových kmitočtů stanoví Nařízení vlády č. 154/2005 Sb.).

K obsluze rádiových povelových a telemetrických stanic se nevyžaduje odborná způsobilost dle zákona č. 127/2005 Sb. Obsluhující osoba však musí mít potřebné znalosti a schopnosti.

7 PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalace zařízení a jeho používání nesmí mít vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu systému nesmí vznikat žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

Instalace zařízení a jeho používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu systému nevznikají zdraví škodlivé látky.

Nakládání s odpady a ochrana životního prostředí bude řešena v souladu s platnými právními předpisy.

Zejména:

- nakládat s odpady ze svých činností v souladu s platnými právními předpisy pro ochranu ŽP při nakládání s odpady,
- nakládat při svých činnostech s vodami v souladu s platnými právními předpisy pro ochranu vod a pro jejich hospodárné využívání,
- chránit při svých činnostech ovzduší v souladu s platnými právními předpisy
- respektovat platné právní předpisy pro ochranu ŽP při nakládání s chemickými látkami a chemickými přípravky

Realizace bude provedena tak, aby byly dodrženy požadavky specifikované:

- zákonem č. 125/97 Sb. ve znění zákona 167/98Sb. a 238/91 o odpadech
- vyhláškou MŽP ČR č.337/97 Sb., kterou se vydává katalog odpadů a stanoví další seznamy odpadů
- vyhláškou MŽP ČR č. 338/97 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- vyhláškou MŽP ČR č. 339/97 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.