

## PROJEKT WYKONAWCZY

Wersja: **2.0**

Inwestor:



**Lotnicze Pogotowie Ratunkowe**

Ul. Księżycowa 5

01-934 Warszawa

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

### **Filia w Lublinie**

Adres: Janowice 32A, 21-007 Mełgiew

Data: 03. 2022 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*

### ***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, filia w Lublinie, Janowice 32A, 21-007 Mełgiew.

#### 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 1/4" i impedancji 50 [Ω] – 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 uchwytych.

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

Pomiędzy antenami, a radiotelefonami w budynku ułożone są dwa falowody – przewody antenowe koncentryczne niskostratne H1000 o parametrach:

- średnica nominalna: 1/4";
- impedancja falowa kabla: 50 [Ω];
- zakres częstotliwości: 1 – 18000 MHz;

- tłumienie: 5,7 dB/100m, dla 200 MHz.

Na maszcie antenowym kable są zamocowane co ok. 0,5m do szczebli kablowych za pomocą opasek plastikowych odpornych na wpływy atmosferyczne. 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 Lublinie 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.

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.

### **2.4. 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*

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

RADIOTELEFON  
mobilny

RADIOTELEFON

zasilacz

serwerownia  
szafa IT

wtyk UC-1

IC A120E  
ICOM

zasilacz

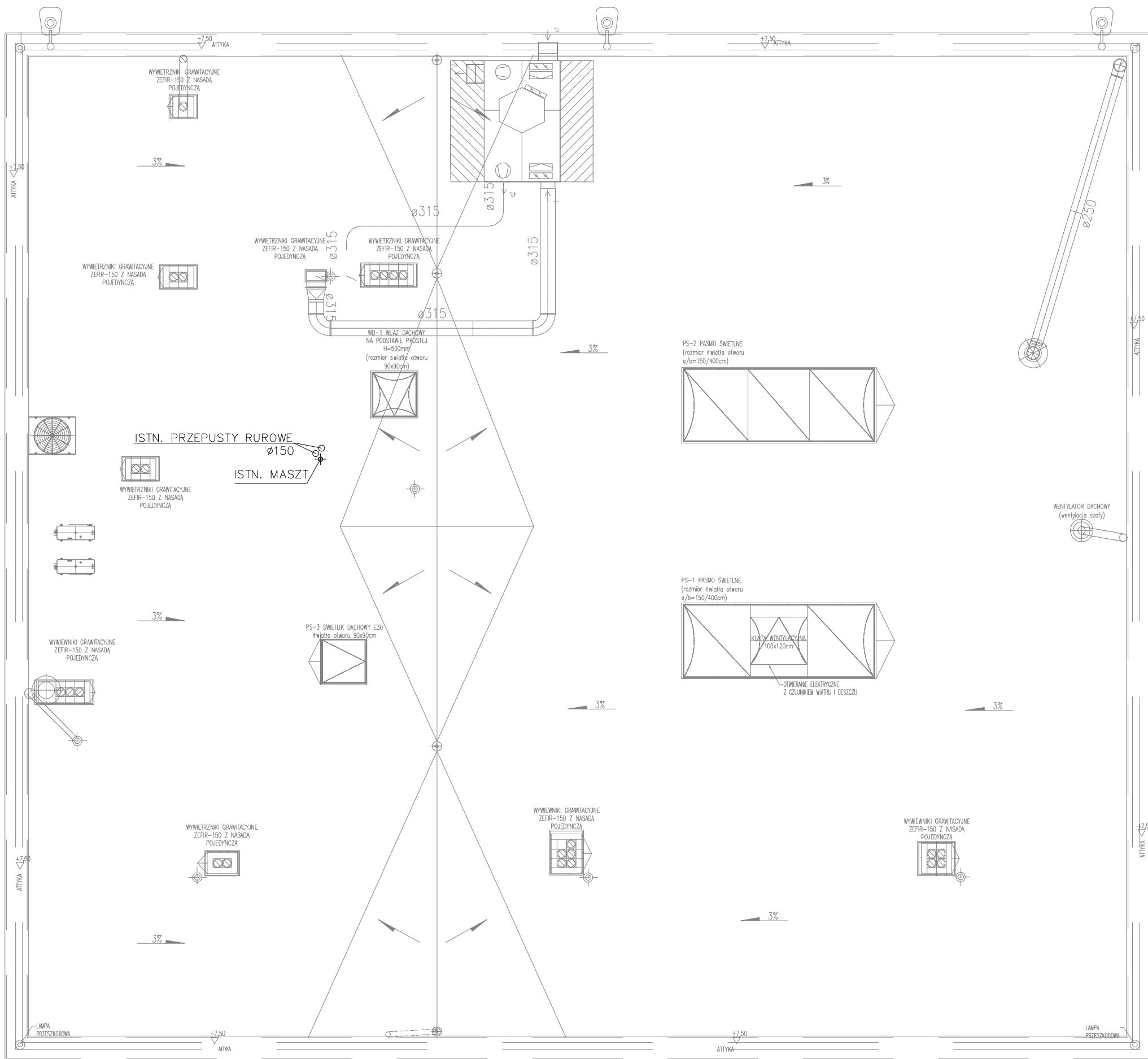
BNC

DM4600e  
MOTOROLA

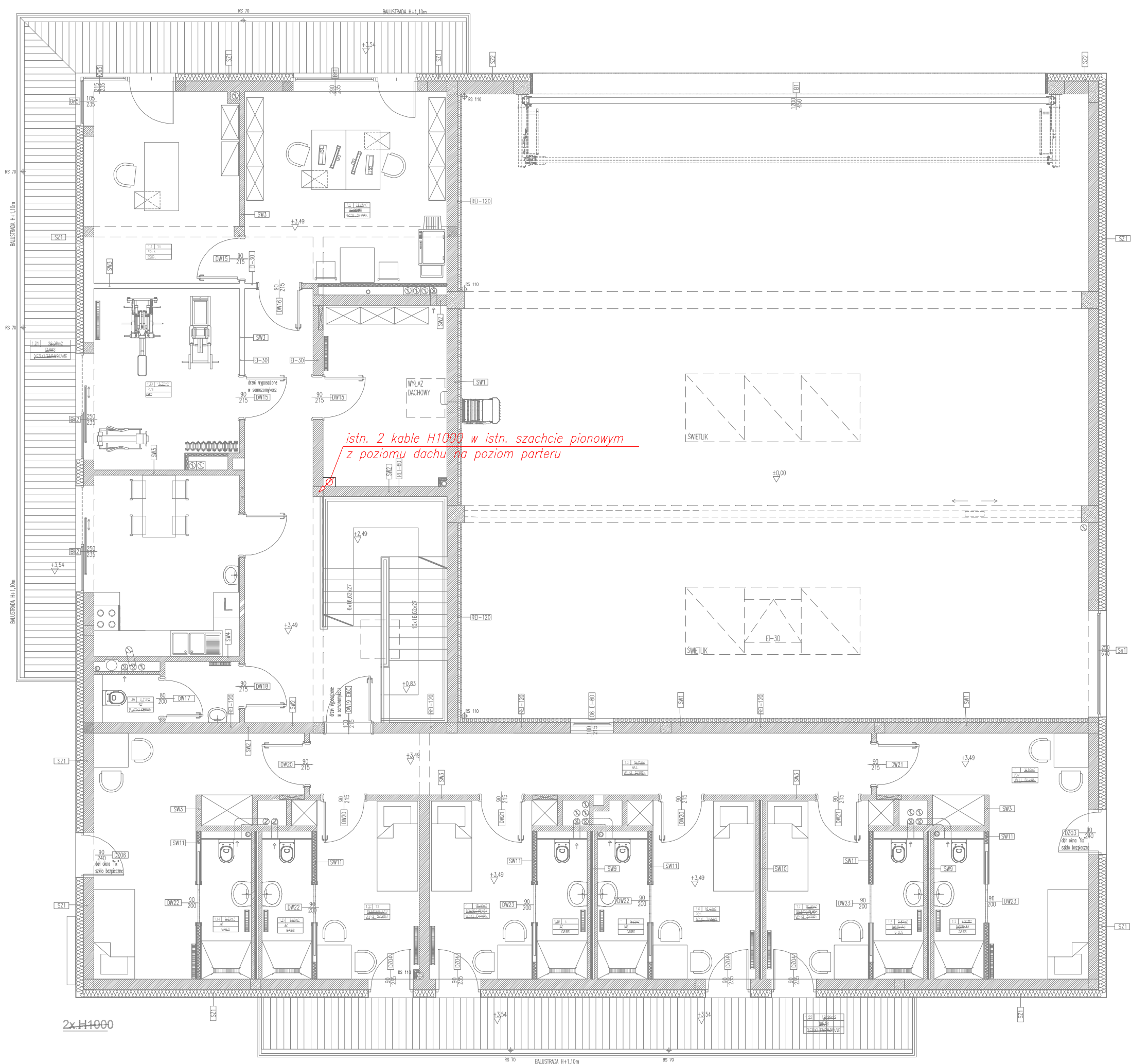
zasilacz

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 Lublinie			
DIAGRAM PODŁĄCZENIA RADIOTELEFONÓW			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	01. 2022
Skala:	%	Nr rysunku:	0



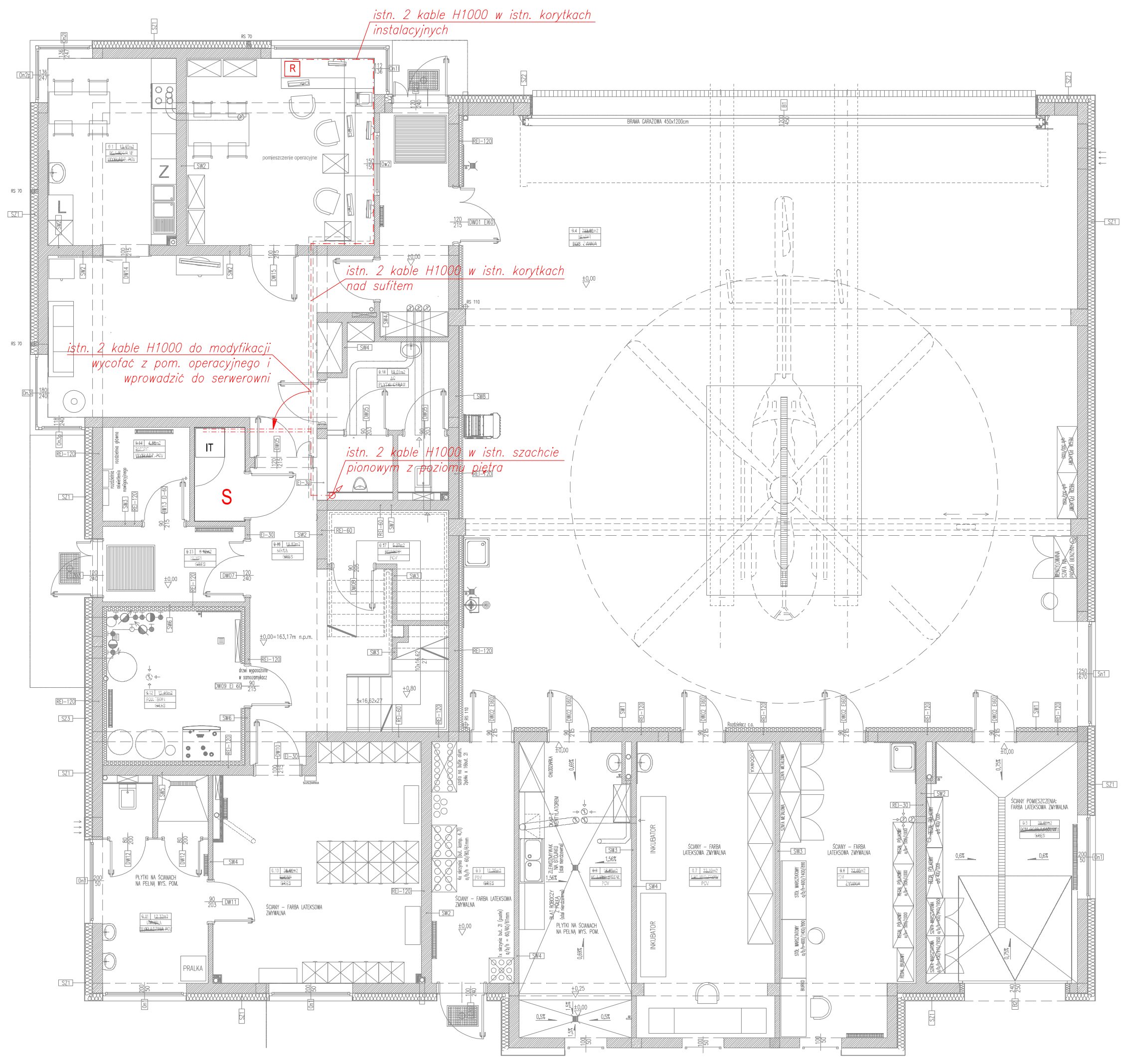


Inwestor:  Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5 01–934 Warszawa		Wykonawca:  DIGICOS S.A. ul. Kamiennogórska 2 60–179 Poznań	
BAZA HEMS LPR, Filia w Lublinie			
LOKALIZACJA MASZTU I ANTEN RZUT DACHU			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	01. 2022
Skala:	1:100, 1:50	Nr rysunku:	1



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 Lublinie			
RZUT PIĘTRA			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	01. 2022
Skala:	1:100	Nr rysunku:	2





- S** – SERWEROWNIA  
**R** – istniejący radiotelefon  
**IT** – istniejąca szafa IT

**UWAGA:**  
Istniejące kable H1000 wyciąć z pomieszczenia operacyjnego i wprowadzić do serwerowni.

Inwestor:  Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżykowa 5 01-934 Warszawa		Wykonawca:  DIGICOS S.A. ul. Kamiennogórska 22 60-179 Poznań	
--	--	--	--

BAZA HEMS LPR, Filia w Lublinie			
RZUT PARTERU			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	01. 2022
Skala:	1:100	Nr rysunku:	3

### III. CZĘŚĆ FOTOGRAFICZNA

### Widoki masztu



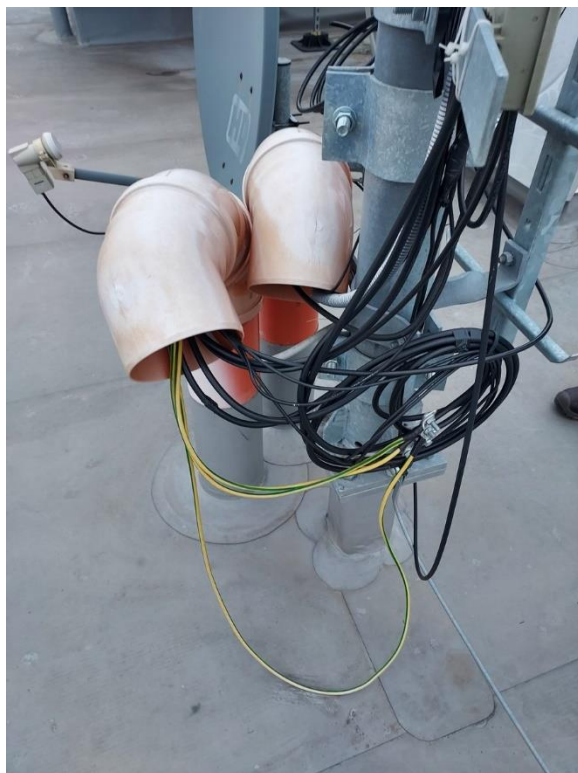
BAZA ŚMIGŁOWCOWA SŁUŻBY RATOWNICTWA MEDYCZNEGO HEMS  
FILIA W LUBLINIE

---

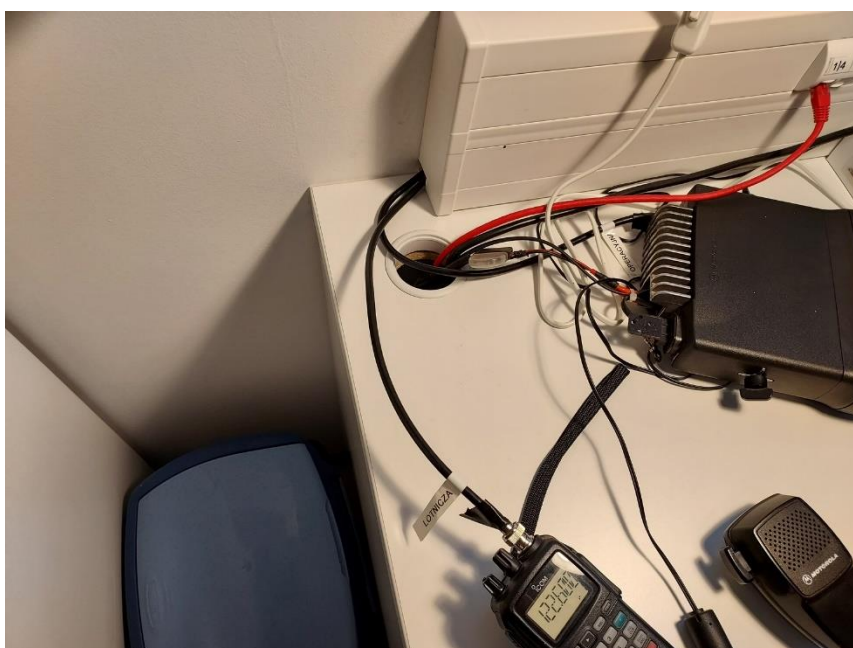
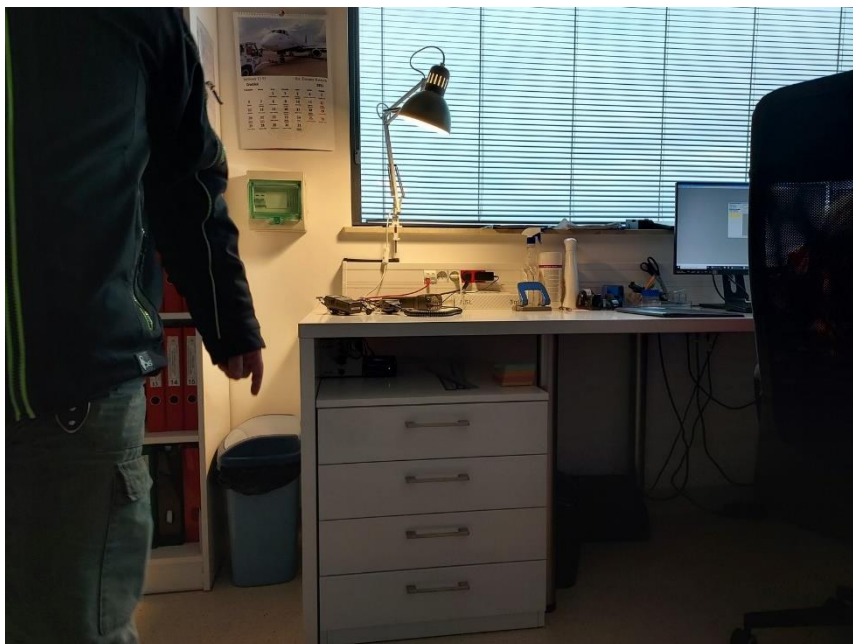




