

**OBJEDNATEL**

**Ministerstvo vnitra ČR  
Nad Štolou 936/3  
170 00 Praha 7**

**ZHOTOVITEL**

**Pramacom Prague spol. s r.o.  
Na Pískách 1667/36  
160 00 Praha 6**

**UMÍSTĚNÍ TECHNOLOGIE IP PEGAS NA STANOVIŠTI  
RN10 Justiční Palác BM10JUP**

**Zjednodušený technologický projekt  
návrh umístění**

Počet stran: **13**

Přílohy: **1**

Datum: **20.12.2022**

Číslo zakázky:

Zpracoval: **Ondřej Schmidt**

## **OBSAH**

<b>OBSAH</b>	<b>2</b>
<b>1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY</b>	<b>3</b>
<b>2 ÚČEL PROJEKTU</b>	<b>4</b>
<b>3 TECHNOLOGIE</b>	<b>4</b>
3.1 Umístění technologie v technologické místnosti	5
<b>4 ANTÉNNÍ SYSTÉM</b>	<b>6</b>
<b>5 ELEKTROINSTALACE</b>	<b>11</b>
<b>6 NAPÁJECÍ ZDROJ</b>	<b>12</b>
<b>7 KLIMATIZACE (TECHNOLOGICKÉ CHLAZENÍ)</b>	<b>12</b>
<b>8 ZABEZPEČENÍ</b>	<b>13</b>
<b>9 PŘÍLOHY</b>	<b>14</b>

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Národní digitální síť PEGAS
Stanoviště:	<b>Justiční palác BM10JUP, GPS 49.1828717N, 16.6030900E, nadmořská výška 203 m n.m., k.ú. Štýřice [610186], parc. č. 207/42</b>
Místo stavby:	RN10 Jihomoravský kraj
Majitel objektu:	ČR – Krajský soud v Brně
Druh stavby:	nevýrobní – stavba pro bezpečnost státu
Charakter stavby:	Výstavba nového stanoviště spojové technologie PEGAS
Investor:	Ministerstvo vnitra ČR, Nad Štolou 936/3, 170 34 Praha 7
Uživatel:	Složky Integrovaného záchranného systému



Obr. 1 – Pohled na stanoviště

## 2 ÚČEL PROJEKTU

Tato projektová dokumentace řeší instalaci základnové stanice MBSe jako jednoho z prvků dokrytí signálem radiokomunikačního systému IZS MVČR PEGAS. Výstavba zahrnuje technologii IP základnové stanice MBSe, zdroj 48 V, anténní systém a k tomu potřebné příslušenství: technologické chlazení, zemnění a EZS. Objekt je v majetku Krajského soudu v Brně. V konečné podobě bude ve vybrané technologické místnosti instalována 16 kanálová skříň MBSe o rozměrech 1 700 x 600 x 600 mm (v/š/h) s hmotností cca 210 kg a nový napájecí zdroj 48 V s bateriemi o rozměrech 1 800 x 600 x 600 mm s celkovou hmotností cca 550 kg a klimatizace s chladícím výkonem 5 kW. Dále bude v technologické místnosti umístěn stojan poskytovatele MW.

