



**P.H.U. Audio-Biel**  
ul. Stargardzka 2 – 2a  
54-156 Wrocław  
email: [biuro@audiobiel.pl](mailto:biuro@audiobiel.pl)

# **PROJEKT WYKONAWCZY NR 1342/17**

TEMAT:

## **Maszt antenowy w jednostce KPP Września – remont i instalacja anten**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

<b>BRANŻA Konstrukcyjno-Budowlana</b>		
Projektant : mgr inż. Jolanta Słowik -Skolińska	nr uprawnień: 417/90/UW DIIB nr DOŚ/BO/4127/01	
Asystent projektanta: inż. Agnieszka Kneller	-	
<b>BRANŻA Telekomunikacyjna</b>		
Projektant: mgr inż. Wiesław Biel	nr uprawnień: 2476/04/U DIIB nr DOŚ/BT/0958/04	
Asystent projektanta: Katarzyna Gidzińska	-	

**Lokalizacja:** Komenda Powiatowa Policji we Wrześni  
Stalowy maszt H=25m  
ul. Szkolna 23  
62-300 Września

**Inwestor:** Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu  
Wydział Łączności i Informatyki  
ul. Kochanowskiego 2a  
60-844 Poznań

**WROCŁAW, LIPIEC 2017r.**

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. Wstęp.</b>	str.2
1.1. Zakres opracowania.	
1.2. Podstawa opracowania.	
<b>2. Ocena w sprawie możliwości zainstalowania konstrukcji i anten</b>	str.3
2.1. Opinia techniczna	
2.2. Sprawdzenie nośności	
<b>3. Konstrukcje stalowe.</b>	str.6
3.1. Opis konstrukcji.	
<b>4. Wytyczne do prefabrykacji warsztatowej.</b>	str.7
4.1. Materiały	
4.2. Technologia prefabrykacji warsztatowej	
4.3. Zabezpieczenie antykorozyjne	
<b>5. Opis technologii montażu.</b>	str.8
5.1. Metoda montażu	
5.2. Warunki bhp i ppoż.	
5.3. Dostawa elementów na plac budowy.	
<b>6. Uwagi końcowe.</b>	str.10
6.1. Informacja „BIOZ”.	
6.2. Plan BIOZ	str.11
6.2. Oświadczenie projektanta w sprawie tolerancji wykonania.	
6.3. Oświadczenie z art.20 ust.4 Prawa Budowlanego.	str.14

### **ZAŁĄCZNIKI :**

<b>Załącznik nr 1</b> - Zestawienie stali.	
<b>Załącznik nr 2</b> - Zestawienie materiałów do instalacji.	
<b>Załącznik nr 3</b> - Karty katalogowe anten.	
<b>Załącznik nr 4</b> - Karta katalogowa kabli.	
<b>Załącznik nr 5</b> - Karty katalogowe uchwytów kablowych.	
<b>Załącznik nr 6</b> - Karta katalogowa ochronnika.	
<b>Załącznik nr 7</b> - Kopie uprawnień zawodowych.	
<b>Załącznik nr 8</b> - Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów	
<b>Załącznik nr 9</b> - Historia certyfikacji ISO.	str.29

\*\*\*\*\*

**RYSUNKI:**

- Rysunek nr 1** Lokalizacja inwestycji.
- Rysunek nr 2** Widok ogólny masztu, stan istniejący.
- Rysunek nr 3** Widok ogólny masztu, stan projektowany.
- Rysunek nr 4** Wspornik H-89.
- Rysunek nr 5** Wspornik H-101.
- Rysunek nr 6** Przebudowa podpory.
- Rysunek nr 7** Lokalizacja podpór.
- Rysunek nr 8** Uproszczony schemat sygnałowy.
- Rysunek nr 9** Schemat: Instalacji uziemieniowej. Instalacji odgromowej.

**1. Wstęp.**

1.1. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt wykonawczy w branży konstrukcyjnej i branży telekomunikacyjnej: remontu masztu, instalacji konstrukcji z antenami (2x CXL2-3C/167-174-PT na szczycie i 4x CXL 2-3LW/h) wraz z okablowaniem oraz wykonanie instalacji uziemienia i instalacji odgromowej. Planuje się również demontaż istniejących anten wraz ze wspornikami oraz okablowaniem. Inwestycja zlokalizowana jest na budynku Komendy Powiatowej Policji – stalowy maszt H=25m we Wrześni.

Przedmiotem projektu są:

- Remont istniejącego masztu,
- Ocena w sprawie możliwości zainstalowania nowych wsporników i anten,
- Sposób prowadzenia okablowania,
- Wykonanie instalacji uziemieniowej i instalacji odgromowej
- Konstrukcje wsporcze anten
- Wytyczne do robót montażowych,
- Informacja BIOZ,
- Program użytkowy – realizacja zadań teleinformatycznych (cel publiczny).

Lokalizacja projektowanych anteny:

Stalowy maszt H=25m na budynku Komenda Powiatowa Policji we Wrześni

	<b>Projektowane anteny</b>		
<b>Model</b>	CXL 2-3C/167-174 MHz-PT	CXL 2-3LW/h	
<b>Producent</b>	PROCOM		
<b>Ilość</b>	2 szt.	2 szt.	2 szt.
<b>Wysokość anteny [m]</b>	2,8m		
<b>Wysokość zawieszenia [ mnpt ]</b>	35,8	29,8	23,6
<b>Wysokość zawieszenia [ mnpm ]</b>	140,8	134,8	128,6
<b>Częstotliwość [ GHz ]</b>	167 - 174 MHz	166 - 175 MHz	
<b>Polaryzacja</b>	V		
<b>Współrzędne:</b>	N 50° 19' 36,2" ; E 17° 34' 06,4"		

\*\*\*\*\*

**Adres inwestycji:**

Komenda Powiatowa Policji  
we Wrześni  
Stalowy maszt H=25m  
ul. Szkolna 23; 62-300 Września  
Poziom terenu: 105,0m npt

**Inwestor:**

Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
Wydział Łączności i Informatyki  
ul. Kochanowskiego 2a  
60-844 Poznań

1.2. Podstawa opracowania.

Dokumentację wykonano na podstawie niżej wymienionych dokumentów, normatywów i czynności:

- Zamówienie KWP w Poznaniu, Wydział łączności i Informatyki.
- Wizja lokalna na obiekcie 13.06.2017r,
- Dokumentacja fotograficzna w formie elektronicznej,
- Dane dostarczone przez Inwestora,
- Przedmiotowa literatura techniczna,
- Własny dorobek autorów dokumentacji zdobyty przy wieloletnim projektowaniu i realizacji instalacji o podobnym przeznaczeniu.

**2. Ocena w sprawie możliwości zainstalowania konstrukcji i anten.**

Przed przystąpieniem do instalacji należy zdemontować z masztu istniejące anteny wraz ze wspornikami – wykaz anten do demontażu na rysunku nr 2. Planuje się przeprowadzić remont masztu polegający na : wymianie lin odciągów, wymianie mocowań odciągów ( śrub rzymskich rurowych hak-hak, kauszy i zacisków), wymianie śrub M16x70mm w kołnierzach masztu, malowaniu masztu w miejscach wymiany śrub i ubytków farby oraz wzmocnieniu wsporników dla odciągów masztu. Projektowane wsporniki oraz anteny zamontowane zostaną na maszcie H=25m na wysokościach +8,6m, +14,8m i +20,8m nad dach. Wsporniki należy zakleszczyć bezpośrednio do rury masztu na odpowiednich wysokościach. Należy wykonać okablowanie projektowanych anten, uziemienie, i instalację odgromową.

2.1 Opinia techniczna.



**Aktualny widok obiektu.**

\*\*\*\*\*

Istniejący maszt stalowy rurowy posadowiony jest na poddaszu piętrowego budynku Komendy Powiatowej Policji we Wrześni.

Wysokość całkowita masztu 24,185m (maszt wystaje ponad dach 19,475m).

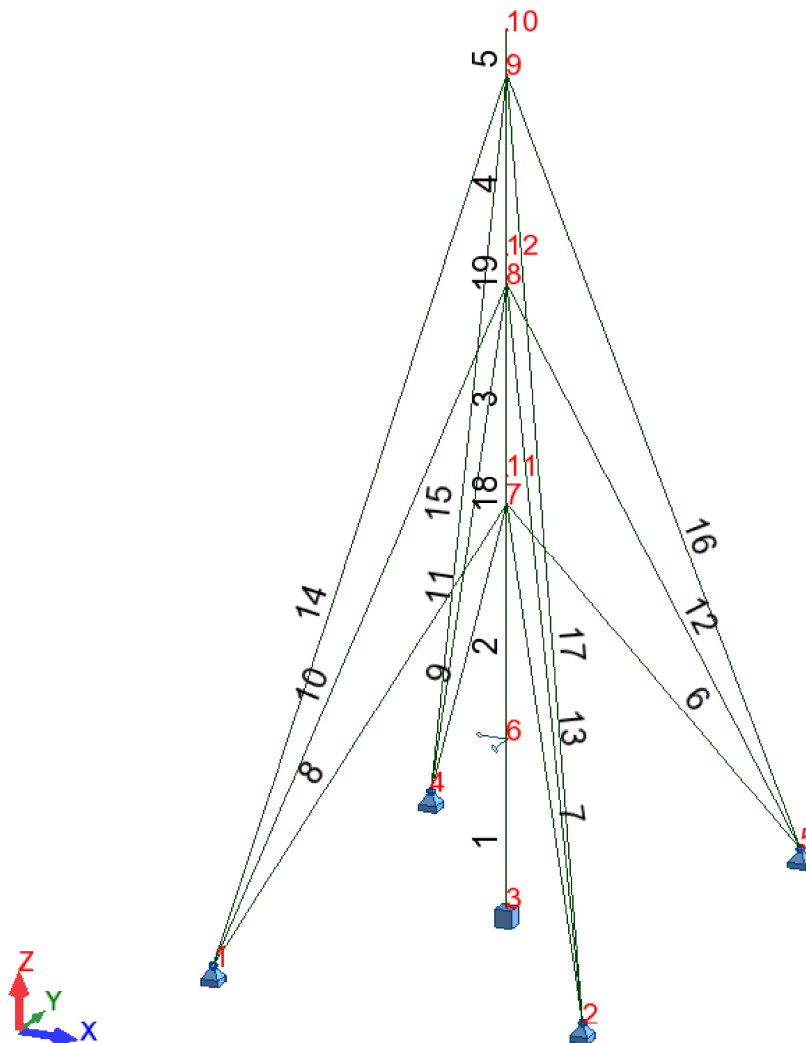
Maszt składa się z 4 segmentów z rur śr.108, 101,6, 88,9. Segmenty masztu łączone są kołnierzowo śrubami M16x70. Śruby kwalifikują się do wymiany.

Maszt stabilizowany jest linowymi odciągami śr.8mm. Są one zamontowane do masztu na trzech poziomach w czterech kierunkach. Stan lin i osprzętu linowego (kausze, zaciski, śruby rzymskie) kwalifikuje się do wymiany.

Cztery podpory odciągów linowych mocowane są do ścian budynku. Stan techniczny podpór jest dobry. Konstrukcja masztu jest krzywa, a liny odciągów luźne. Konieczne jest przeprowadzenie rektyfikacji masztu.

## 2.2. Sprawdzenie nośności.

### Widok – Schemat statyczny



\*\*\*\*\*

**Pręty:**

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)
1	3	6	RO 108x8.8	STAL St3S	4,60
2	6	7	RO 108x8.8	STAL St3S	6,44
3	11	8	RO 101,6x6	STAL St3S	5,20
4	12	9	RO 88.9x6	STAL St3S	4,94
5	9	10	RO 88.9x6	STAL St3S	1,20
6	5	7	Lina 8mm	STAL	14,00
7	2	7	Lina 8mm	STAL	14,00
8	1	7	Lina 8mm	STAL	14,00
9	4	7	Lina 8mm	STAL	14,00
10	1	8	Lina 8mm	STAL	19,09
11	4	8	Lina 8mm	STAL	19,09
12	5	8	Lina 8mm	STAL	19,09
13	2	8	Lina 8mm	STAL	19,09
14	1	9	Lina 8mm	STAL	24,35
15	4	9	Lina 8mm	STAL	24,35
16	5	9	Lina 8mm	STAL	24,35
17	2	9	Lina 8mm	STAL	24,35
18	7	11	RO 101,6x6	STAL St3S	0,80
19	8	12	RO 88.9x6	STAL St3S	0,80

**Obciążenia - Przypadki: 1do6 : Wartości**

	Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	ciężar własny	1do19	PZ Minus Wsp=1,00
	2	siła węzłowa	10do12	FZ=-1,00(kN)
	3	siła węzłowa	10	FX=0,50(kN)
	3	siła węzłowa	11 12	FX=0,45(kN)
	3	obciąż. jednorodne	2do5 18 19	PX=0,14(kN/m)
	4	obciąż. jednorodne	2do5 18 19	PX=0,08(kN/m) PY=0,11(kN/m)
	4	siła węzłowa	10	FX=0,30(kN) FY=0,40(kN)
	4	siła węzłowa	11 12	FX=0,27(kN) FY=0,36(kN)

**Kombinacje przypadków obciążeń**

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Typ kombinacji	Natura przypadku	Definicja
5	KOMB1	Kombinacja	SGN	ciężar własny	(1+2)*1.10+3*1.50
6	KOMB2	Kombinacja	SGN	ciężar własny	(1+2)*1.10+4*1.50

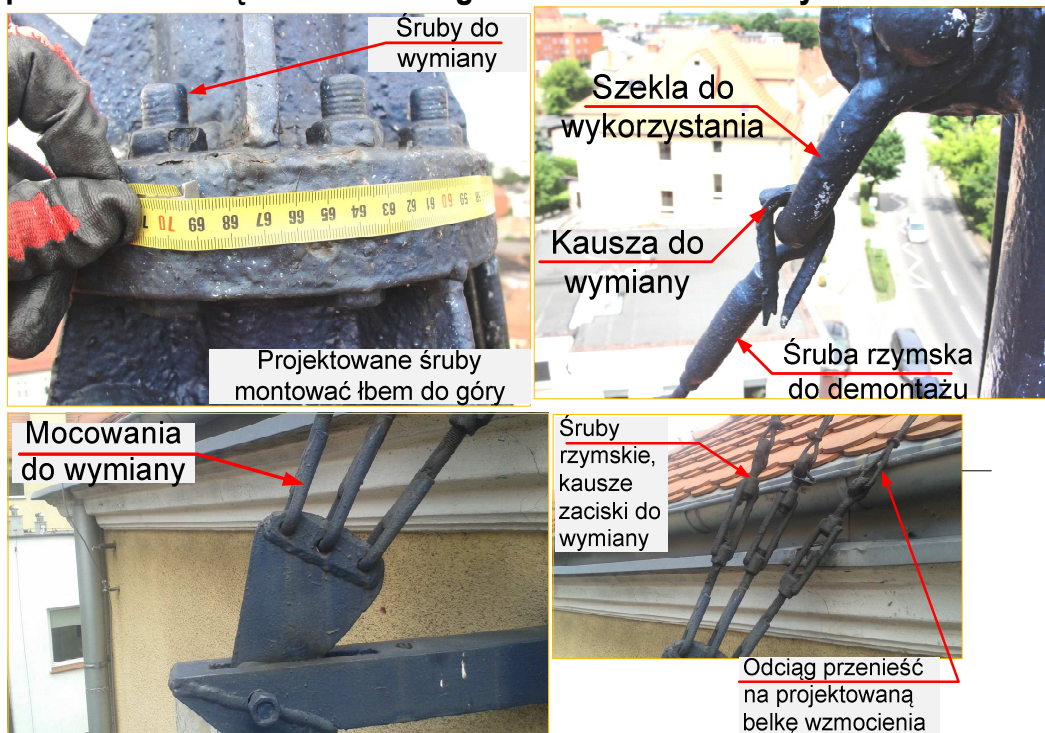
**Wskaźnik wykorzystania nośności**

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.%	Przypadek
1 Słup	RO 108x8.8	STAL St3S	130.59	130.59	0.17	5 KOMB1
2 Słup	RO 108x8.8	STAL St3S	182.82	182.82	0.28	5 KOMB1
3 Słup	RO 101,6x6	STAL St3S	176.77	176.77	0.39	5 KOMB1
4 Słup	RO 88.9x6	STAL St3S	167.93	167.93	0.31	6 KOMB2

\*\*\*\*\*

5 Pręt	RO 88.9x6	STAL St3S	40.79	40.79	0.23	6 KOMB2
8 Pręt_8	Lina 8mm	STAL	4664.54	4664.54	0.14	6 KOMB2
9 Pręt_9	Lina 8mm	STAL	4664.54	4664.54	0.12	5 KOMB1
10 Pręt_10	Lina 8mm	STAL	6360.78	6360.78	0.17	6 KOMB2
11 Pręt_11	Lina 8mm	STAL	6360.78	6360.78	0.15	5 KOMB1
14 Pręt_14	Lina 8mm	STAL	8113.63	8113.63	0.21	6 KOMB2
15 Pręt_15	Lina 8mm	STAL	8113.63	8113.63	0.18	5 KOMB1
18 Słup	RO 101,6x6	STAL St3S	27.19	27.19	0.25	6 KOMB2
19 Słup	RO 88.9x6	STAL St3S	27.19	27.19	0.19	6 KOMB2

Istniejący maszt po wykonaniu remontu elementów, które uległy zużyciu przeniesie obciążenia od nowego układu anten radiowych.



### 3. Konstrukcje stalowe.

#### 3.1. Opis konstrukcji.

Konstrukcja H-89 została zaprojektowana z kształtownika kwadratowego zamkniętego 40x40x3 – 610mm i 40x40x3 – 280mm, rury  $\varnothing 48,3/5$  – 570mm, prętów  $\varnothing 12$ mm – 376mm, oraz blach o grubości 4 i 6mm – wykaz elementów na rysunku nr 4. Elementy złączne zaprojektowano na śruby M12.

Konstrukcja H-101 została zaprojektowana z kształtownika kwadratowego zamkniętego 40x40x3 – 610mm i 40x40x3 – 280mm, rury  $\varnothing 48,3/5$ -570mm, prętów  $\varnothing 12$ mm – 376mm, oraz blach o grubości 4 i 6mm – wykaz elementów na rysunku nr 5. Elementy złączne zaprojektowano na śruby M12. Wsporniki H-89 i H-101 należy zakleszczyć bezpośrednio do rury masztu na odpowiednich wysokościach.

\*\*\*\*\*

Wspornik do przebudowy podpory – został zaprojektowany z ceownika UPN [100 – 1047mm, kątowników L100x100x10 – 140mm i blach o grubości 8mm – wykaz elementów na rysunku nr 6. Elementy łączące zaprojektowano na śruby M16. Wspornik należy zamontować do istniejącego wspornika dla odciągów masztu.

#### 4. Wytyczne do prefabrykacji warsztatowej

Przed przystąpieniem do prefabrykacji warsztatowej należy wnikliwie zapoznać się z niniejszym projektem. Należy przestrzegać wszystkich niżej opisanych wymagań i wymagań zawartych w przytoczonych normach. Jakiegokolwiek odstępstwa lub zmiany należy uzgadniać z autorem dokumentacji. Zaprojektowana konstrukcja musi być wykonana z przestrzeganiem następujących rygorów: Klasa wykonania konstrukcji – EXC2 (Norma PN-EN 1090 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych”).

##### 4.1. Materiały.

Materiały należy stosować ściśle wg rysunków. Generalnie konstrukcja została zaprojektowana ze stali: R35 (w przypadku rur) i St3S (pozostałe profile) - zamiast St3S dopuszcza się zamienne stosowanie St3SY. Materiały elementów łącznych typu śruby, nakrętki, podkładki itp. należy stosować wg aktualnych norm (ocynkowane galwanicznie. Elektrody stosować wg aktualnego "Programu produkcji ..." zależnie od rodzaju stali, spoin i pozycji spawania.

##### 4.2. Technologia prefabrykacji warsztatowej.

Elementy wysyłkowo-montażowe złożone są z typowych rur, prętów i prostych elementów wycinanych z blach uniwersalnych lub płaskowników. Generalnie należy przestrzegać następujących wymagań:

- rejon spoin starannie oczyścić szlifierką kątową przed naniesieniem zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wszystkie elementy należy oznaczyć zgodnie z symbolami przyjętymi w projekcie, oznaczenia mają być trwałe i widoczne,
- elektrody stosować zgodnie z "Programem produkcji ..." zależnie od rodzaju stali, spoin i pozycji spawania,
- spoiny nieoznaczone na rysunkach wykonać jako 2, 3 lub 4 pachwinowe w zależności od grubości łączonych elementów.

Wykonanie warsztatowe elementów ma odpowiadać normie: PN-B-06200 1997 rok - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

##### 4.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Ze względu na charakter konstrukcji, usytuowanie na maszcie, standardy dla tego typu konstrukcji i uwarunkowania atmosferyczne przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne w postaci cynkowania ogniowego.

\*\*\*\*\*



Konstrukcję przed cynkowaniem należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną do I-go stopnia czystości. Po czyszczeniu konstrukcję należy odpylić, odtłuścić i wytrawić chemicznie. Wymagana grubość cynku - 90:100µm.

Wszystkie elementy złączne zakupić w wykonaniu ocynkowanym galwanicznie.

## 5. Opis technologii montażu.

### 5.1. Metoda montażu.

Ze względów technicznych, ekonomicznych i lokalizacyjnych przyjęto ręczną metodę montażu z użyciem podnośnika koszowego.

W pierwszej kolejności wykonać przebudowę wsporników naściennych dla odciągów. Zamontować dodatkowe wsporniki dla najniższych odciągów zgodnie z rysunkiem nr 6 i 7. Dla zamontowania nowych wsporników należy wywiercić otwory w istniejących wspornikach na montażu. Do nowych wsporników zamontować nowe odciągi najniższego poziomu. Pozostałe miejsce po mocowaniu odciągów w istniejącym elemencie kotwiącym wykorzystać jako punkt mocowania odciągów tymczasowych przy wymianie kolejnych poziomów odciągów masztu. Po zakończeniu wymiany odciągów należy wymienić śruby w kołnierzach masztu. Po zakończeniu wymiany wszystkich elementów konstrukcyjnych przeprowadzić rektyfikację masztu. Po zakończeniu robót montażowych należy pomalować wszystkie nowo zamontowane elementy konstrukcyjne ( z wyjątkiem lin odciągów).

Kolejność i sposób wykonania prac budowlano-montażowych:

#### ETAP I

- Szkolenie pracowników - plan BIOZ, zapoznanie się z projektem
- Ogrózenie terenu oraz wyznaczenie osoby ,która będzie na terenie w celu informowania o prowadzonych pracach zapewniając bezpieczeństwo
- Szkolenie przez osobę obsługującą podnośnik koszowy co unikać, co jeszcze ogradzamy, na co uważać np. linie zasilające itp.
- Montujemy pierwszy uchwyt masztu z podnośnika koszowego
- Zakładamy z użyciem liny parcianej, zastępczy odciąg z najniższego poziomu do starego uchwytu mocującego linę dla masztu
- Naprężamy wstępnie linę parciana i ściągamy pierwszą linę stalową
- Montujemy nową linę 8mm do najniższego poziomu i do uchwytu który zamontowaliśmy na elewacji i wstępnie naciągamy linę 7% .
- Następnie przekładamy linę parciana na wyższy poziom , mocując ją w te samo miejsce gdzie nowa lina najniższego odciagu
- Naprężamy odciąg zastępczy i demontujemy starą linę z drugiego poziomu.
- Montujemy nową linę na II poziomie, wstępnie naprężamy 7%.
- Przenosimy linę parciana na III poziom i mocujemy nadal do nowego zaczepu liny I na elewacji budynku.
- Wymieniamy na nowy odciąg liny poziom III.

\*\*\*\*\*

- Przenosimy stanowisko na przeciwległą stronę zaczeplenia odciągów i powtarzamy całą procedurę.
- Tak realizujemy wymianę pozostałych odciągów.
- Po zakończeniu wymiany lin, sprawdzamy dokręcenie zacisków [ 5 na każdą stronę liny]
- Naprężamy liny kontrolując naciąg tensometrem do wartości 9% -lina 8mm,
- Naciągając liny sprawdzamy pionowość masztu przy współdziale geotedy
- Po wypionowaniu masztu, wymieniamy istniejące śruby kołnierzowe.
- Wymieniamy śrubę a następnie kolejną po przeciwnej stronie wymienionej aż do zakończenia procedury wymiany śrub.
- Ponownie sprawdzamy pionowość masztu. Po zakończeniu prac, smarujemy smarem śruby rzymskie przy dolnych zakotwieniach.

#### ETAP II

- Z użyciem podnośnika koszowego montujemy nowe konstrukcje, anteny,
- Wykonujemy przepust przez dach, używając przepustu systemowego do tego celu lub Wykonawca zaproponuje rozwiązanie przed instalacją.
- Instalujemy drabinę kablową BAKS 100 na poddaszu
- Wykonujemy przepust do pomieszczenia serwerowni

#### ETAP III

- Wykorzystujemy istniejącą instalację odgromową budynku. Odłączamy zwód ogromu od masztu a przez izolator montujemy złącze krzyżowe a od niego do anten szczytowych zwód odgromowy. Oczekiwana wartość rezystancji instalacji odgromowej poniżej 10 Om – rys.9.
- Podłączamy tylko anteny szczytowe do instalacji odgromowej.
- Wykonujemy instalację uziemieniową , wbijając szpile Galmara przy elewacji od strony ulicy. Wyprowadzić uziom płaskownikiem ZnFe na ok. 1m i wykonać złącze kontrolne. Z złącza kontrolnego w rurkach PCV po elewacji poprowadzić przewód uziemieniowy do serwerowni. Wartość uzyskanej rezystancji uziemienia poniżej 5 Om.
- Mocowanie na maszcie przewodu uziemieniowego i odgromowego stosując uchwyty RFS 7/8 z gumą .

#### ETAP IV

- Instalujemy uchwyty kablowe na opaskach wzdłuż masztu co 0,9m.
- Instalujemy feedery, jumpery i ochronniki
- Podłączamy kable , ochronniki do instalacji uziemieniowej.

#### ETAP V

- Po zakończeniu prac sprawdzamy poprawność instalacji
- Wykonujemy operat geodezyjny pionowania masztu
- Wykonujemy pomiary instalacji odgromowej i uziemieniowej
- Wykonujemy pomiar VFS i DTF zamontowanych kabli i anten.

\*\*\*\*\*

## 5.2. Warunki bhp i ppoż.

Ekipa montażystów winna być szczegółowo poinstruowana w zakresie przepisów zachowania bhp przy pracach na znacznych wysokościach. Wszyscy zatrudnieni robotnicy muszą posiadać aktualne badania lekarskie z dopuszczeniem do prac na wysokościach, oraz muszą mieć ukończone 18 lat. W trakcie prowadzenia robót na obiekcie należy przestrzegać wszystkich aktualnie obowiązujących przepisów bhp i ppoż. Grupa monterów musi być wyposażona w radiotelefony, szelki bezpieczeństwa, kompletne kombinezony robocze (ocieplane), rękawice i kaski ochronne. Wszystkie urządzenia pomocnicze typy bloki, wciągarki itp. muszą być sprawne, należy poddać je szczegółowym oględzinom przed użyciem, ewentualne elementy zużyte wymienić. Wszystkie pomocnicze linki, zawiesia itp. muszą być sprawne i atestowane.

Prace montażowe należy bezwarunkowo przerwać w przypadkach:

- temperatur poniżej +5°C,
- opadów atmosferycznych,
- wyładowań atmosferycznych (również pogody zagrażającej wyładowaniami),
- wiatru o prędkości przekraczającej 9,0 m/s.

## 5.3. Dostawa elementów na plac budowy.

Transport anten, wsporników, okablowania i materiałów pomocniczych będzie odbywał się w warunkach normalnych przy użyciu samochodów dostawczych i rozładunku ręcznym. Transport na dach i maszt - ręcznie z użyciem technik alpinistycznych oraz podnośnika koszowego.

## 6. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace montażowe należy prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić terminy rozpoczęcia i zakończenia robót między branżami jak również z Właścicielem obiektu.

### 6.1. Informacja „BIOZ”.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz.U. 156 z 2006 poz. 1118), Ustawy „Prawo budowlane”, oraz na podstawie niniejszego projektu budowlanego stwierdza się, że:

- Zakres inwestycji obejmuje montaż konstrukcji, anten, drogi kablowej oraz okablowania na poziomie około +35,8m npt na maszcie, w obszarze promieniowania niejonizującego innych anten. W związku z tym prace montażowe mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi wchodzących w skład ekipy montażowej.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem prac montażowych należy sporządzić plan „BIOZ”.

Plan BIOZ - przygotowuje kierownik budowy.

\*\*\*\*\*

6.2. Plan „BIOZ” do użytku powołanego przez Inwestora Kierownika Robót lub Kierownika Budowy .

Nazwa firmy projektowej: PHU AUDIO BIEL , Stargardzka 2 – 2a ;54 – 156 Wrocław

Inwestor : Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań

Obiekt: budynek biurowy ul. Szkolna 23 62-300 Września

Planowany czas prac: do ustalenia przez firmę realizującą prace.

Plan BIOZ wykonał: mgr inż. Wiesław Biel

Podstawa prawna BIOZ: projekt wykonawczy 1342/17 Audio Biel, zlecenie KWP w Poznaniu

Podstawa prawna firmy realizującej zlecenie:.....

Przed przystąpieniem do prac należy dostarczyć do administratora - właściciela obiektu listy pracowników skierowanych do realizacji zadania.

Wskazać Inwestorowi osobę odpowiedzialną za realizację prac – kierownika robót.

Następnie zapoznać się z obowiązującymi na terenie obiektu przepisami dotyczącymi pracy na obiekcie.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w miejscu wykonywania prac o zagrożeniach wynikających z wykonywanej pracy ( szkolenie stanowiskowe wykonuje kierownik budowy).

Wszyscy pracownicy muszą posiadać badania do pracy na wysokości oraz niezbędny sprzęt alpinistyczny ochrony osobistej.

Pracownicy muszą posiadać dwukierunkowy radiowy system łączności w celu komunikacji i przekazywania informacji o zagrożeniu.

W celu usprawnienia samego montażu należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- Zgromadzić cały niezbędny sprzęt montażowy i wszystkie materiały.
- Teren budynku od strony instalacji anteny wygrodzić oraz pozostawić jedną osobę do kontrolowania obiektu w miejscu prac i ostrzegania osób postronnych o wykonywanych pracach na wysokości. Poinformować osoby pracujące w budynku o prowadzonych pracach z jednoznaczną informacją iż to są prace na wysokości

- Materiały, sprzęt, ubrania należy przechowywać w trakcie wykonywania prac w pomieszczeniu teletechnicznym wyznaczonym przez administratora,

Do właściwego montażu przystąpić po wnikliwym zapoznaniu się z projektem Audio Biel nr 1342/17, przeszkoleniu ekipy w zakresie bhp, zgromadzeniu wszystkich niezbędnych materiałów i elementów, oraz poinstruowaniu monterów o sposobie i metodach prowadzenia robót.

\*\*\*\*\*

Osoba obsługująca podnośnik koszowy, musi posiadać w tym celu stosowne uprawnienia oraz musi poinformować o zagrożeniach wynikających z pracy podnośnika koszowego osoby pracujące.

Zakres prac :

demontaż anten wskazanych w projekcie 1342/17,  
demontaż lin, kausz, śrub rzymskich, śrub połączeniowych kołnierzowych,  
montaż dodatkowych wsporników dla odciągów  
montaż lin odciągowych  
pionowanie masztu  
wykonanie naciągów lin  
wykonanie nowej instalacji uziemieniowej do serwerowni  
montaż wsporników antenowych  
montaż anten  
montaż okablowania anten oraz instalacji uziemieniowej urządzeń  
montaż drogi kablowej na poddaszu  
montaż uchwyty kablowych  
założenie złącz na kable sygnałowe,  
wykonanie pomiarów wykonanej instalacji odgromowej i uziemiowej,  
wykonanie pomiarów VFS i DTF kabli i systemów antenowych,  
uruchomienie systemu,  
sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

Zagrożenia występujące w trakcie prac

A. Osoby pracujące w warunkach zidentyfikowanych zagrożeń:

- osoby będące pracownikami i współpracownikami Wykonawcy- praca na wysokości

osoby będące pracownikami i współpracownikami Wykonawcy- praca wokół budynku

ZGODNIE Z LISTĄ PRACOWNICZĄ

pracownicy KWP

osoby nie związane z obiektem

B. Wynik szacowania/oceny ryzyka zawodowego:

osoby pracujące na wysokości - stopień ryzyka średni

osoby pracujące wokół budynku - stopień ryzyka niski

osoby będące KWP – stopień ryzyka niski

osoby nie związane z obiektem – stopień ryzyka niski

Działania i zastosowane środki kontroli obniżenia ryzyka, jeżeli jest to konieczne:

\*\*\*\*\*

Osoby pracujące na wysokości:

osobisty sprzęt do ochrony przed upadkiem z wysokości ( szelki, kask, amortyzator, rękawice, kombinezon ocieplany itp.  
zestaw ratunkowy ( lina, przyrząd zjazdowy, karabinki )  
sprzęt do komunikowania się ( radiotelefony, telefony komórkowe)  
aktualne badania do pracy na wysokości  
szkolenie do pracy na wysokości  
praca z użyciem podnośnika koszowego dla odciągów H8m. oraz dla anten H32m

Osoby pracujące wokół budynku:

osobisty sprzęt do ochrony (kask, rękawice, kombinezon ocieplany itp.)  
sprzęt do komunikowania się ( radiotelefony, telefony komórkowe)  
aktualne badania do pracy na wysokości  
szkolenie stanowiskowe  
ogrodzenie terenu taśmą ostrzegawczą w odległości 10% wysokość ( w naszym przypadku 6m) od budynku od strony montażu konstrukcji i anteny .

Osoby będące pracownikami KWP i niezwiązanymi z obiektem:

ogrodzenie terenu taśmą ostrzegawczą w odległości 10% wysokość wokół budynku ale nie mniej niż 6m.  
wywieszenie tablic ostrzegawczych informujących o pracy na wysokości  
stały dozór osoby kontrolującej prace wokół budynku, wyznaczonej w danym dniu pracy.

PRACE NALEŻY PRZERWAĆ:

zagrożenie zgłoszone przez właściciela obiektu  
burza, wyładowania atmosferyczne  
intensywny opad deszczu, śniegu  
temperatura poniżej 0 stopni Celsjusza  
wiatr powyżej 9 m /s

TELEFONY INFORMACYJNE I KONTAKTOWE;

Firma wykonująca prace [adres, kontakt]  
Kierownik budowy [telefon ] :  
Koordynator prac ze strony KWP [telefon]:

6.2. Oświadczenie projektanta w sprawie tolerancji wykonania.

Na podstawie Art.32a Ustawy „Prawo budowlane”, przedmiotowych obowiązkowych norm budowlanych, oraz na podstawie niniejszego projektu budowlanego stwierdza się, że:

- Wysokość zawieszenia anten może być zrealizowana z tolerancją +/-0,5 m.
- Azymut skierowania anten może być zrealizowany z tolerancją +/- 10°.

Zmiany w lokalizacji mieszczące się ww. tolerancjach należy traktować jako nieistotne odstępianie od projektu.

\*\*\*\*\*

6.3. Oświadczenie z art.20 ust.4 Prawa Budowlanego.

**Oświadczenie:**

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 8. marca 2016r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. 2016r. poz. 290), oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany w branży konstrukcyjnej i telekomunikacyjnej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Jolanta Słowik - Skolińska  
Branża konstrukcyjno-budowlana

Projektant:

mgr inż. Wiesław Biel  
Branża telekomunikacyjna

**Załącznik nr 1**

OBLICZENIE WAGI KONSTR. WSPORCZEJ dla proj. 1342											
KONSTRUKCJA H-89 rys.4											
Pozycja na rys.	PROFIL	Gatunek	Wskaźnik masy		grubość	szer.	długość	masa	ilość	masa	
		materiału	kg	jednostka	[mm]	[mm]	[mm]	1 elem	szt.	razem [kg]	
1	bl.1x1x1	St3S	3,768	mb	6	80	220	0,8	4	3,32	
2	[]40x40x3	St3S	3,41	mb	3	-	610	2,1	2	4,16	
3	[]40x40x3	St3S	3,41	mb	3	-	280	1,0	1	0,95	
4	Pręt o średnicy 12mm	St3S	0,89	mb	12		376	0,33	2	0,67	
5	Rura średnica 48,3/ 5	St3S	5,34	mb	5,0		570	3,0	1	3,04	
6	bl.1x1x1	St3S	1,099	mb	4	35	60	0,1	1	0,07	
Śruba M12 kl.5.8 - 60mm			67,1	1000szt.				0,07	8	0,54	
podkładki M12			6,3	1000szt.				0,01	8	0,05	
nakrętki M12			15,4	1000szt.				0,02	16	0,25	
dodatek na spoiny i elementy złączne								1,80%		0,2	
dodatek na ocynk								5,00%		0,6	
suma										13,9	
<b>wykonać konstrukcji :</b>									<b>4</b>	<b>suma:</b>	<b>55</b>

\*\*\*\*\*

KONSTRUKCJA H-101 rys.5										
Pozycja na rys.	PROFIL	Gatunek	Wskaźnik masy		grubość	szer.	długość	masa	ilość	masa
		materiału	kg	jednostka	[mm]	[mm]	[mm]	1 elem	szt.	razem [kg]
1	bl.1x1x1	St3S	3,768	mb	6	80	240	0,9	4	3,62
2	[40x40x3	St3S	3,41	mb	3	-	610	2,1	2	4,16
3	[40x40x3	St3S	3,41	mb	3	-	280	1,0	1	0,95
4	Pręt o średnicy 12mm	St3S	0,89	mb	12		376	0,33	2	0,67
5	Rura średnica 48,3/ 5	St3S	5,34	mb	5,0		570	3,0	1	3,04
6	bl.1x1x1	St3S	1,099	mb	4	35	60	0,1	1	0,07
Śruba M12 kl.5.8 - 60mm			67,1	1000szt.				0,07	8	0,54
podkładki M12			6,3	1000szt.				0,01	8	0,05
nakrętki M12			15,4	1000szt.				0,02	16	0,25
dodatek na spoiny i elementy złączne								1,80%		0,2
dodatek na ocynk								5,00%		0,6
									suma	14,2
wykonać konstrukcji :								2	suma:	28

WSPORNIK do Przebudowy podpory rys.6										
Pozycja na rys.	PROFIL	Gatunek	Wskaźnik masy		grubość	szer.	długość	masa	ilość	masa
		materiału	kg	jednostka	[mm]	[mm]	[mm]	1 elem	szt.	razem [kg]
1	UPN 100	St3S	10,6	mb	-	-	1047	11,1	1	11,10
2	L 100x100x10	St3S	15	mb	10	-	140	2,1	1	2,10
3	L 100x100x10	St3S	15	mb	10	-	140	2,1	1	2,10
4	bl.1x1x1	St3S	5,652	mb	8	90	90	0,5	1	0,51
Śruba M16 kl.5.8 - 50mm			107	1000szt.				0,11	3	0,32
podkładki M16			11,3	1000szt.				0,01	3	0,03
nakrętki M16			33,2	1000szt.				0,03	6	0,20
dodatek na spoiny i elementy złączne								1,80%		0,3
dodatek na ocynk								5,00%		0,8
									suma	17,4
wykonać konstrukcji :								4	suma:	70
<b>CAŁKOWITA ILOŚĆ STALI [kg]</b>										<b>154</b>

\*\*\*\*\*



**CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA**

LINY:		
nr liny	poziom odciągów	długość liny [m]:
1	1 poziom	17
2		17
3		17
4		17
5	2 poziom	22
6		22
7		22
8		22
9	3 poziom	28
10		28
11		28
12		28
<b>Sumaryczna długość liny 8mm - splot 6x19</b>		<b>268</b>

ELEMENTY MOCUJĄCE LINY:			
zestawienie:		dla 1 liny	dla 12 lin
lp	Nazwa	ilość [szt.]:	ilość [szt.]:
1	kausza	2	24
2	zaciski	10	120
3	śruba rzymska M12 oko-oko	1	12
4	szekla	1	12
POZOSTAŁE:			
zestawienie:		dla 1 kołnierza	dla 3 kołnierzy
lp	Nazwa	ilość [szt.]:	ilość [szt.]:
5	śruby M16 kl. 8.8 - 70mm do kołnierzy	8	24

Schemat montażu na 1 linie:		
elementy na górze liny	kausza (na istniejącej szkle gr 18 mm)	1
	zaciski	5
elementy na dole liny	zaciski	5
	śruba rzymska oko-oko	1
	szekla	1

**CZEŚĆ TELEKOMUNIKACYJNA**

KABLE:						
lp	Nazwa artykułu / typ	j.m.	ilość, długość:	zapas:	ilość dł. łącznie:	
1	antena CXL 2-3/167-174 MHz-PT (nr 6,7)	szt.	2		2	
2	antena CXL 2-3LW/166-175 MHz (nr 8,9)	szt.	2		2	
3	antena CXL 2-3LW/166-175 MHz (nr 10,11)	szt.	2		2	
4	jumper RG214 L=2m, złącza N-m.	szt.	12	0	12	
6	feeder LDF4 50A	mb	26	6	32	
7	feeder LDF4 50A	mb	26	6	32	
8	feeder LDF4 50A	mb	33	6	39	
9	feeder LDF4 50A	mb	33	6	39	
10	feeder LDF4 50A	mb	39	6	45	
11	feeder LDF4 50A	mb	39	6	45	
12	złącze N-m. na LDF4	szt.	39	6	45	
13	złącze N-f. na LDF4	szt.	39	6	45	
14	opaski stalowe do masztu na uchwyty kablowe RFS co 0,9m	szt.	24	0	24	
15	uchwyty RSB-12 Clip dla kabli na maszcie	szt.	134	6	140	
16	uchwyty RSB-78 Clip dla linek	szt.	59	6	65	
17	wypełnienia gumowe RSB-78 Clip dla linek	szt.	59	6	65	
18	uchwyty Metpol na poddaszu co 0,6m	szt.	52	8	60	
19	BAKS 100	mb	16	0	16	
20	uchwyty do belek drewnianych dla BAKS	szt.	20	6	26	
21	szafa z urządzeniami	szt.	1		1	
22	Przepust przez dachówki- wg. wiedzy wykonawcy, sugerowany systemowy	szt.	1		1	

**CZEŚĆ ELEKTRYCZNA**

INSTALACJA ODGROMOWA:			
lp	Nazwa artykułu / typ	j.m.	ilość, długość:
1	złącza krzyżowe	szt.	2
2	przewód HV - alternatywnie LgY50m m,	mb	21
3	Linka LgY 35m m <sup>2</sup>	mb	6
INSTALACJA UZIEMIENIOWA:			
lp	Nazwa artykułu / typ	j.m.	ilość, długość:
1	ochronnik Rosenberger	szt.	6
2	GSU	szt.	1
3	opaska uziomowa	szt.	12
4	linka LgY-35mm	mb	38
5	złącza krzyżowe	szt.	6
6	linka LgY-50mm	mb	14
7	uchwyty	szt.	15
8	rurka PCV	szt.	18
9	szpila GALMAR - cel uzyskanie R<5	kpl.	1

**CXL 2-3C/167-174 MHz-PT**

**3 dBd, Omnidirectional lightning protected Base Station Antenna for 167 - 174 MHz**

**PRELIMINARY DATA SHEET**

**DESCRIPTION**

- CXL 2-3C/167-174 MHz-PT is a sturdy, 3 dBd, vertically polarized, omnidirectional base station antenna, covering 167 - 174 MHz.
- The antenna is provided with our "C" mast bracket, which is a universal, epoxy-coated mounting bracket made of non-corrosive aluminium. The accompanying U-bolts and fittings are made of stainless steel.
- The antenna can be mounted on 27 to 65 mm dia. mast tubes and it is possible to lead the cable either along the inside or on the outside of the mast tube.
- The antenna element is completely enclosed in a glass fibre shroud, ensuring undisturbed performance in all climates.
- To substantially reduce noise caused by atmospherical discharges, all metal parts in the antenna are DC-grounded. Consequently, the antenna shows a DC-short across the coaxial cable.
- This antenna is constructed to ensure long dependable service in all climates.



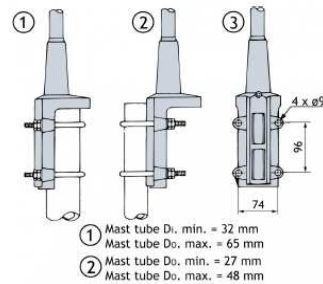
**ORDERING DESIGNATIONS**

TYPE	PRODUCT NO.
CXL 2-3C/167-174 MHz-PT	100000519

**SPECIFICATIONS**

ELECTRICAL	
MODEL	CXL 2-3C/167-174 MHz-PT
ANTENNA TYPE	1/2 λ coaxial dipole
FREQUENCY	167 - 174 MHz
IMPEDANCE	Nom. 50 Ω
RADIATION	Omnidirectional
POLARIZATION	Vertical
GAIN	5 dBi ± 3 dBd
BANDWIDTH	7 MHz
SWR	≤ 1.75
MAX. POWER	150 W
ANTISTATIC PROTECTION	All metal parts DC-grounded (connector shows a DC-short)
MECHANICAL	
TEMP. RANGE	-30° C → +70° C
CONNECTOR	N-female
WIND SURFACE	0.117 m² / 1.26 ft²
WIND LOAD	137 N @ 160 km/h / 99.42 mph.
MAX. WIND SPEED	200 km/h / 125 mph.
COLOUR	Marine white
MATERIALS	Radome : Polyurethane-coated glass fibre Mounting bracket : Seawater resistant aluminium, epoxy-coated
TOTAL HEIGHT	Approx. 2.8 m / 110.24 in.
WEIGHT	Approx. 5.0 kg / 11.02 lb.
MOUNTING	On 27 - 65 mm / 1.06 - 2.56 in. dia. mast tube

**MULTI-PURPOSE MOUNTING BRACKET**





## CXL 2-3LW/...

*Lightweight, 3 dBd Base Station and Marine Antenna for the 2 m Band*

**DESCRIPTION:**

- ★ CXL 2-3LW/... is a 3 dBd, vertically polarised, omnidirectional base station and marine antenna, which covers the VHF-band in 4 models.
- ★ Provided with the sturdy "LW" mast mount – a lightweight, multipurpose, epoxy-coated mounting bracket made of non-corrosive aluminium.
- ★ The accompanying U-bolts and fittings are made of stainless steel.
- ★ To be mounted on vertical or horizontal mast tubes, 16 to 54 mm in outer diameter.
- ★ The cable can be led either on the outside or along the inside of the mast tube.
- ★ Large bandwidth with respect to both SWR and gain.
- ★ The phasing of the radiating elements is adjusted to yield maximum gain in the horizontal plane, with the level of the sidelobes reduced to a minimum.
- ★ The carefully designed, broad-banded antenna element is sealed in a high-quality conical glassfiber tube with low wind-load, which will ensure undisturbed performance by corrosive environments.
- ★ To substantially reduce noise caused by atmospherical discharges, all metal parts in the antenna are DC-grounded. Consequently, the antenna shows a DC-short across the coaxial cable.
- ★ The CXL 2-3LW/... is a vibration-proof, lightweight, slim-line, corrosion resistant, modern style base station and marine antenna.

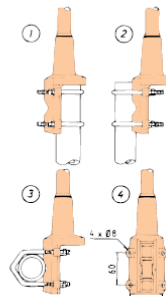
**SPECIFICATIONS:**

ELECTRICAL	
MODEL	CXL 2-3LW/...
ANTENNA TYPE	Broad-banded colinear antenna
FREQUENCY	Bands within 146-175 MHz
IMPEDANCE	Nom. 50 Ω
RADIATION	Omnidirectional
POLARISATION	Vertical
GAIN	5 dBi 3 dBd
HALF POWER BEAMWIDTH	30°
BAND WIDTH	9 MHz
SWR	≤ 1.5
MAX. POWER	150 watts
ANTISTATIC PROTECTION	All metal parts DC-grounded (connect or shows a DC-short)
MECHANICAL	
TEMP. RANGE	-30° C → +70° C
CONNECTOR	N-female
WIND SURFACE	0.0651 m²
WIND LOAD	82 N @ 160 km/h
COLOUR	Marine white
MATERIALS	Shroud: Polyurethane coated glassfiber Mounting bracket: Seawater resistant aluminium, epoxy-coated Clamps: Stainless steel
TOTAL HEIGHT	Approx. 2.8 m
DIA. IN TOP END	15 mm
DIA. IN BOTTOM END	23 mm
WEIGHT	Approx. 1.4 kg
MOUNTING	On 16 to 54 mm dia. mast tube

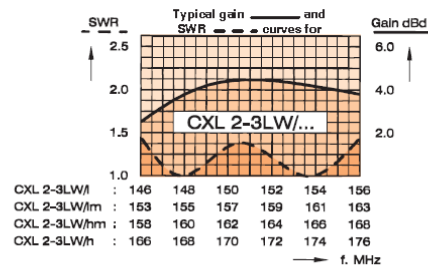
**ORDERING DESIGNATIONS**

TYPENO.	FREQUENCY
CXL 2-3LW/l	146-154 MHz
CXL 2-3LW/m	153-162 MHz
CXL 2-3LW/hm	158-167 MHz
CXL 2-3LW/h	166-175 MHz

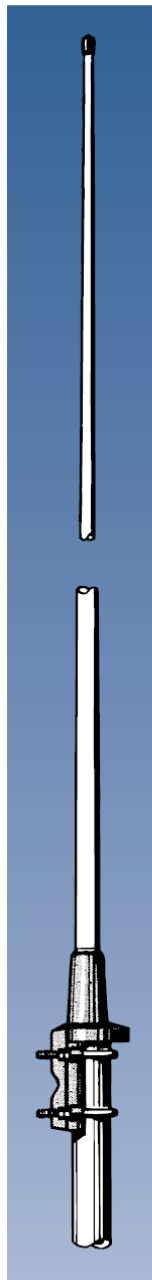
**MULTI-PURPOSE MOUNTING BRACKET:**



- ① Mast tube D<sub>1</sub> min. = 30 mm  
Mast tube D<sub>2</sub> max. = 54 mm
- ② Mast tube D<sub>1</sub> max. = 54 mm  
Mast tube D<sub>2</sub> min. = 16 mm
- ③ Mast tube D<sub>1</sub> max. = 54 mm  
Mast tube D<sub>2</sub> min. = 16 mm



**PLEASE NOTE:**  
The antenna is delivered with a DC-connection between the antenna element and the mounting bracket.



12.2005

PROCOM A/S reserve the right to amend specifications without prior notice.





HELIAX® Coaxial Cables

**1/2" Foam Dielectric,  
LDF Series – 50-ohm**



**LDF4-50A**

Description	Type No.
-------------	----------

**Cable Ordering Information**

<b>Standard Cable</b>	
1/2" Standard Cable, Standard Jacket	LDF4-50A
<b>Fire Retardant Cables</b>	
1/2" Fire Retardant Jacket (CATVX)	LDF4RN-50A
1/2" Fire Retardant Jacket (CATVR)	LDF4RN-50A
<b>Low VSWR and Specialized Cables</b>	
1/2" Low VSWR, specify operating band	LDF4P-50A-(**)
Phase Stabilized and Phase Measured Cable	See page 590
<b>Jumper Cable Assemblies</b> – See page 584	

\*\* Insert suffix number from "Low VSWR Specifications" table, page 498

**Characteristics**

Electrical	
Impedance, ohms	50 ± 1
Maximum Frequency, GHz	8.8
Velocity, percent	88
Peak Power Rating, kW	40
dc Resistance, ohms/1000 ft (1000 m)	
Inner	1.45 (1.48)
Outer	0.58 (1.90)
dc Breakdown, volts	4000
Jacket Spark, volts RMS	8000
Capacitance, pF/ft (m)	23.1 (75.8)
Inductance, µH/ft (m)	0.058 (0.19)
Mechanical	
Outer Conductor	Copper
Inner Conductor	Copper-Clad Aluminum
Diameter over Jacket, in (mm)	0.63 (16)
Diameter over Copper Outer Conductor, in (mm)	0.55 (14)
Diameter Inner Conductor, in (mm)	0.189 (4.6)
Nominal Inside Transverse Dimensions, cm	1.11
Minimum Bending Radius, in (mm)	5 (125)
Number of Bends, minimum (typical)	15 (50)
Bending Moment, lb-ft (N·m)	2.8 (3.8)
Cable Weight, lb/ft (kg/m)	0.15 (0.22)
Tensile Strength, lb (kg)	250 (113)
Flat Plate Crush Strength, lb/in (kg/mm)	110 (2.0)

**Attenuation and Average Power Ratings**

Frequency MHz	Attenuation dB/100 ft	Attenuation dB/100 m	Average Power, kW
0.5	0.045	0.149	40.0
1	0.064	0.211	35.8
1.5	0.079	0.259	29.2
2	0.091	0.299	25.3
10	0.205	0.672	11.3
20	0.291	0.954	7.93
30	0.357	1.17	6.46
50	0.463	1.52	4.98
88	0.619	2.03	3.73
100	0.661	2.17	3.49
108	0.688	2.26	3.36
150	0.815	2.67	2.83
174	0.880	2.89	2.62
200	0.946	3.10	2.44
300	1.17	3.83	1.97
400	1.36	4.46	1.70
450	1.45	4.75	1.59
500	1.53	5.02	1.51
512	1.55	5.08	1.49
600	1.69	5.53	1.37
700	1.83	6.01	1.26
800	1.97	6.46	1.17
824	2.00	6.56	1.15
894	2.09	6.85	1.10
960	2.17	7.12	1.06
1000	2.22	7.28	1.04
1250	2.51	8.23	0.921
1500	2.77	9.09	0.833
1700	2.97	9.74	0.777
1800	3.07	10.1	0.753
2000	3.25	10.7	0.710
2100	3.34	11.0	0.691
2200	3.43	11.2	0.673
2300	3.52	11.5	0.657
3000	4.09	13.4	0.565
3400	4.39	14.4	0.526
4000	4.82	15.8	0.479
5000	5.49	18.0	0.421
6000	6.11	20.1	0.378
8000	7.26	23.8	0.318
8800	7.69	25.2	0.300

**Standard Conditions:**

For attenuation, VSWR 1.0, ambient temperature 20°C (68°F).  
For Average Power, VSWR 1.0, ambient temperature 40°C (104°F), inner conductor temperature 100°C (212°F), no solar loading.





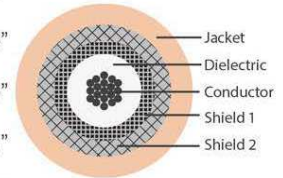
## RG214 Cable Specifications

RG 214 coax features a stranded, silver-plated inner conductor, polyethylene dielectric, two silver-plated copper outer conductors and a PVC jacket. Mil Spec equivalent is M17/75-RG214 Cable. See below for full RG214 cable specifications.



### RG-214 Coax Construction OD (In.)

<b>Conductor:</b>	7/.030" Silver Plated Copper (SPC)	.089"
<b>Dielectric:</b>	Solid Polyethylene, color natural (PE)	.285"
<b>Shield 1:</b>	96% Silver Plated Copper Braid	.313"
<b>Shield 2:</b>	98% Silver Plated Copper Braid	.341"
<b>Jacket:</b>	PVC (Non-contaminating vinyl, Type IIA)	.425"



### RG 214 Coax Physical Characteristics

<b>Weight per 1000':</b>	138 lbs. Nom.
<b>Operating temperature range:</b>	-40°C to +80°C

RG214 cable specifications for electrical characteristics are continued on the next page.

Allied Wire & Cable, Inc. International Headquarters: 101 Kestrel Drive, Collegeville, PA 19426

Collegeville, PA  
P: 800-828-9473  
F: 800-615-9473

Tampa, FL  
P: 866-650-9473  
F: 866-258-9510

Merrimack, NH  
P: 800-227-1025  
F: 603-423-9391

Las Vegas, NV  
P: 888-991-9473  
F: 702-492-9600

Pewaukee, WI  
P: 800-535-3271  
F: 800-546-5563

Florida • Nevada • New York • New Hampshire • Pennsylvania • South Carolina • Tennessee • Texas • Wisconsin



\*\*\*\*\*



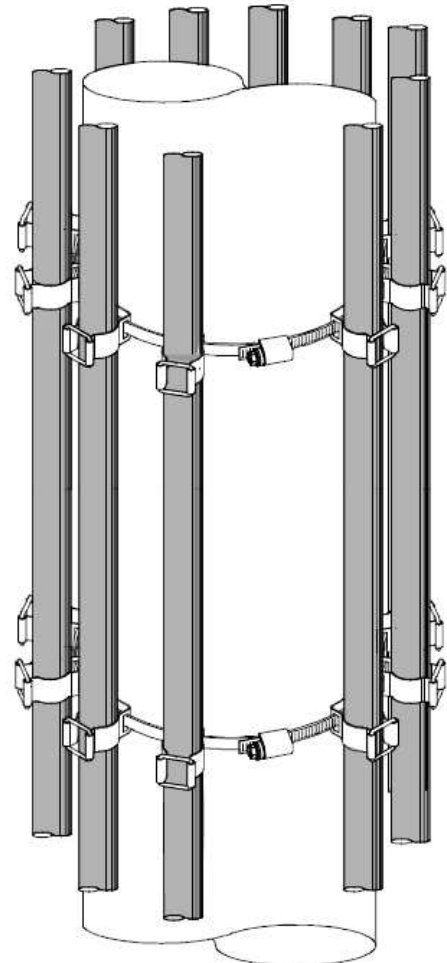
### RSB Clip

Dieser Clip ist für unterschiedliche Montagesituationen geeignet und entspricht allen Anforderungen an Schellen und Befestigungsmaterial.

- Rostfreier Stahl Bügel = **RSB**
- widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse
- sichere Befestigung am Halteprofil
- keine Verformung des Kabels und deshalb keine dadurch bewirkte Verschlechterung der elektrischen Übertragungseigenschaften
- einfache und schnelle Montage und Demontage
- wenige Einzelteile
- Rucksack-Optionen, auch für Kabel mit unterschiedlichen Durchmessern

This clip is applicable to many different mounting situations and meets all requirements of cable clamps and mounting hardware:

- RSB means stainless steel hanger (in German: **R**ostfreier **S**tahl **B**ügel)
- resistant against all environmental influences
- secure cable mounting to fixing profile
- cable deformation avoided, no reduction of the electrical properties
- quick and simple assembly and disassembly
- few parts
- Rucksack option also for cables of different sizes



Rohrbefestigung mit Edelstahl rohrschele (RMA-xxx) oder für große Durchmesser STRAP-2

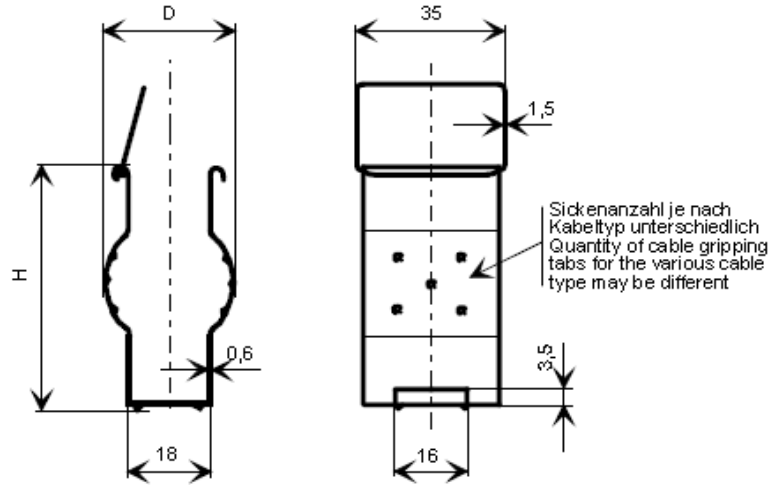
Pipe mount with round member adapter (RMA-xxx) or for larger diameter the STRAP-2

Application Note AN 040511

RADIO FREQUENCY SYSTEMS  
The Clear Choice®



**RSB-Clip**  
Abmessungen / Dimensions



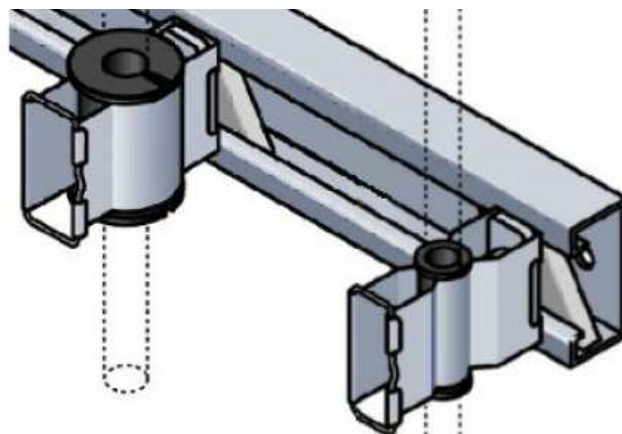
Model number	D	H
RSB12	18	56
RSB-78	29	53,5
RSB-114	41	65,5
RSB-158	52	77,5

AN 040511

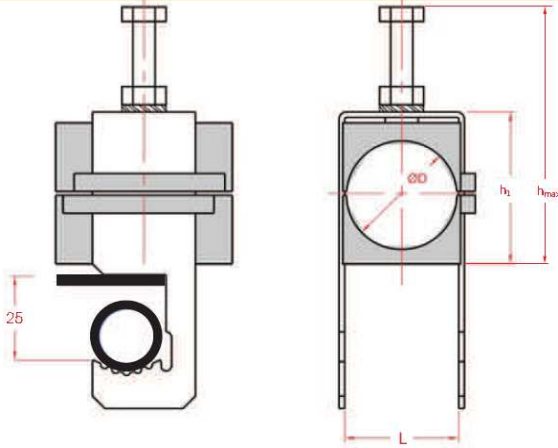
RSB Clip - Application Note

TC-110504

Rev. 01



\*\*\*\*\*



## FC M

Mocowanie kabla na płaskownik,  
 rurę 2-25 mm

**Materiał:** Stal nierdzewna AISI 304  
 Poliamid z włóknem szklanym koloru czarnego,  
 odporny na działanie promieni UV.

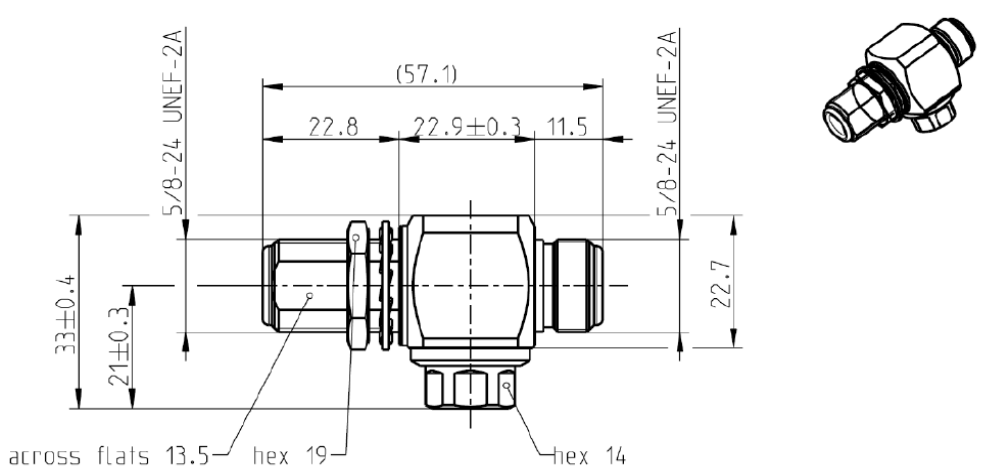
Rodzaj	Kod	Typ kabla	D	L	h <sub>max</sub>	h <sub>1</sub>			
	FC M 1x8 (8)	8 RFF 1/4"-50, SCF 14-50, FSJ1-50A	7-8	22	68	23	4	50	3,2
	FC M 1x1/4" (9)	1/4" LDF1-50	8-9.2	22	68	23	4	50	3,2
	FC M 1x1/4" (10)	1/4" RFF 3/8"-50, SCF38-50, LCF 14-50, FSJ2-50, RG 8, RG 213, H 1000	9.8-10.5	22	68	23	4	50	3,2
	FC M 1x11 (11)	11 RF 3/8"-50, LCF38-50, LDF2-50, RG 214	10.5-11.5	22	68	23	4	50	3,2
	FC M 1x1/2" (14)	1/2" RFF 1/2"-50, SCF 12-50, FSJ4-50B	13-14	22	73	28	4	50	3,1
	FC M 1x1/2" (17)	1/2" RF 1/2"-50, LCF 12-50, LDF4-50A	16-17	22	73	28	4	50	3,1
	FC M 1x5/8" (22)	5/8" RF 5/8"-50, LCF58-50, LDF4.5-50	21-22.2	34	89	44	6	50	6,1
	FC M 1x7/8" (28)	7/8" RF 7/8"-50, LCF 78-50A, LDF5-50A	27-28	34	89	44	6	50	5,7
	FC M 1x1.1/4" (40)	1 1/4" RF 1 1/4"-50, LCFS 114-50A, LDF6-50	39-40	46	117	67	8	50	8,8
	FC M 1x1.5/8" (52)	1 5/8" RF 1 5/8"-50, LCF 158-50A, LDF7-50A	50-52	58	113	68	8	50	10,7
FC M 1x2.1/4" (60)	2 1/4" RF 2 1/4"-50, LCF 214-50A, LDF12-50	59-60	67	130	80	8	25	7,4	
	FC M 2x8 (8)	8 RFF 1/4"-50, SCF 14-50, FSJ1-50A	7-8	22	88	43	4	50	4,6
	FC M 2x1/4" (9)	1/4" LDF1-50	8-9.2	22	88	43	4	50	4,6
	FC M 2x1/4" (10)	1/4" RFF 3/8"-50, SCF38-50, LCF 14-50, FSJ2-50, RG 8, RG 213, H 1000	9.8-10.5	22	88	43	4	50	4,6
	FC M 2x11 (11)	11 RF 3/8"-50, LCF38-50, LDF2-50, RG 214	10.5-11.5	22	88	43	4	50	4,6
	FC M 2x1/2" (14)	1/2" RFF 1/2"-50, SCF 12-50, FSJ4-50B	13-14	22	93	48	4	50	4,4
	FC M 2x1/2" (17)	1/2" RF 1/2"-50, LCF 12-50, LDF4-50A	16-17	22	93	48	4	50	4,4
	FC M 2x5/8" (22)	5/8" RF 5/8"-50, LCF58-50, LDF4.5-50	21-22.2	34	128	83	6	50	8,6
	FC M 2x7/8" (28)	7/8" RF 7/8"-50, LCF 78-50A, LDF5-50A	27-28	34	128	83	6	50	9,2
	FC M 2x1.1/4" (40)	1 1/4" RF 1 1/4"-50, LCFS 114-50A, LDF6-50	39-40	46	168	118	8	25	6,6
	FC M 2x1.5/8" (52)	1 5/8" RF 1 5/8"-50, LCF 158-50A, LDF7-50A	50-52	58	180	130	8	25	8,2
FC M 2x2.1/4" (60)	2 1/4" RF 2 1/4"-50, LCF 214-50A, LDF12-50	59-60	67	203	153	8	20	8,6	
	FC M 3x8 (8)	8 RFF 1/4"-50, SCF 14-50, FSJ1-50A	7-8	222	108	63	4	50	6
	FC M 3x1/4" (9)	1/4" LDF1-50	8-9.2	22	108	63	4	50	6
	FC M 3x1/4" (10)	1/4" RFF 3/8"-50, SCF38-50, LCF 14-50, FSJ2-50, RG 8, RG 213, H 1000	9.8-10.5	22	108	63	4	50	6
	FC M 3x11 (11)	11 RF 3/8"-50, LCF38-50, LDF2-50, RG 214	10.5-11.5	22	108	63	4	50	6
	FC M 3x1/2" (14)	1/2" RFF 1/2"-50, SCF 12-50, FSJ4-50B	13-14	22	113	68	4	50	5,7
	FC M 3x1/2" (17)	1/2" RF 1/2"-50, LCF 12-50, LDF4-50A	16-17	22	113	68	4	50	5,7
	FC M 3x5/8" (22)	5/8" RF 5/8"-50, LCF58-50, LDF4.5-50	21-22.2	34	167	122	6	50	12,7
	FC M 3x7/8" (28)	7/8" RF 7/8"-50, LCF 78-50A, LDF5-50A	27-28	34	167	122	6	50	12,2
	FC M 3x1.1/4" (40)	1 1/4" RF 1 1/4"-50, LCFS 114-50A, LDF6-50	39-40	46	218	168	8	25	8,7
	FC M 3x1.5/8" (52)	1 5/8" RF 1 5/8"-50, LCF 158-50A, LDF7-50A	50-52	58	243	193	8	25	11,2
FC M 3x2.1/4" (60)	2 1/4" RF 2 1/4"-50, LCF 214-50A, LDF12-50	59-60	67	277	227	8	20	11,4	
	FC M 4x8 (8)	8 RFF 1/4"-50, SCF 14-50, FSJ1-50A	7-8	22	127	82	4	50	7,4
	FC M 4x1/4" (9)	1/4" LDF1-50	8-9.2	22	127	82	4	50	7,4
	FC M 4x1/4" (10)	1/4" RFF 3/8"-50, SCF38-50, LCF 14-50, FSJ2-50, RG 8, RG 213, H 1000	9.8-10.5	22	127	82	4	50	7,4
	FC M 4x11 (11)	11 RF 3/8"-50, LCF38-50, LDF2-50, RG 214	10.5-11.5	22	127	82	4	50	7,4
	FC M 4x1/2" (14)	1/2" RFF 1/2"-50, SCF 12-50, FSJ4-50B	13-14	22	133	88	4	50	7,2
	FC M 4x1/2" (17)	1/2" RF 1/2"-50, LCF 12-50, LDF4-50A	16-17	22	133	88	4	50	7,2
	FC M 4x5/8" (22)	5/8" RF 5/8"-50, LCF58-50, LDF4.5-50	21-22.2	34	206	161	6	25	9,6
	FC M 4x7/8" (28)	7/8" RF 7/8"-50, LCF 78-50A, LDF5-50A	27-28	34	206	161	6	25	9,1
	FC M 4x1.1/4" (40)	1 1/4" RF 1 1/4"-50, LCFS 114-50A, LDF6-50	39-40	46	268	218	8	25	10,8
	FC M 4x1.5/8" (52)	1 5/8" RF 1 5/8"-50, LCF 158-50A, LDF7-50A	50-52	58	306	256	8	20	11,9
	FC M 2x2x8 (8)	8 RFF 1/4"-50, SCF 14-50, FSJ1-50A	7-8	34	89	44	4	50	6,50
	FC M 2x2x1/4" (9)	1/4" LDF1-50	8-9.2	34	89	44	4	50	6,50
	FC M 2x2x1/4" (10)	1/4" RFF 3/8"-50, SCF38-50, LCF 14-50, FSJ2-50, RG 8, RG 213, H 1000	9.8-10.5	34	89	44	4	50	6,50
	FC M 2x2x11 (11)	11 RF 3/8"-50, LCF38-50, LDF2-50, RG 214	10.5-11.5	34	89	44	4	50	6,50





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt • This document is protected by copyright • Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG

RF\_35/05\_10/6\_0

<b>Technical Data Sheet</b>		<b>Rosenberger</b>																					
<b>N 50 Ω</b>	<b>SURGE ARRESTER WITH GAS CAPSULE JACK –JACK</b>	<b>53BK501-KXXXN1</b>																					
																							
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ordering number</th> <th>Voltage depends on gas capsule</th> <th>Gas capsule order number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>53BK501-K090N1</td> <td>90V</td> <td>53ZB01-090</td> </tr> <tr> <td>53BK501-K230N1</td> <td>230V</td> <td>53ZB01-230</td> </tr> <tr> <td>53BK501-K350N1</td> <td>350V</td> <td>53ZB01-350</td> </tr> </tbody> </table>	Ordering number	Voltage depends on gas capsule	Gas capsule order number	53BK501-K090N1	90V	53ZB01-090	53BK501-K230N1	230V	53ZB01-230	53BK501-K350N1	350V	53ZB01-350									
Ordering number	Voltage depends on gas capsule	Gas capsule order number																					
53BK501-K090N1	90V	53ZB01-090																					
53BK501-K230N1	230V	53ZB01-230																					
53BK501-K350N1	350V	53ZB01-350																					
<p>All dimensions are in mm; tolerances according to ISO 2768 m-H</p>																							
<p><b>Interface</b> According to IEC 61169-16, MIL-PRF-39012, CECC 22210</p>																							
<p><b>Documents</b> Assembly instruction 53 MV-A001 Panel piercing B 13</p>																							
<p><b>Material and plating</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>Connector parts</b></td> <td style="width: 33%;"><b>Material</b></td> <td style="width: 33%;"><b>Plating</b></td> </tr> <tr> <td>Center contact</td> <td>CuBe</td> <td>Silver, 3-6 μm</td> </tr> <tr> <td>Outer contact</td> <td>Brass</td> <td>Flash white bronze over silver(e.g. Optargen®)</td> </tr> <tr> <td>Body</td> <td>Brass</td> <td>Flash white bronze over silver(e.g. Optargen®)</td> </tr> <tr> <td>Dielectric</td> <td>PS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gasket</td> <td>Silicone</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gasket</td> <td>NBR</td> <td></td> </tr> </table>			<b>Connector parts</b>	<b>Material</b>	<b>Plating</b>	Center contact	CuBe	Silver, 3-6 μm	Outer contact	Brass	Flash white bronze over silver(e.g. Optargen®)	Body	Brass	Flash white bronze over silver(e.g. Optargen®)	Dielectric	PS		Gasket	Silicone		Gasket	NBR	
<b>Connector parts</b>	<b>Material</b>	<b>Plating</b>																					
Center contact	CuBe	Silver, 3-6 μm																					
Outer contact	Brass	Flash white bronze over silver(e.g. Optargen®)																					
Body	Brass	Flash white bronze over silver(e.g. Optargen®)																					
Dielectric	PS																						
Gasket	Silicone																						
Gasket	NBR																						
Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG P.O.Box 1260 D-84526 Tittmoning Germany <a href="http://www.rosenberger.de">www.rosenberger.de</a>		Tel. : +49 8684 18-0 Fax : +49 8684 18-499 Email : <a href="mailto:info@rosenberger.de">info@rosenberger.de</a>																					
		Page 1 / 2																					

\*\*\*\*\*

Wrocław, dnia 13 - XII - 1990 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI WE WROCŁAWIU  
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ  
pl. Powstańców Warszawy 1

Nr 417/90/UW

**DECYZJA**  
**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 6 ust. 3, § 4 ust. 2, § 7.

i § 13, ust. 1, pkt. 2, lit. - rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz.

46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Jolanta S Ł O W I K - S K O L I N S K A  
(imię i nazwisko)

magister inżynier budownictwa rolniczego

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 8 maja 1960 r. w e Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

\*\*\*\*\*

Obywatel(ka) Jolanta Słowik - Skolińska jest upoważniony(a) do  
(imię i nazwisko)

1. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych;
2. do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami.
3. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

Otrzymuje:

mgr inż. Jolanta Słowik-Skolińska  
ul. Borowska 92/26  
50 -552 Wrocław

Z upoważnienia Wojewody  
ARCHITECTA  
DIREKTORA WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Włodzisław Szostek





**PREZES URZĘDU REGULACJI  
TELEKOMUNIKACJI  
I POCZTY**

*Witold Graboś*

DTK-WSB-6120-3205 /04 (3)

**DECYZJA Nr DTK-WSB/02476/04/U**

z dnia 26 kwietnia 2004 r.

Na podstawie § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U. z 1995 r. Nr120, poz 581 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r.- Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Wiesława Biel z dnia 05.03.2004 r., w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji

**Nadaję Panu** mgr inż. Wiesławowi Biel  
**urodzonemu** 23.12.1969 r. w Łącku

**uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **Projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji radiowej**

**bez ograniczeń**

**UZASADNIENIE**

Na podstawie złożonych dokumentów, przez ubiegającego się o uprawnienia budowlane w telekomunikacji Komisja Egzaminacyjna w postępowaniu kwalifikacyjnym stwierdziła, że spełnił on warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień we wnioskowanym zakresie. Jednocześnie ubiegający się złożył egzamin przed Komisją Egzaminacyjną z pozytywnym wynikiem. Wobec powyższego należało orzec jak na wstępie.

**Decyzja jest ostateczna w administracyjnym toku instancji.**

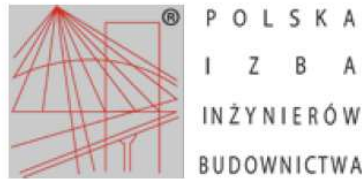
**POUCZENIE**

Od decyzji odwołanie nie przysługuje, jednak stronie niezadowolonej z rozstrzygnięcia służy prawo złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy do Prezesa Urzędu Regulacji Telekomunikacji i Poczty (ul. Kasprzaka 18/20 01-211 Warszawa) w terminie 14 dni od otrzymania decyzji (art.127 § 3 i 129 § 2 Kpa).



**PREZES**  
*Witold Graboś*

\*\*\*\*\*



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-SVJ-T7T-JNT \*

Pan Wiesław Adam Biel o numerze ewidencyjnym DOŚ/BT/0958/04  
adres zamieszkania ul. Hebanowa 30 Smolec, 55-080 Kąty Wrocławskie  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-10-01 do 2017-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-10-03 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

\*\*\*\*\*

POLSKIE CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI  
POLISH CENTRE FOR TESTING AND CERTIFICATION



**CERTYFIKAT SYSTEMU JAKOŚCI**  
**CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM**  
**Nr 603/1/2001**

Potwierdza się, że / This is to certify that:

**Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe**  
**AUDIO BIEL**  
**ul. