

PROJEKT WYKONAWCZY

Wersja: **2**

Inwestor:



Lotnicze Pogotowie Ratunkowe

Ul. Księżycowa 5

01-934 Warszawa

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

EMS Warszawa

Adres: ul. Żwirki i Wigury 1C, 00-909 Warszawa

Data: 23. 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
- 1A – Rzut dachu, lokalizacja anten – stan istniejący
- 1B – Rzut dachu, lokalizacja anten – stan docelowy
- 2 – Rzut parteru

III. CZĘŚĆ FOTOGRAFICZNA

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 EMS Lotniczego Pogotowia Ratunkowego w Warszawie przy ul. Żwirki i Wigury 1C.

1.3. Informacja budowlana o istniejącym obiekcie

Obiekt jest zestawem kontenerowym. W budynku znajdują się pomieszczenia biurowe, socjalne i magazynowe.

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 uchwytach.

W celu ochrony urządzeń łączności radiowej przed skutkami wyładowań atmosferycznych anteny omni powinny być zainstalowane w strefie chronionej iglicą odgromową na maszcie – **obecnie brak iglicy na maszcie** – ewentualna instalacja iglicy do decyzji Inwestora z zastrzeżeniem zachowania dopuszczalnej przez zarządcę obiektu wysokości.

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 nie są zamocowane.. Przed wprowadzeniem przewodów do budynku na kablach **nie są założone opaski uziemiające**.

UWAGA: Brak opasek uziemiających za antenami i przed przepustem. Tory kablowe nie są również zabezpieczone przeciwprzepięciowo.

Kable są ułożone w istniejących kanałach/korytach kablowych, w przestrzeni pod biurkiem.

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

Trasy kabli pokazano w części rysunkowej opracowania.

2.2. Instalacja łączności – stan docelowy

Decyzją właściciela, jako pomieszczenie serwerowni, posadowiony zostanie dodatkowy budynek kontenerowy - umiejscowienie kontenera na potrzeby zorganizowania serwerowni wskazano na rzucie PZT, stanowiącym załącznik do opracowania. Szafa IT będzie ustawiona pośrodku pomieszczenia, tylna część szafy powinna znajdować się w odległości ok 40 cm od ściany kontenera. Właściciel własnym staraniem wykona szczelny przepust kablowy w tylnej ścianie kontenera w połowie jej szerokości, na wysokości analogicznej do lokalizacji wewnętrznych dróg kablowych kontenera.

Powyższe wymusza zastosowanie nowych torów antenowych z kabla koncentrycznego H1000PE. Nowe kable podłączyć do istniejących na maszcie anten i doprowadzić do radiotelefonów w szafie IT w nowym kontenerze.

Kable zakończyć konektorami typu:

- BNC dla kabla łączności operacyjnej (medycznej);
- UC-1 dla kabla łączności lotniczej;

I podłączyć odpowiednio do radiotelefonów:

- Motorola DM4600e (BNC);
- Icom IC A120E (gniazdo SO239).

Kable prowadzić w nowym korytku kablowym K50 z pokrywą, posadowionym na dachu budynku kontenerowego metodą nieinwazyjną na bloczkach betonowych i podkładkach z papy.

Ekranry kabli należy uziemić przed wprowadzeniem ich do wnętrza kontenera – proponowane miejsca opasek uziemiających to: prostoliniowe odcinki kabli za antenami oraz przed przepustem kablowym.

W celu ochrony przeciwprzepięciowej, oba tory antenowe należy zaopatrzyć w urządzenia odgromowe – np. SP-3000W Diamond. Proponowana lokalizacja odgromników to pomieszczenie serwerowni w miejscu dogodnym do instalacji i obsługi. Przewody odprowadzające ładunek przyłączyć do szyny ekwipotencjalnej w serwerowni.