### Przepusty rurowe



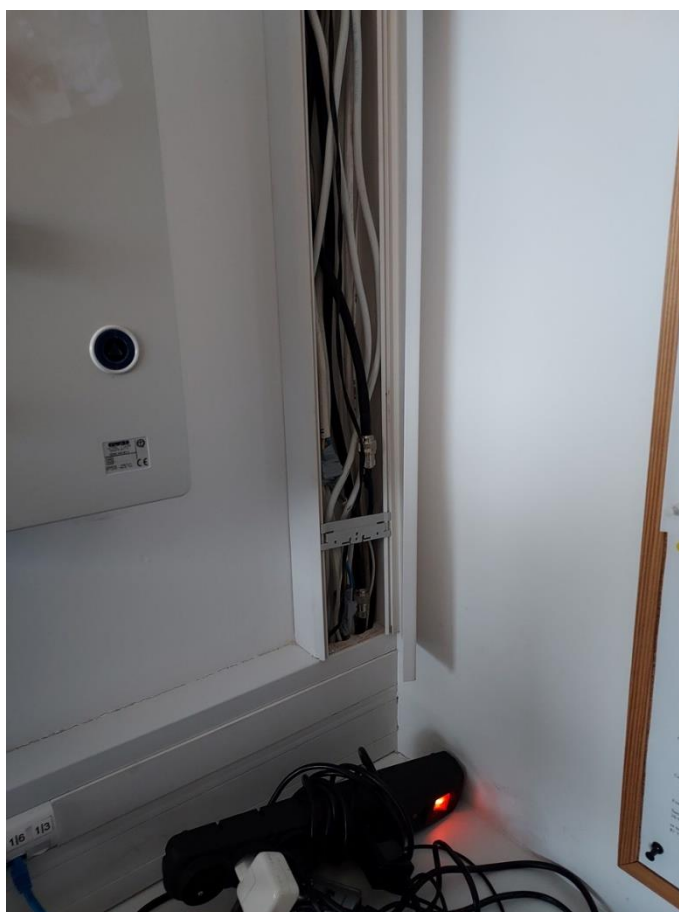
### Istniejące radiotelefony



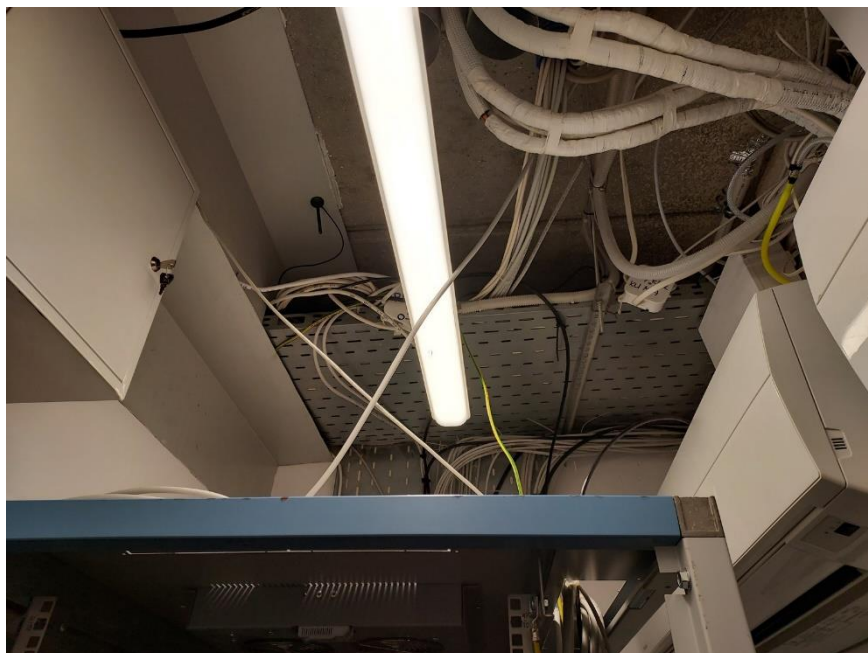


BAZA ŚMIGŁOWCOWA SŁUŻBY RATOWNICTWA MEDYCZNEGO HEMS  
FILIA W LUBLINIE

---



### Serwerownia



#### **IV. ZAŁĄCZNIKI**

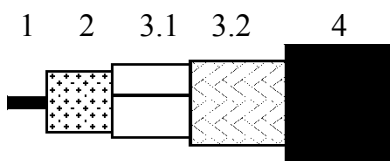
## Application

Coaxial cables used with radio antenna's and in mobile communication networks

## Key features

- Flexible 50 Ohm coaxial cable for outdoor use
- Designed according International Standard IEC 1196
- Designed according the European Standard EN 50117 operating at frequencies between 5 MHz and 2150 MHz
- Test methods in accordance with European standard EN 50117-1.

## Construction & Dimensions



1	Inner conductor	Soft annealed copper
2	Dielectric	Gas injected PE
3.1	Foil	Copper
3.2	Braid	Copper
4	Sheath	PE (black) according the European Standard HD 624.

1. Inner conductor diameter:	2.62 mm
2. Dielectric diameter:	7.15 mm
3. Outer conductor diameter screen:	7.9 mm
4. Sheath diameter:	10.3 mm

## Mechanical characteristics

Storage temperature:	-40°C to +80°C
Operating temperature:	-40°C to +80°C
Minimum installation temperature:	-5 °C
Minimum static bend radius:	75 mm