## 3 TECHNOLOGIE

### Technologická skříň MBSe

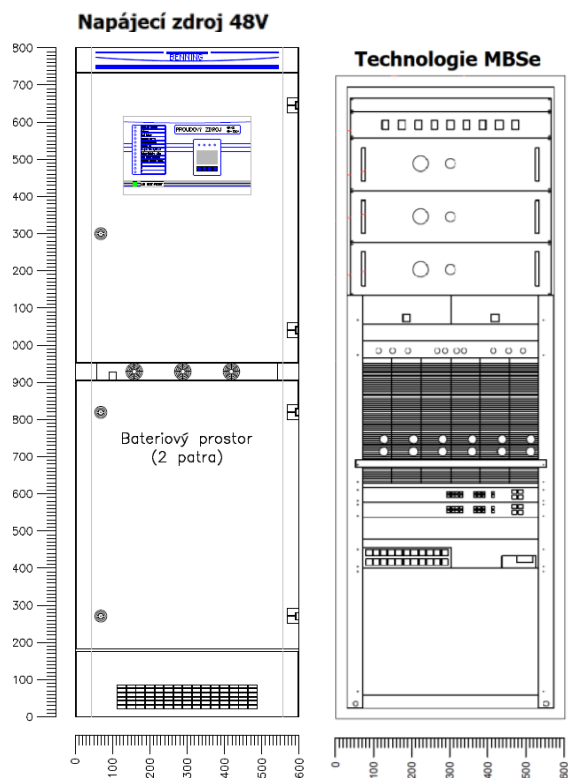
Základním prvkem základnové radiostanice je technologická skříň s vnitřní šířkou 19" a výškou 40U (1 700 x 600 x 600 mm) o hmotnosti cca 211 kg s odběrem z napájecího zdroje 48 V max. 2 055 W. Zajišťuje vysílání a příjem jednotlivých rádiových kanálů v daném pásmu mezi základnovou stanicí a účastnickými terminály. V horní části skříně jsou veškeré konektory a svorky, které slouží pro napojení uzemnění, napájení, antén, PCM linek a alarmů. Hlavní skříň je schematicky znázorněna na obr. 2.

### Napájecí zdroj + akumulátory

Pro napájení technologie základnové stanice bude využit nový napájecí zdroj 48V BENNING D400 G48/40-120 BWru – PDG o rozměrech 1 800 x 600 x 600 mm s hmotností cca 150 kg bez baterií.

Stojan obsahuje 3 nezávislé zdroje DC napětí 48 V zapojené paralelně na +/- sběrnici. Na tuto sběrnici jsou připojeny rovněž paralelně akumulátorové baterie o napětí 48 V. Ve zdroji jsou umístěny svorkovnice pro připojení napájecích kabelů z rozvaděče a dieselagregátu, výstupní jističe pro připojení zařízení (48 V DC) a svorkovnice pro připojení alarmů. Ve zdroji jsou umístěny sady akumulátorových baterií (po čtyřech monoblocích), sloužící k napájení

technologie při výpadku sítě. Používají se bezúdržbové hermeticky uzavřené typy Triathlon FT12180.



Obr. 2 – Rozměry technologických stojanů

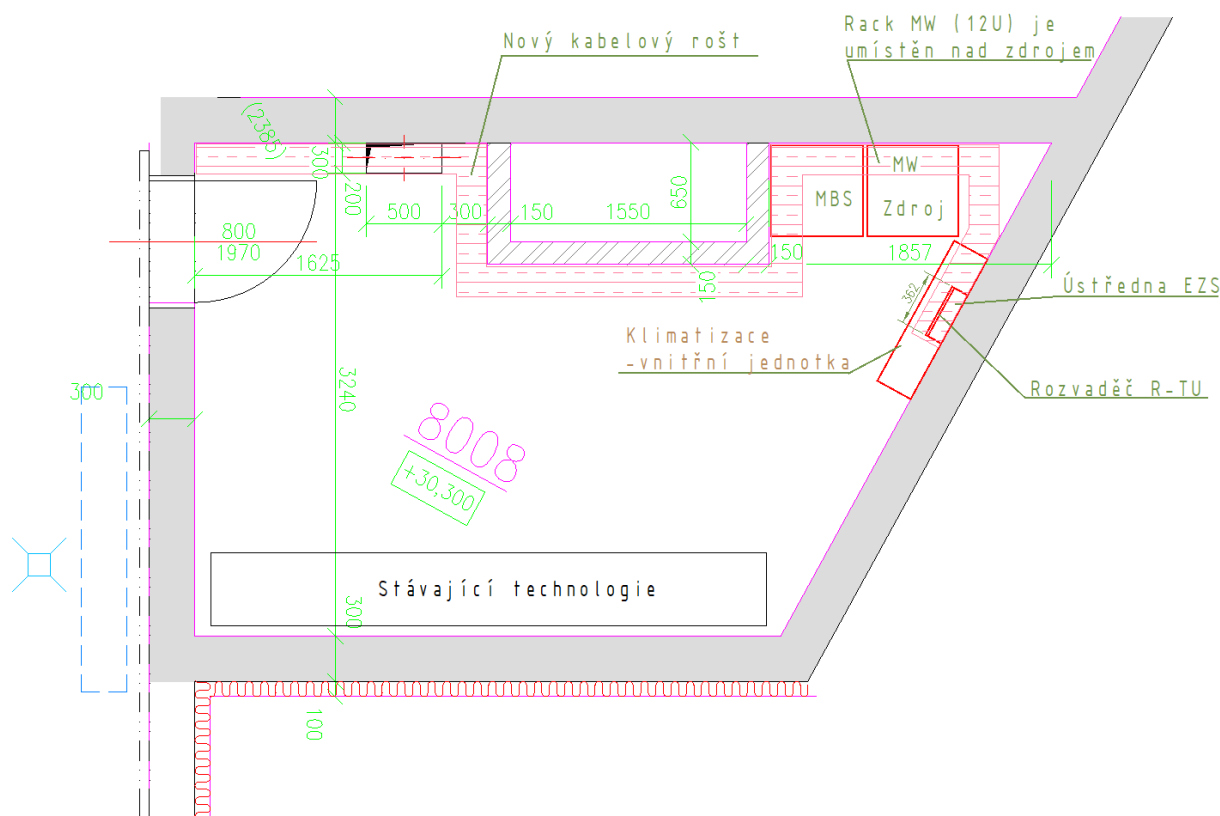
### 3.1 Umístění technologie v technologické místnosti