Wszelkie prace można przeprowadzać tylko w porozumieniu z kierownikiem obiektu oraz pionem technicznym LPR celem minimalizacji czasu unieczynnienia systemów łączności operacyjnej i lotniczej.

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 za pomocą drabiny przystawnej min. 3m.

2.10. Wykaz urządzeń projektowanej instalacji antenowej

L.p.	Element	Typ	Ilość	Status
1	Kabel koncentryczny $\frac{1}{4}$ "	H1000PE	80	Proj.
2	Opaska uziemiająca	na kabel $\frac{1}{4}$ "	4	opcja
3	Odgromnik	SP-3000W	2	Proj.
4	Konektor na kabel $\frac{1}{4}$ "	Nm	2	opcja
5	Konektor na kabel $\frac{1}{4}$ "	BNC	1	Proj.
6	Konektor na kabel $\frac{1}{4}$ "	UC-1	1	Proj.
7	Korytko kablowe z pokrywą ocynkowane	K50	32	Proj.
8	Bloczek betonowy + podkładka z papy		24	Proj.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków:

- 0 – Diagram podłączenia radiotelefonów*
- 1A – Rzut dachu, lokalizacja anten – stan istniejący*
- 1B – Rzut dachu, lokalizacja anten – stan docelowy*
- 2 – Rzut parteru*

Antena OMNI VHF
system łączności lotniczej
BEZ ZMIAN

Antena OMNI VHF
system łączności radiowej
BEZ ZMIAN

projektowane
opaski uziemiające



proj. kable H1000PE

projektowane
opaski uziemiające



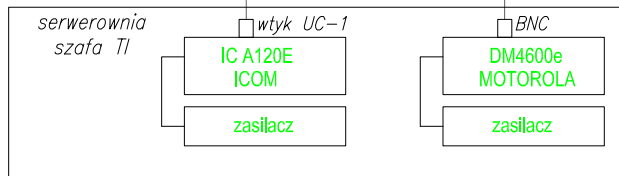
przepust do wnętrza

konektory Nm

projektowane odgromniki
SP-3000W Diamond



kable przyłączeniowe
dł. 2m



Investor:



Lotnicze Pogotowie Ratunkowe
ul. Księżycowa 5
01-934 Warszawa

Wykonawca:

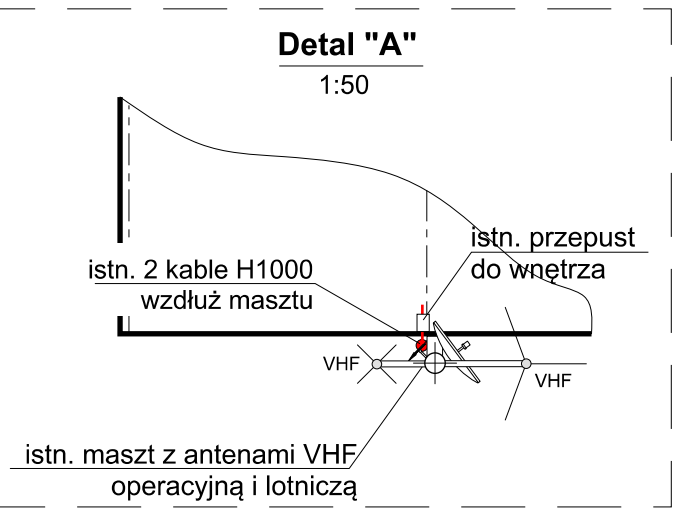
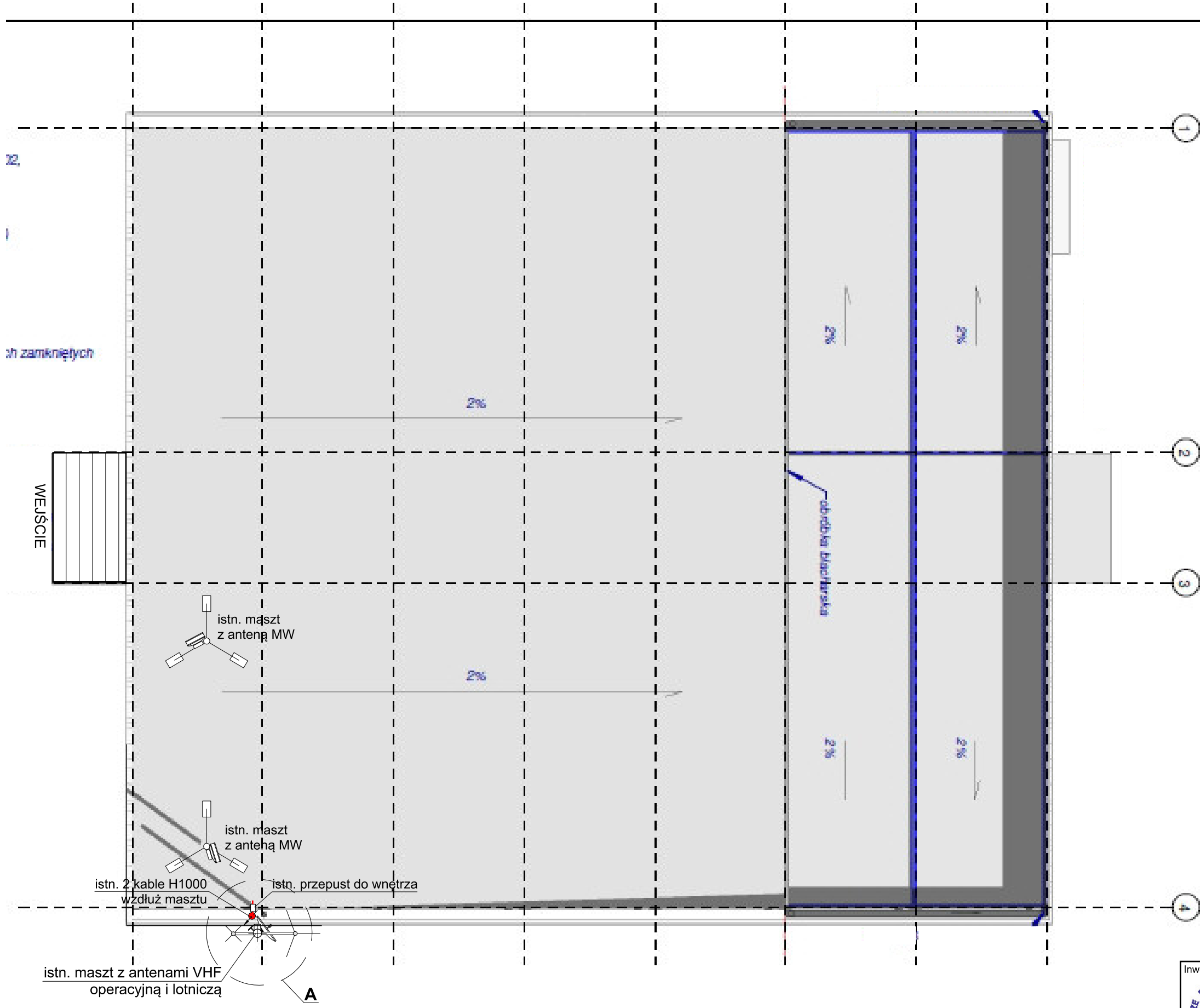


