

## PROJEKT WYKONAWCZY

Wersja: **1.1**

Inwestor:



**Lotnicze Pogotowie Ratunkowe**

Ul. Księżycowa 5

01-934 Warszawa

Inwestycja: Dokumentacja Techniczna modyfikacji torów antenowych w bazie  
HEMS Lotniczego Pogotowia Ratunkowego

### **Filia w Katowicach**

Adres: ul. Lotnisko 34, 40-271 Katowice Muchowiec

Data: 27. 12. 2021 r.

Opracował: Janusz Szklanny

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1. Część ogólna**

- 1.1. Podstawa opracowania*
- 1.2. Przedmiot i zakres opracowania*
- 1.3. Informacja budowlana o istniejącym obiekcie*

#### **2. Część technologiczna**

- 2.1. Instalacja łączności – stan istniejący*
- 2.2. Instalacja łączności – stan docelowy*
- 2.3. Obsługa, zabezpieczenie ppoż. i BHP*
- 2.4. Wykaz sprzętu instalacji antenowej*

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- 0 – Diagram podłączenia radiotelefonów*
- 1 – Rzut dachu*
- 2 – Rzut piętra*
- 3 – Rzut parteru*
- 4 – Elewacja wschodnia*

### **III. CZĘŚĆ FOTOGRAFICZNA**

### **IV. ZAŁĄCZNIKI**

- karty katalogowe stosowanego sprzętu

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Część ogólna

#### 1.1. Podstawa opracowania

Opracowanie zostało zrealizowane na podstawie:

- zlecenia Inwestora – umowa nr 590/DN/2021 „Dokumentacja Techniczna modyfikacji torów antenowych w bazach HEMS i EMS Lotniczego Pogotowia Ratunkowego w związku z budową PZŁ SWD PRM”;
- istniejącej dokumentacji obiektu;
- fizycznej inwentaryzacji obiektu;
- Opisu Przedmiotu Zamówienia do zapytania ofertowego nr 2989/ZP/2021, stanowiący załącznik do Umowy 590/DN/2021 w tym wymagania dotyczące dokumentacji technicznej;
- obowiązujących norm i przepisów branżowych i budowlanych.

#### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna obejmująca modyfikacje torów antenowych w bazie HEMS Lotniczego Pogotowia Ratunkowego w Katowicach, działka nr ew. 2/5 ob. 0002 dz. Bogucice-Zawodzie, m. Katowice.

#### 1.3. Informacja budowlana o istniejącym obiekcie

Obiekt jest budynkiem dwukondygnacyjnym, niepodpiwniczonym. W budynku znajdują się pomieszczenia biurowe, socjalne, warsztatowe, i magazynowe. W bryłę obiektu wkomponowany jest również hangar dla śmigłowca. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej: konstrukcja żelbetowa, ściany osłonowe i wewnętrzne murowane z cegły.

## 2. Część technologiczna

### 2.1. Instalacja łączności – stan istniejący

Na potrzeby funkcjonowania Lotniczego Pogotowia Ratunkowego na obiekcie znajdują się systemy łączności radiowej w topologii 2 równoległych, niezależnych torów antenowych zbudowanych na bazie kabli koncentrycznych o średnicy  $\frac{1}{4}$ " i impedancji  $50 [\Omega]$  – H1000 Belden, anten dookólnych VHF oraz radiotelefonów systemowych.

Tory antenowe poprowadzone są pomiędzy:

- radiotelefonem, usytuowanym w pomieszczeniu operacyjnym (1 tor antenowy), a anteną dookólną VHF, umieszczoną na maszcie antenowym;
- radiotelefonem lotniczym, usytuowanym w pomieszczeniu operacyjnym (1 tor antenowy), a anteną dookólną VHF, umieszczoną na maszcie antenowym.

#### Zestawienie istniejących anten

L.p.	Oznaczenie anteny	Typ anteny	Pasmo [MHz]	Zysk anteny [dBd]	Status
1	A1	OMNI	164 - 174	4,5	Istn.
2	A2	OMNI	116 - 136	4,5	Istn.