Technologická místnost se nachází v 8. nadzemním podlaží. Do 5. podlaží jede výtah, dále jsou schody. Návrh umístění technologie PEGAS v technologické místnosti je zobrazen na obr. 3. Pro navrhované umístění technologie PEGAS a MW nejsou nutné žádné přesuny stávající technologie. Ve výklenku v zadní části místnosti budou umístěny všechny potřebné technologické racky. Vlevo bude základnová stanice MBS, vedle bude napájecí zdroj a nad něj bude umístěn 19" stojan o výšce 12U (cca 640 mm) pro poskytovatele MW připojení. Ve výšce 2 000 mm bude instalován kabelový rošt DEFEM o šířce 200 mm. Naproti dveřím, na šikmé stěně bude umístěn rozvaděč R-TU se samostatným měřením spotřeby, ústředna EZS a vnitřní jednotka split klimatizace.

Prostup z místnosti je umístěn vlevo od dveří. Dále budou anténní kabely vedeny po stávajících kabelových roštech a prostupem ven z místnosti. Na střechu budou kabely vedeny ve svislé liště a otvorem v atice přejdou do vodorovných žlabů na střeše až k anténám.

Potrubí s chladičem vede od vnitřní klimatizační jednotky k vnější klimatizační jednotce ve stejné trase jako anténní kabely.

Odvod kondenzátu z vnitřní klimatizační jednotky bude vyveden do odpadního kanálu před místností.