DIGICOS S.A.
ul. Kamiennogórska 22
60-179 Poznań

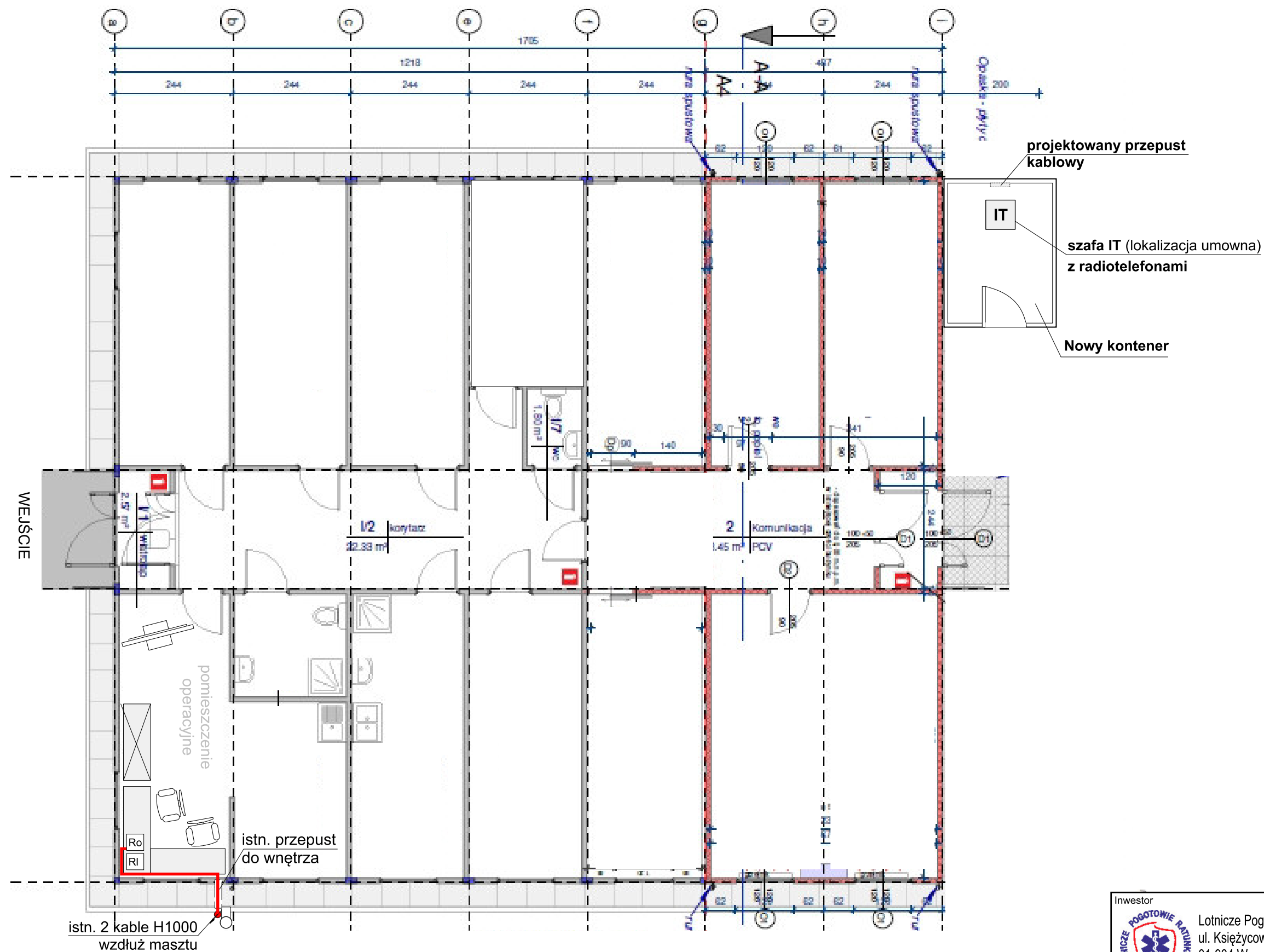
BAZA EMS LPR, ul. Żwirki i Wigury 1C, Warszawa

DIAGRAM PODŁĄCZENIA RADIOTELEFONÓW



Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	03. 2022
Skala:	%	Nr rysunku:	0