Anteny są zainstalowane na dedykowanych uchwytach.

W celu ochrony urządzeń łączności radiowej przed skutkami wyładowań atmosferycznych anteny omni są zainstalowane w strefie chronionej iglicą odgromową na maszcie.

Pomiędzy antenami, a obudową urządzeń odgromowych w budynku ułożone są dwa falowody – przewody antenowe koncentryczne niskosprężystości H1000 o parametrach:

- średnica nominalna:  $1/4$ ";
- impedancja falowa kabla:  $50 [\Omega]$ ;

- zakres częstotliwości: 1 – 18000 MHz;
- tłumienie: 5,7 dB/100m, dla 200 MHz.

Na maszcie antenowym kable są zamocowane co 0,5m za pomocą uchwytów kablowych izolowanych. Przed wprowadzeniem przewodów do budynku na kablach założone są opaski uziemiające.

**UWAGA:** Brak opasek uziemiających za antenami – ich uzupełnienie zależne od decyzji Inwestora. Tory kablowe nie są również zabezpieczone przeciwprzepięciowo – opcjonalnie można zainstalować 2 odgromniki SP-3000W Diamond – decyzja Inwestora.

Proponowana lokalizacja odgromników to pomieszczenie serwerowni w miejscu dogodnym do instalacji i obsługi. Przewody odprowadzające ładunek przyłączyć do istniejącej szyny ekwipotencjalnej w serwerowni.

Kable są ułożone w istniejących kanałach/korytach kablowych, w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Wszystkie przepusty wewnątrz budynku na trasie kabli antenowych są otwarte i nie wymagają uszczelnienia przeciwpożarowego.

Od strony istniejących radiotelefonów kable są zakończone wtykami typu BNC dla radiotelefonu operacyjnego oraz wtyk UC1 dla radiotelefonu do łączności lotniczej.

Trasy kabli pokazano w części rysunkowej opracowania.

## **2.2. Instalacja łączności – stan docelowy**

Założenia dotyczące modyfikacji instalacji łączności na obiekcie HEMS w Katowicach nie przewidują konieczności wymiany torów antenowych i anten. Należy zmienić docelową lokalizację radiotelefonów – tory kablowe od istniejących anten należy doprowadzić do pomieszczenia serwerowni i tam – w istniejącej 19” szafie technologicznej – podłączyć do nowych radiotelefonów. Radiotelefony są już zainstalowane na systemowej półce.

W celu realizacji powyższych założeń należy:

- wyprowadzić istniejące kable z pomieszczenia operacyjnego;
- skrócić kable do wymaganych długości;
- wprowadzić kable do pomieszczenia serwerowni nad sufitem podwieszanym poprzez istniejący przepust;
- kable zakończyć konektorami typu:
  - BNC dla kabla łączności operacyjnej (medycznej);
  - UC-1 dla kabla łączności lotniczej;
- podłączyć odpowiednio do radiotelefonów:
  - Motorola DM4600e (BNC);
  - Icom IC A120E (gniazdo SO239).

### **2.3. Obsługa, zabezpieczenie ppoż. i BHP**

Pracownicy wykonujący jakiegokolwiek prace na obiekcie powinni posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające ich do pracy o określonym charakterze, być przeszkoleni w zakresie zagrożeń występujących na danym stanowisku pracy, a pracownicy, którzy wykonują prace na wysokości muszą być bezwzględnie wyposażeni w środki ochrony osobistej zabezpieczające przed upadkiem. Dostęp do konstrukcji i sprzętu zapewnia szynodrabina na maszcie antenowym oraz wyłaz dachowy.

### **2.10. Wykaz urządzeń projektowanej instalacji antenowej**

L.p.	Element	Typ	Ilość	Status
1	Opaska uziemiająca	na kabel ¼"	2	opcja
2	Odgromnik	SP-3000W	2	opcja
3	Konektor na kabel ¼"	Nm	4	opcja
4	Konektor na kabel ¼"	BNC	1	Proj.
5	Konektor na kabel ¼"	UC-1	1	Proj.