Total weight:	120 g/m



### Electrical characteristics

Mean characteristic impedance:	50 $\Omega$
DC loop resistance:	$\leq 11 \Omega/\text{km}$
DC resistance inner conductor:	$\leq 3.2 \Omega/\text{km}$
DC resistance outer conductor:	$\leq 7.9 \Omega/\text{km}$
Capacitance:	80 pF/m
Velocity ratio:	0.83
Screening efficiency 30-1000 MHz:	$\geq 85 \text{ dB}$
Return loss at 5-470 MHz:	$\geq 22 \text{ dB}^*$
470-862 MHz:	$\geq 16 \text{ dB}^*$
* max. peak values 4 dB lower than specified	

Attenuation at	Nominal	Attenuation at	Nominal
10 MHz:	1.2 dB/100m	470 MHz:	9.1 dB/100m
50 MHz:	2.7 dB/100m	860 MHz:	12.8 dB/100m
100 MHz:	3.9 dB/100m	1000 MHz:	13.9 dB/100m
230 MHz:	6.1 dB/100m	1350 MHz:	16.6 dB/100m
300 MHz:	7.0 dB/100m	1750 MHz:	19.4 dB/100m
400 MHz:	8.3 dB/100m	2050 MHz:	21.3 dB/100m

### Ordering information

#### MARKING

Text Inkjet printing

BELDEN VENLO HOLLAND YYYY H1000 SUPER LOW LOSS 50 OHM CABLE

YYYY: Year of production.

#### PACKAGING (PUT UP)

Belden code	Delivery length	Remark
49025 xxxx 242	500 m $\pm$ 5%	Non returnable reel
xxxx:	Color code	

Note: Other packaging or lengths on request.

## 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