Inwestor  Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5 01-934 Warszawa		Wykonawca  DIGICOS S.A. ul. Kamiennogórska 22 60-179 Poznań	
BAZA EMS LPR, ul. Żwirki i Wigury 1C, Warszawa			
RZUT DACHU, LOKALIZACJA ANTEN STAN ISTNIEJĄCY			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	03. 2022
Skala:	1:100	Nr rysunku	1A



Ro - istn. radiotelefon operacyjny
RI - istn. radiotelefon lotniczy

<div>Inwestor</div> <div><div>Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5 01-934 Warszawa</div></div>		<div>Wykonawca</div> <div><div>DIGICOS S.A. ul. Kamiennogórska 22 60-179 Poznań</div></div>	
BAZA EMS LPR, ul. Żwirki i Wigury 1C, Warszawa			
RZUT PARTERU, LOKALIZACJA SPRZĘTU			
Opracował:	Janusz Szklanny	Data:	03. 2022
Skala:	1:100	Nr rysunku	2

III. CZĘŚĆ FOTOGRAFICZNA

Widok obiektu

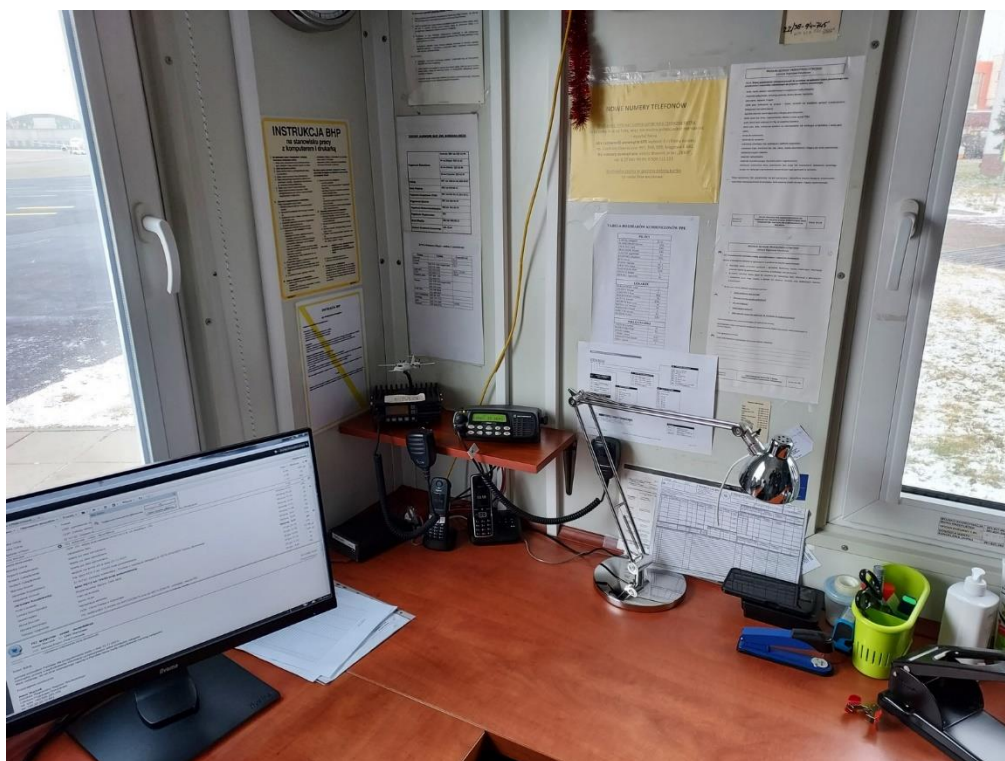


**SAMOLOTOWY ZESPÓŁ TRANSPORTOWY EMS
WARSZAWA**

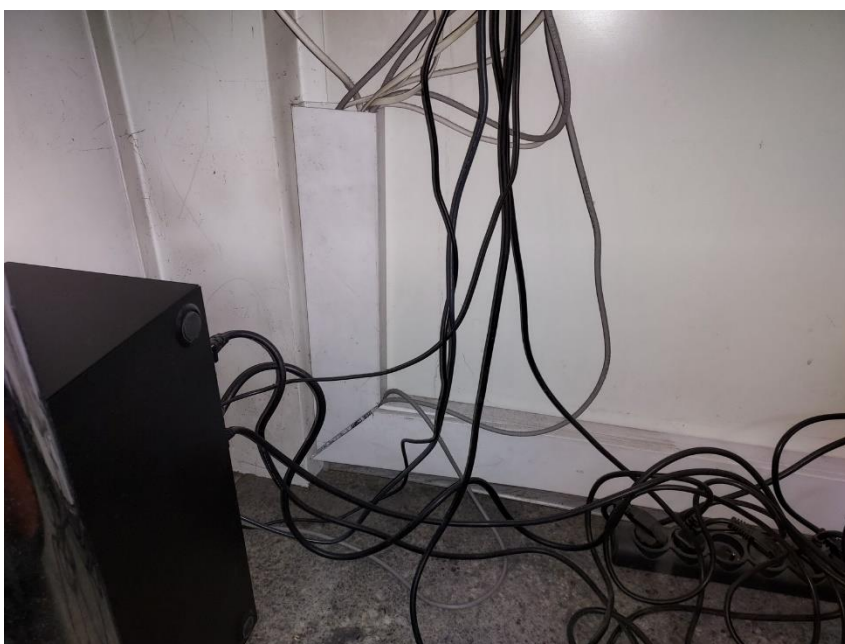
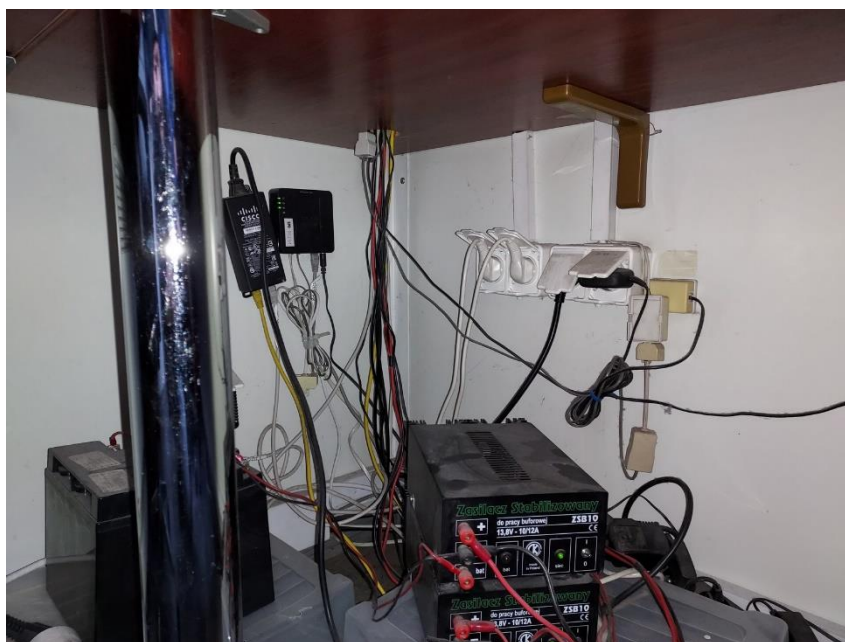




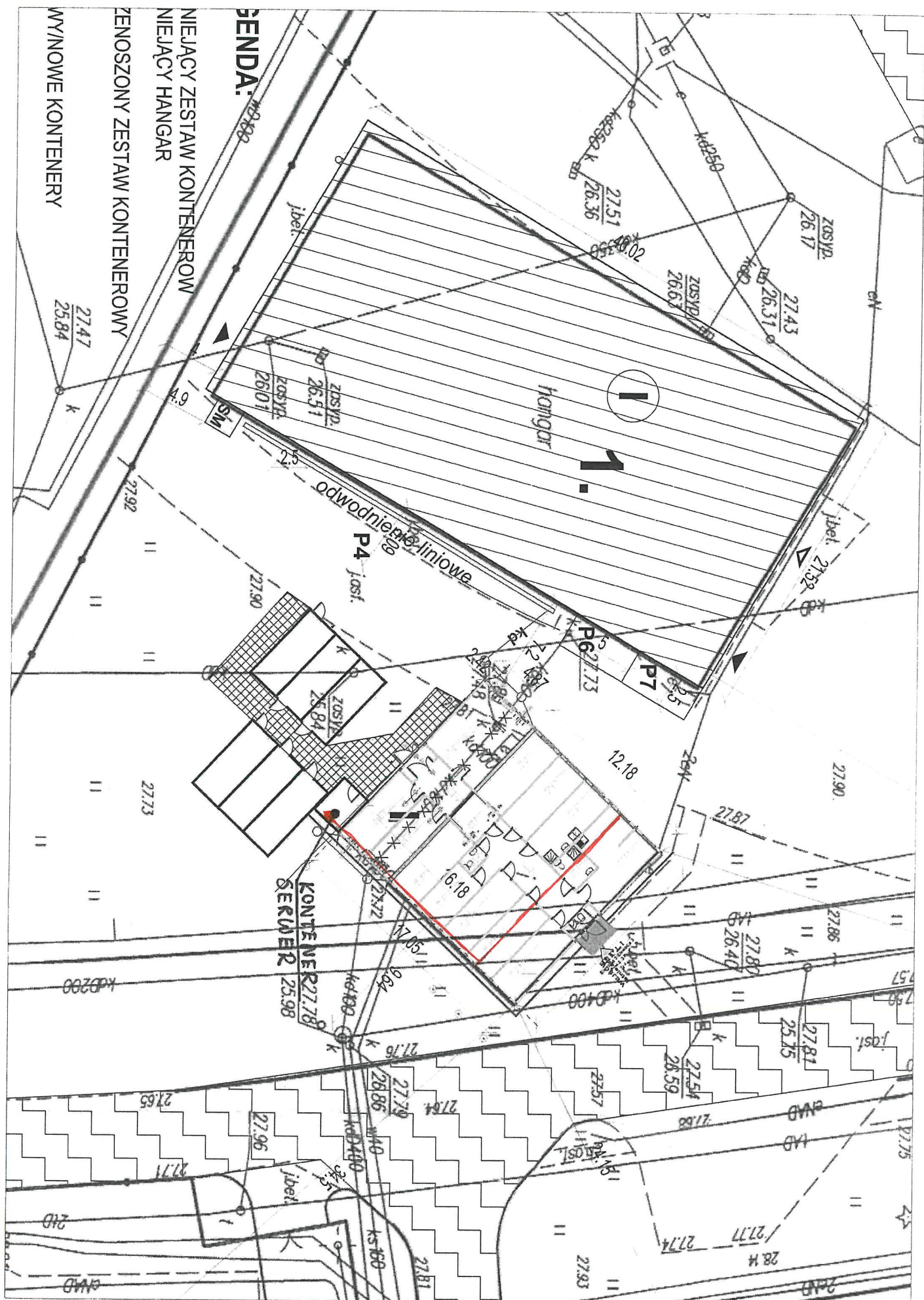
Radiotelefony, przepust



SAMOLOTOWY ZESPÓŁ TRANSPORTOWY EMS
WARSZAWA



IV. ZAŁĄCZNIKI



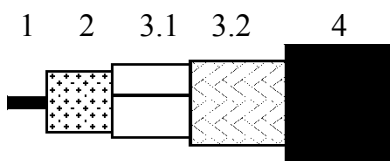
Application

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 Ω
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:

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