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

*Spis rysunków:*

*0 – Diagram podłączenia radiotelefonów*

*1 – Rzut dachu*

*2 – Rzut piętra*

*3 – Rzut parteru*

*4 - Elewacja wschodnia*

Antena OMNI VHF  
system łączności lotniczej  
BEZ ZMIAN

Antena OMNI VHF  
system łączności radiowej  
BEZ ZMIAN

projektowane  
opaski uziemiające  
(opcja)



istn. kable H1000

istn. opaski uziemiające



przepust do wnętrza

skrócenie  
relokacja

istn. kable H1000  
po modyfikacji

nowe konektory  
Nm

projektowane odgromniki  
SP-3000W Diamond  
(opcja)

szyna ekwipotenc.

LgY 16

kable przyłączeniowe  
dł. 2m

sala operacyjna  
0.2

RADIOTELEFON

zasilacz

RADIOTELEFON

zasilacz

serwerownia  
szafa TI

wtyk UC-1

IC A120E  
ICOM

zasilacz

BNC

DM4600e  
MOTOROLA

zasilacz

Inwestor:



Lotnicze Pogotowie Ratunkowe  
ul. Księżycowa 5  
01-934 Warszawa

Wykonawca:



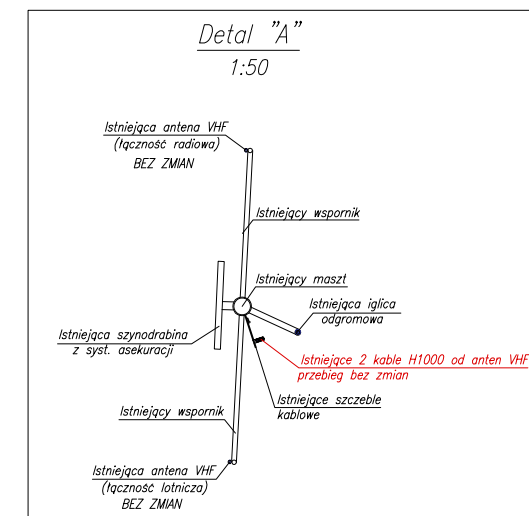
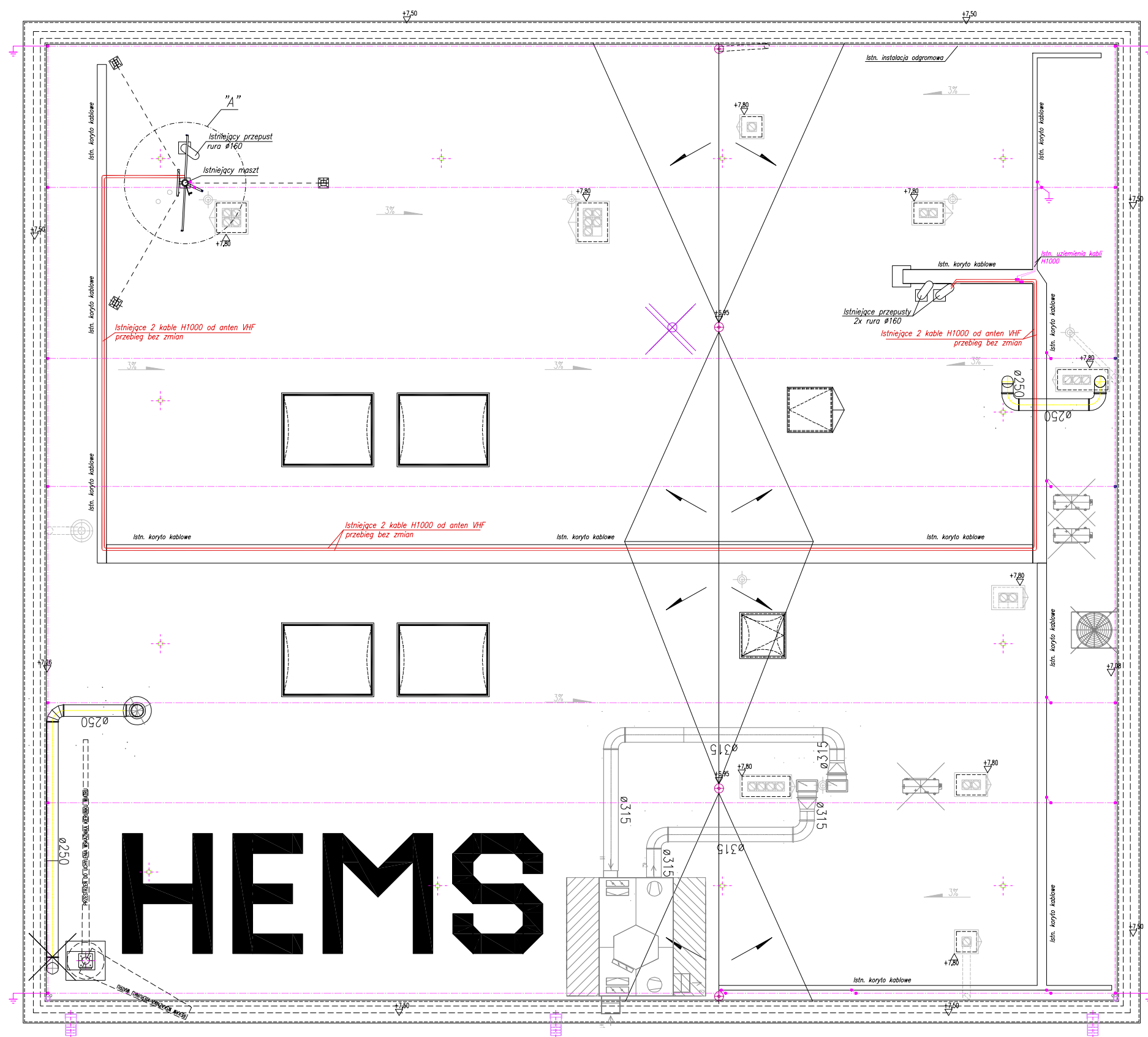
DIGICOS S.A.  
ul. Kamiennogórska 22  
60-179 Poznań