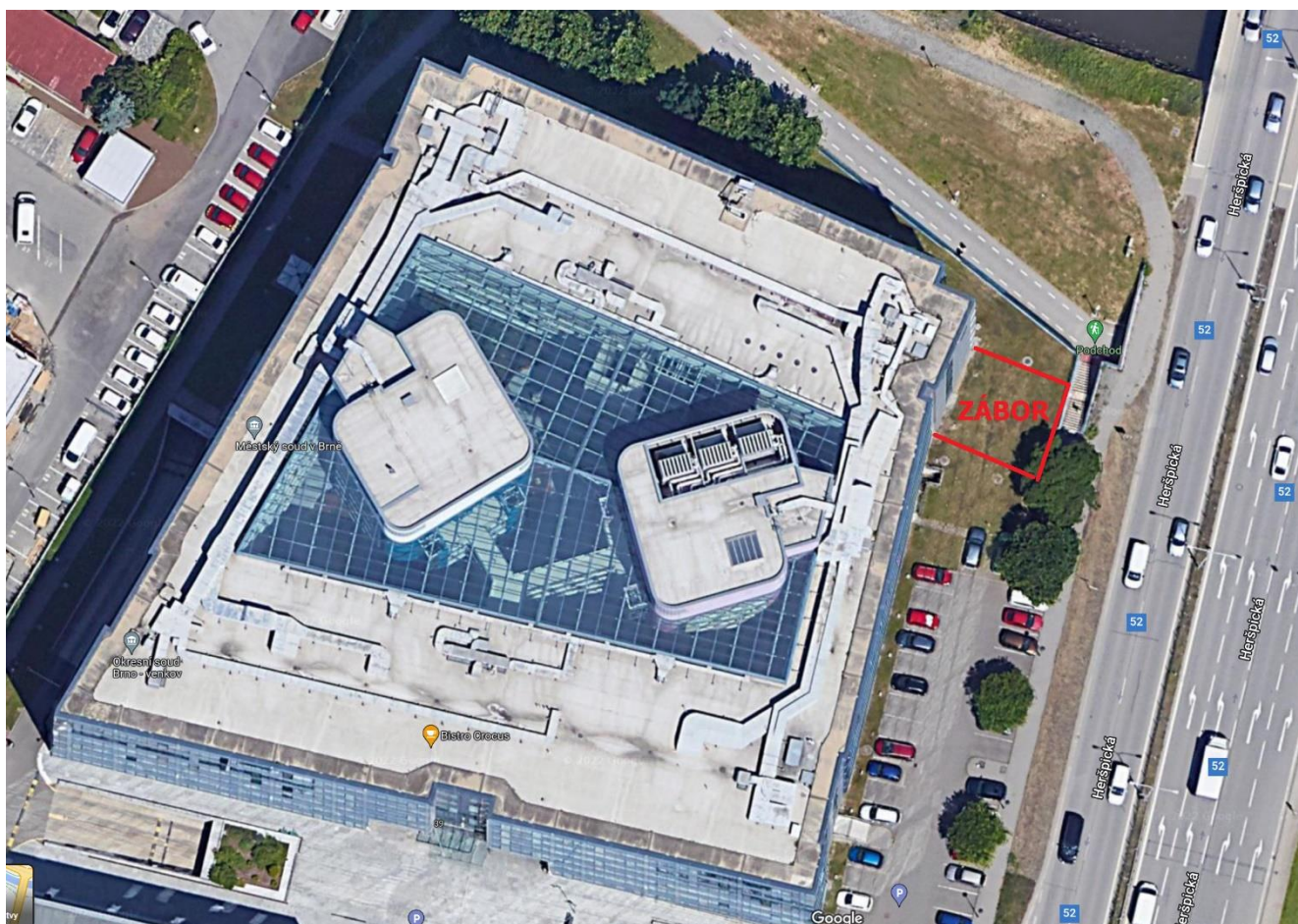
Obr. 3 Návrh umístění technologie

## 4 ANTÉNNÍ SYSTÉM

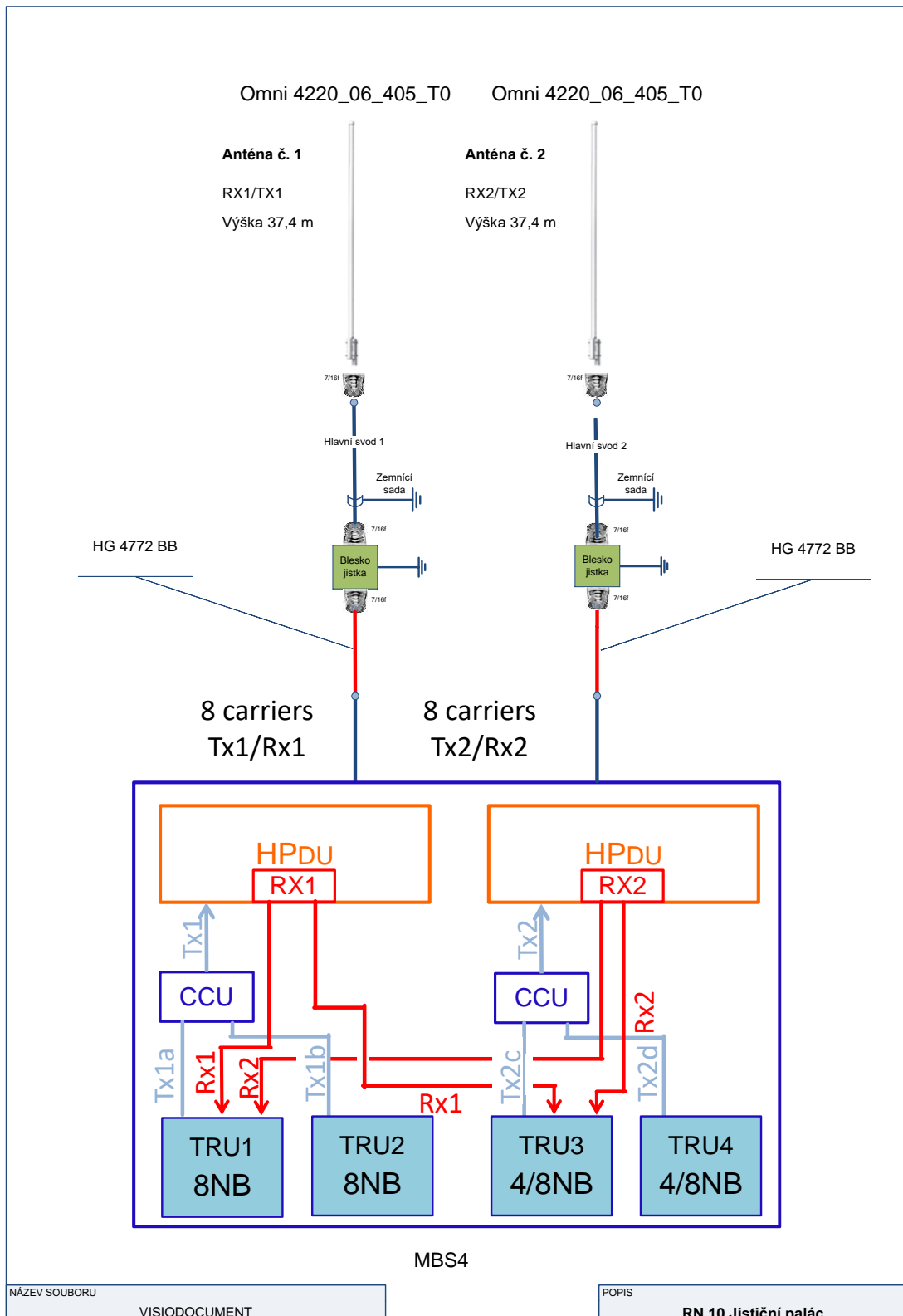
Antény jsou použity podle požadavku na velikost zájmové lokality pro pokrytí signálem s ohledem na konfiguraci terénu a zejména z hlediska celkové koncepce a koordinace rádiového provozu v přiděleném pásmu.

Pro tuto základnovou stanici budou použity 2 OMNI antény typu Procom 4220.06-405-T0, které budou instalovány na střeše „červené věže“. Výška horní hrany antén bude cca 41 m nad terénem (viz. obr. 6).

Vzhledem k délce antén 2,9 m bude nutné tyto antény transportovat vně budovy na střechu. Pro tento účel bude na cca 1 hodinu proveden zábor zeleně mezi budovou Justičního paláce a ulicí Heršpická (viz. obr. 4) mimo prosklenou fasádu. Z důvodu nízké hmotnosti antén 8,1 kg budou antény vytaženy na střechu ručně bez použití mechanizace.