BAZA HEMS LPR, Filia w Katowicach

## DIAGRAM PODŁĄCZENIA RADIOTELEFONÓW

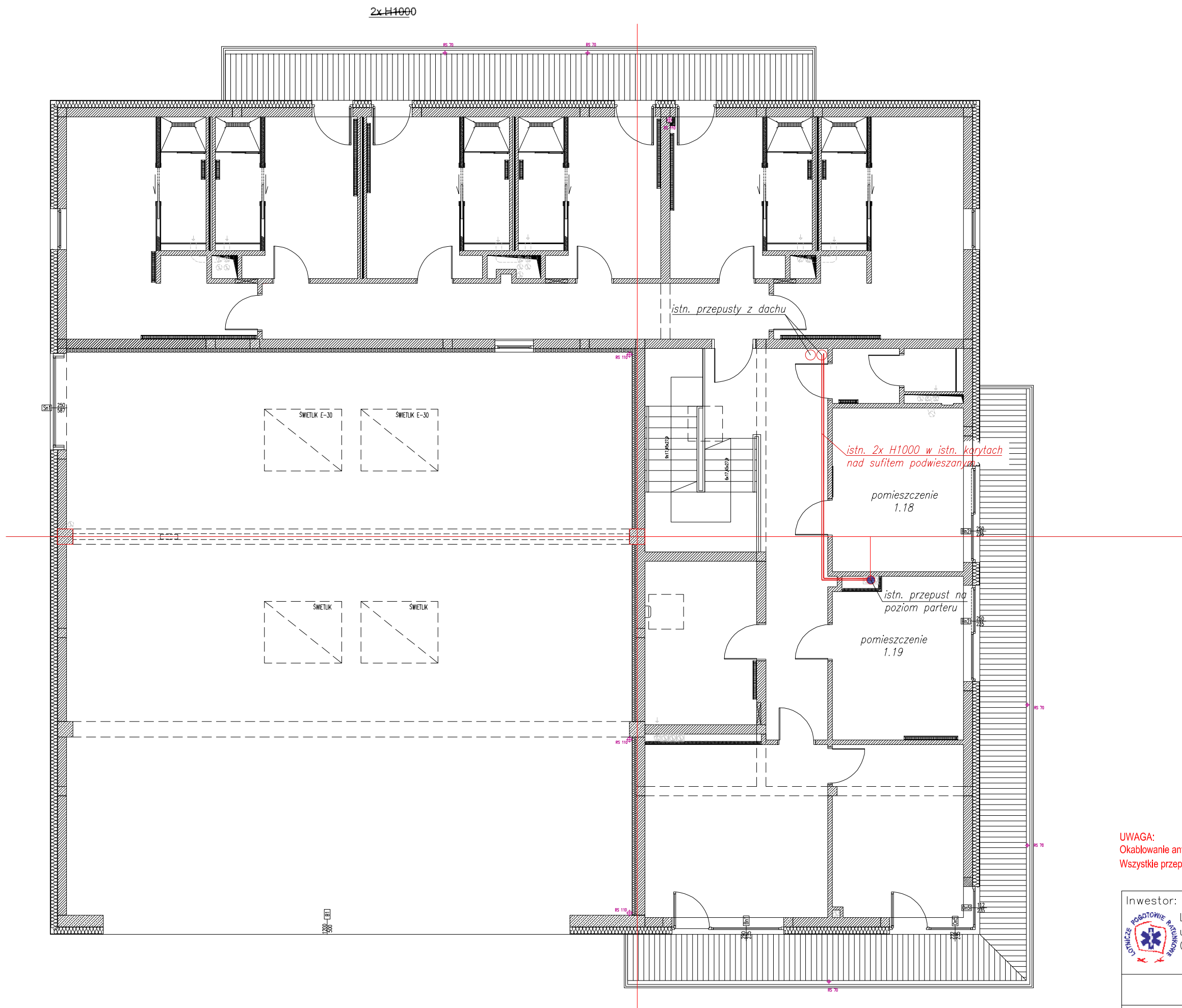
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	12. 2021
Skala:	%	Nr rysunku:	0






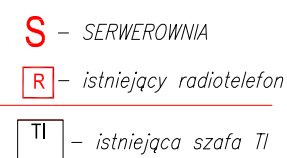
**UWAGA:**  
Okablowanie anten VHF łączności radiowej i lotniczej bez zmian na dachu.

Inwestor:  Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5 01-934 Warszawa		Wykonawca:  DIGICOS S.A. ul. Kamiennogórska 22 60-179 Poznań	
BAZA HEMS LPR, Filia w Katowicach			
RZUT DACHU			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	12. 2021
Skala:	1:100, 1:50	Nr rysunku:	1



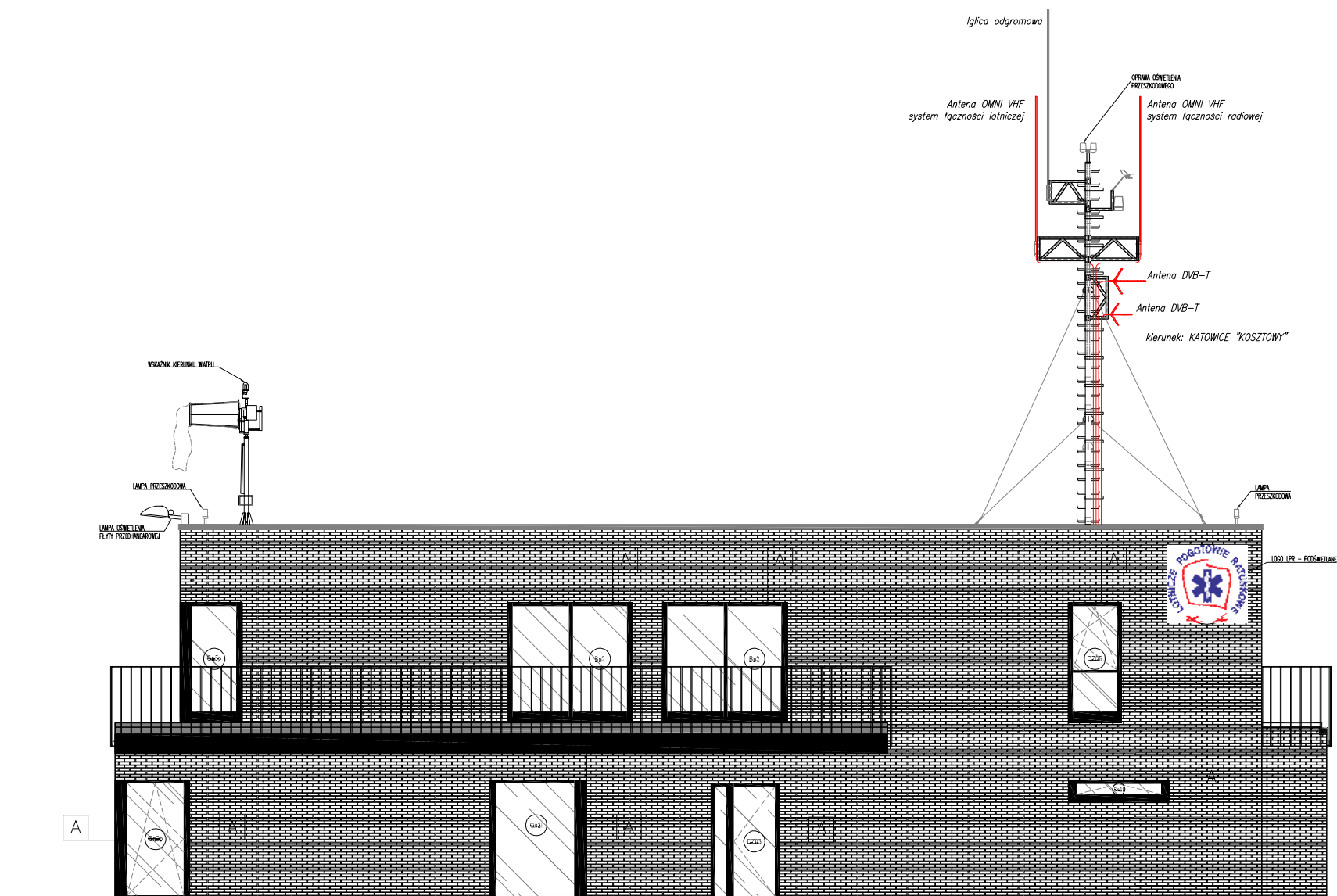
**UWAGA:**  
Okablowanie anten VHF łączności radiowej i lotniczej bez zmian na piętrze.  
Wszystkie przepusty wewnątrz budynku na trasie kabli antenowych są otwarte i nie wymagają uszczelnienia ppoż.



Inwestor:  Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5 01-934 Warszawa		Wykonawca:  DIGICOS S.A. ul. Kamiennogórska 22 60-179 Poznań	
BAZA HEMS LPR, Filia w Katowicach			
RZUT PIĘTRA			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	12. 2021
Skala:	1:100	Nr rysunku:	2



**UWAGA:**  
Okablowanie anten VHF łączności radiowej i lotniczej do modyfikacji:  
- kabie wycofać z sali operacyjnej oraz z przestrzeni nad sifitem podwieszanym na dystansie: serwerownia - sala operacyjna  
- skrócić kable o wymaganą długość, wprowadzić do serwerowni górnym przepustem nad szafą;  
- kabie zakończyć konektorami N i podłączyć do nowych radiotelefonów zlokalizowanych na półce w szafie TI  
Wszystkie przepusty wewnątrz budynku na trasie kabli antenowych są otwarte i nie wymagają uszczelnienia poż.