Obr. 4 Zábor zeleně pro transport antén



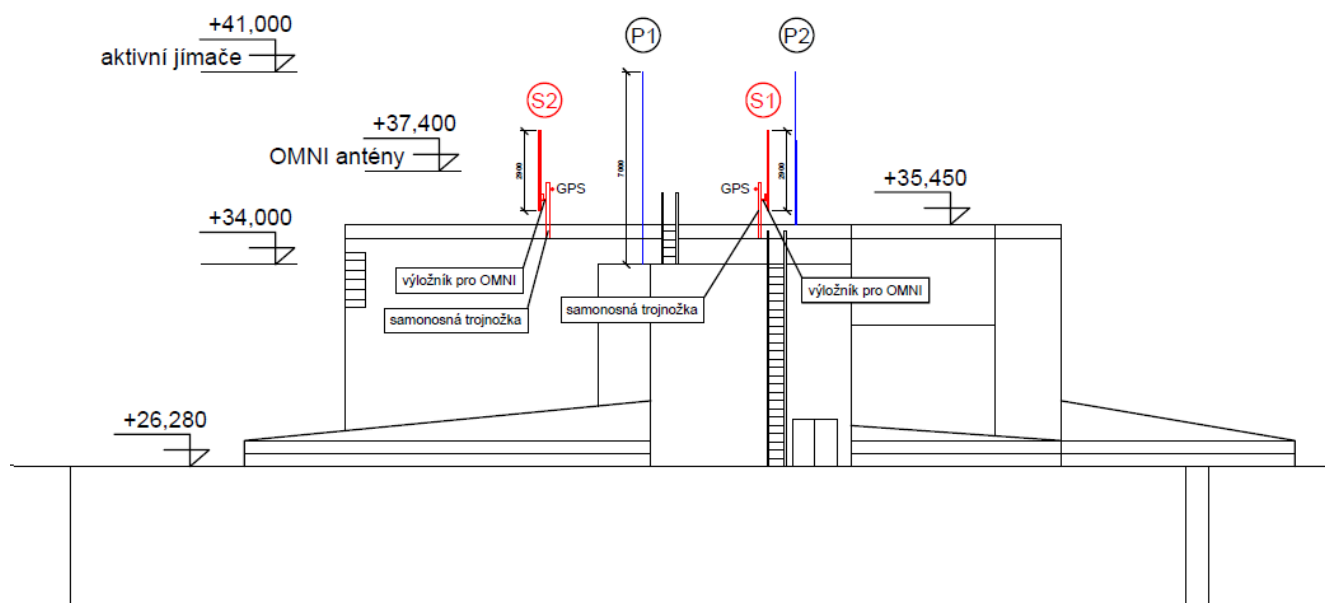
Obr. 5 – Blokové schéma anténního systému



### Základní parametry antén Procom 4220.06-405-T0

frekvenční rozsah [MHz]	380–430 MHz
zisk [dBi]	8,2
horizontální šířka svazku 3dB [°]	Omnidirectional
vertikální šířka svazku 3dB [°]	16
rozměry [mm]	2 900 x Ø53
hmotnost [kg]	8,1
větrná zátěž [N] (při 160 km/h)	230

Technický list antén je v příloze na konci dokumentace.



Obr. 6 Pohled na umístění antén



Obr. 7 Půdorys červené nástavby střechy s umístěním antén

## 5 ELEKTROINSTALACE

Nově instalované zařízení PEGAS bude napájeno z nově instalovaného rozvaděče R-TU. Tento rozvaděč bude umístěn na šikmé stěně naproti dveřím.

Rozvaděč R-TU bude jističem 3 x 25A napojen na zálohované napájení v elektroinstalační skříni číslo 3 ve stejné místnosti (viz. obr. 8).



Obr. 8 Rozvaděč číslo 3

### Energetické údaje:

- nově instalovaný požadovaný příkon  $P_i \cong 6,7 \text{ kW}$
- výpočtový  $P_p \cong 5,3 \text{ kW}$
- nepřetržitý provoz
- důležitost dodávky el. energie – stupeň č. 3

### Měření spotřeby el. energie:

- samostatné měření pomocí podružného digitálního elektroměru v novém rozvaděči ozn. R-TU PEGAS
- umístění rozvaděče R-TU – stěna místnosti technologie

### Napěťové soustavy:

- 3NPE ~ 50 Hz, 400/230 V/TN-S – rozvaděč ozn. R-TU – místnost tech.

### Uzemnění:

- maximální zemnicí odpor stanoviště ZS musí být max. 5  $\Omega$

### Zálohování:

- rozvaděč R-TU bude napojen na zálohovanou síť (stacionární diesel agregát)

Nová technologie bude uzemněna přes stávající rozvaděče.

## 6 NAPÁJECÍ ZDROJ

Pro napájení technologie základnové stanice bude využit nový napájecí zdroj 48V BENNING D400 G48/40-120 BWru – PDG o rozměrech 1 800 x 600 x 600 mm s hmotností cca 150 kg bez baterií.

Stojan obsahuje 3 nezávislé zdroje DC napětí 48 V zapojené paralelně na +/- sběrnici. Na tuto sběrnici jsou připojeny rovněž paralelně akumulátorové baterie o napětí 48 V. Ve zdroji jsou umístěny svorkovnice pro připojení napájecích kabelů z rozvaděče a diesela agregátu, výstupní jističe pro připojení zařízení (48 V DC) a svorkovnice pro připojení alarmů. Ve zdroji jsou umístěny sady akumulátorových baterií (po čtyřech monoblocích), sloužící k napájení technologie při výpadku sítě. Používají se bezúdržbové hermeticky uzavřené typy Triathlon FT12180.

Technologická skříň MBSe je napájena provozním napětím 48 V DC a má při maximálním příkonu 2 055 W odběr 42,81 A.

Provozní napětí 48 V DC bude pro stojanovou skříň MBSe přivedeno samostatně jištěnými vodiči CYA 10 mm<sup>2</sup>.

## 7 KLIMATIZACE (TECHNOLOGICKÉ CHLAZENÍ)

Základnová stanice MBSe má ztrátové teplo max. 2 590 W, napájecí zdroj Benning 48 V má ztrátové teplo max. 600 W, celkový vyzářený tepelný výkon nově instalovaného technologického zařízení PEGAS je tedy cca 3,2 kW.

Pro zajištění optimální provozní teploty pro technologii PEGAS bude instalována nová klimatizační jednotka. Jedná se o split jednotku s chladícím výkonem cca 5 kW a příkonem cca 2 kW. Zařízení se skládá z vnitřní nástěnné jednotky a venkovní jednotky. Napájení bude řešeno z rozvaděče R-TU přes samostatný jistič 1x16A opatřený pomocným kontaktem pro sledování výpadku napájení.

Vnitřní jednotka bude umístěná na šikmé stěně naproti dveřím. Vnější jednotka bude instalována na střeše.

## 8 ZABEZPEČENÍ

V rámci zabezpečení instalované technologie bude instalována EZS ústředna JABLOTRON se sadou čidel pro detekci neoprávněného vstupu do technologických zařízení, projevy živelných událostí či překročení provozních parametrů.

Zabezpečení vstupu do technologické místnosti je v kompetenci vlastníka (stálá bezpečnostní služba v budově).

Elektronické zabezpečení technologických stojanů PEGAS bude realizováno s využitím komponent systému JABLOTRON 100+ navzájem propojenými systémovým kabelem CC02, který zajišťuje mimo komunikace s ústřednou také napájení jednotlivých modulů. Pro případ výpadku napájení je ústředna vybavena bezúdržbovým akumulátorem SA214-7 s kapacitou 7Ah.

Ústředna JA-107K s LAN komunikátorem bude umístěna na stěně technologické místnosti a napájena z rozvaděče R-TU samostatně jištěným přívodem s jističem 1x F6A. V blízkosti ústředny bude na stěně umístěn sběrnicový přístupový modul JA-114E s displejem, klávesnicí a RFID čtečkou. Na stropě místnosti bude osazeno čidlo EPS (ionizační hlásič kouře) a na stěně bude umístěno teplotní čidlo. Obě čidla budou napojena na technologii PEGAS – rozhraní poplachové signalizace v BS.



Obr. 9 JABLOTRON ústředna JA-107K a přístupový modul JA-114E

## 9 PŘÍLOHY

Příloha č.1 – Technický list antén

4220.06-405-Txx



**6 dBd HD omni antenna 380 - 430 MHz, Low PIM**

**DESCRIPTION**

- > The 4220 Series omni antenna is designed for demanding applications where a durable and high performance colinear is required.
- > The centre fed dipole design and feed network gives a stable radiation pattern across a wide bandwidth, and allows tilted beam designs to be effectively employed without large pattern distortions.
- > High quality materials and manufacturing techniques are employed to ensure that the antenna has excellent intermodulation performance & wide bandwidth characteristics for multi-channel trunked radio communication systems.
- > The antenna has been designed to withstand lightning strikes.
- > Former Skymasts brand product.

**SPECIFICATIONS**

Electrical		
Frequency	380 - 430 MHz	380 - 430 MHz
Max. Input Power	300 W	300 W
Omni Deviation	< ± 1 dB	< ± 1 dB
Polarisation	Vertical	Vertical
Peak Instantaneous Power (PIP)	25 kW	25 kW
3 dB Beamwidth, E-Plane	16 °	16° ±1°
3 dB Beamwidth, H-Plane	360 °	Omnidirectional
Impedance	50 Ω	50 Ω
Gain	6 dBd	6 dBd (8.2 dBi)
VSWR	< 1.5:1	< 1.5:1
Passive Intermodulation	-153 dBc	-153dBc (3rd Order, 2 x Tx @ 43dBm)
Lightning Protection	Lightning current handling capability: 200 kA According to EN 62305-1 (Test pulse 10/350 µs)	Lightning current handling capability: 200 kA According to EN 62305-1 (Test pulse 10/350 µs)
Antistatic Protection	All metal parts DC-grounded (Connector shows a DC-short)	All metal parts DC-grounded (Connector shows a DC-short)

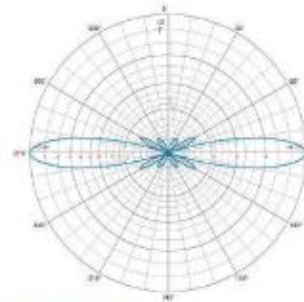
Mechanical			
Connection(s)	7/16 DIN(f)	7/16 DIN(f)	
Materials		Antenna Base: Aluminum Shroud: GRP tube 53mm dia.	
Mounting Section	Al. tube 63.5 mm dia. x 350 mm long	Al. tube 63.5 mm dia. x 350 mm long	
Dimensions	2900 (l) x 53 (dia.) mm / 114.17 x 2.09 (dia.) in.	2900 (l) x 53 (dia.) mm / 114.17 x 2.09 (dia.) in.	
Wind Load	230 N (160km/h)	230 N (160km/h)	
Weight	8.1 kg	8.1 kg / 17.86 lb	
Mounting Bracket		2141.01.00.00 (up to ø120mm) (Ordered Separately)	ETC-250 (ø50 to ø76mm) (Ordered Separately)

Environmental		
Survival Wind Speed	300 km/h	300 km/h
Ingress Protection	IP56	IP56



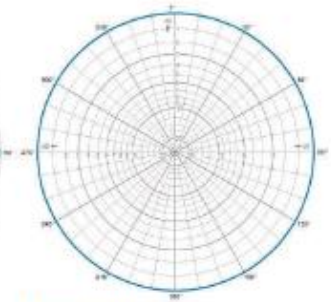
**DIAGRAM**

**RADIATION PATTERNS**



E-Plane | 405 MHz

**RADIATION PATTERNS**



H-Plane | 405 MHz

4220.06-405-Txx



## ORDERING

Model	Product No.	Description	Frequency
6 dBd HD omni antenna 380-430MHz, low PIM	4220.06-405-T0	0° Electrical Tilt	380 - 430 MHz
6 dBd HD omni antenna 380-430MHz, low PIM	4220.06-405-T4	4° Electrical Tilt	380 - 430 MHz
6 dBd HD omni antenna 380-430MHz, low PIM	4220.06-405-T5	5° Electrical Tilt	380 - 430 MHz
6 dBd HD omni antenna 380-430MHz, low PIM	4220.06-405-T6	6° Electrical Tilt	380 - 430 MHz
6 dBd HD omni antenna 380-430MHz, low PIM	4220.06-405-T8	8° Electrical Tilt	380 - 430 MHz
6 dBd HD omni antenna 380-430MHz, low PIM	4220.06-405-T10	10° Electrical Tilt	380 - 430 MHz
6 dBd HD omni antenna 380-430MHz, low PIM	4220.06-405-T12	12° Electrical Tilt	380 - 430 MHz
Galvanised steel parallel bracket 38-120mm (PAIR)	2141.01.00.00		
Extruded Parallel Tube Clamp, 50 - 76mm	ETC-250		