Inwestor:  Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5 01-934 Warszawa		Wykonawca:  DIGICOS S.A. ul. Kamiennogórska 22 60-179 Poznań	
BAZA HEMS LPR, Filia w Katowicach			
RZUT PARTERU			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	12. 2021
Skala:	1:100	Nr rysunku:	3



Inwestor:  Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5 01-934 Warszawa		Wykonawca:  DIGICOS S.A. ul. Kamiennogórska 22 60-179 Poznań	
BAZA HEMS LPR, Filia w Katowicach			
ELEWACJA WSCHODNIA			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	12. 2021
Skala:	1:100	Nr rysunku:	4

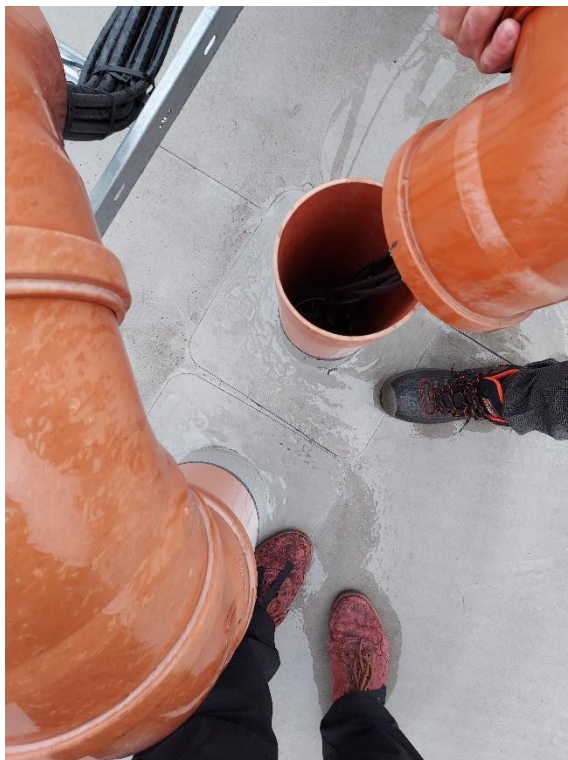
### III. CZĘŚĆ FOTOGRAFICZNA



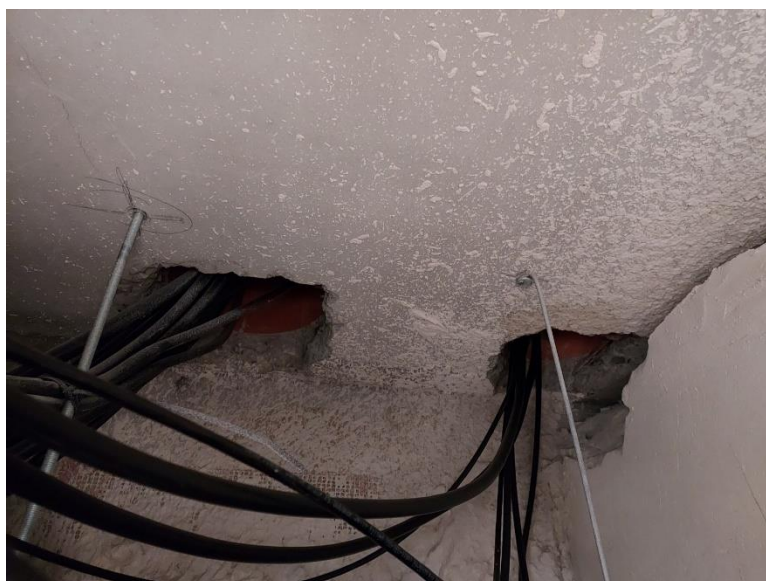
Widok masztu



Widok przepustu w dachu



Przepusty wewnątrz budynku

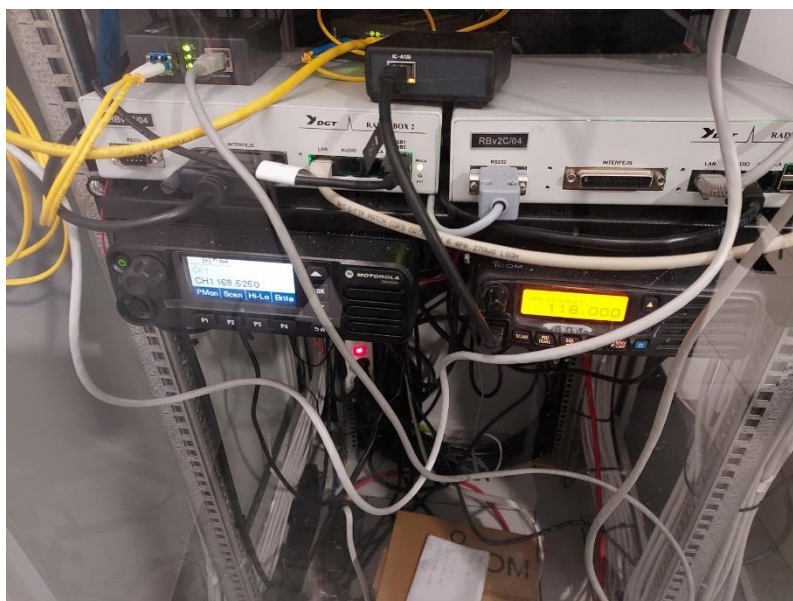
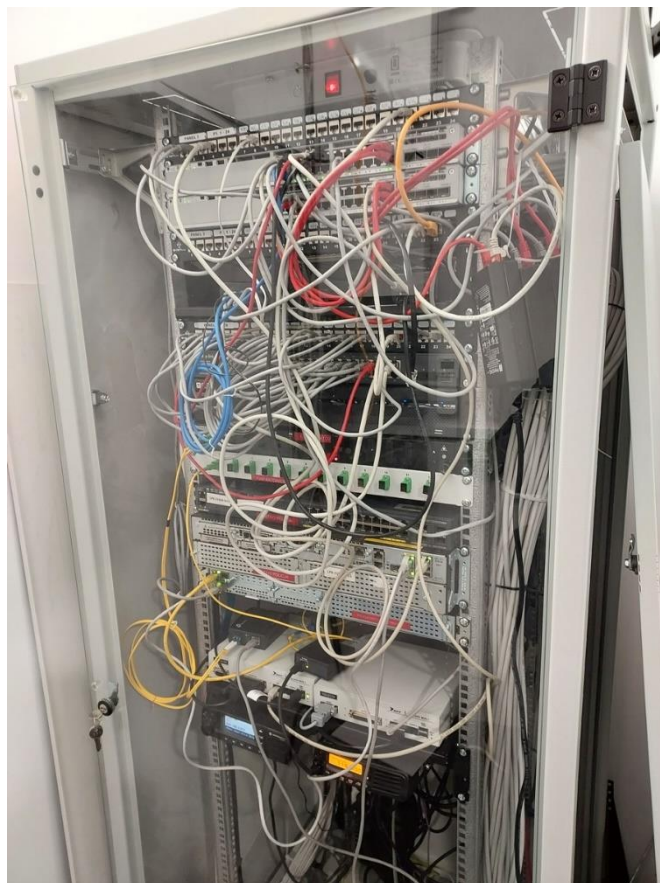








Szafa 19" w serwerowni



#### IV. ZAŁĄCZNIKI

## Odgromnik antenowy SP-3000W (ogranicznik przepięć) do 3GHz

---



Antenowy odgromnik SP-3000W Diamond działa w częstotliwościach do 3000MHz i przenosi moc do 200W. Ogranicznik przepięć SP3000W posiada szczelną obudowę i można go używać w warunkach zewnętrznych. Zabezpieczenie ochraniające urządzenia tele-komunikacyjne oraz zwykłe odbiorniki radiowe przed skutkami pobliskich wyładowań atmosferycznych i gromadzenia się dużych ładunków w antenie typu "otwartego dipola".

Dane techniczne odgromnika gazowego SP3000W Diamond:

---

<b>Zakres:</b>	DC-3000MHz
<b>Moc maksymalna:</b>	200W PEP
<b>Impedancja:</b>	50Ω
<b>SWR:</b>	1.2:1
<b>Stratność:</b>	0.3dB
<b>Złącza:</b>	N f / N f
<b>Wymiary:</b>	78x55x26mm
<b>Masa:</b>	150g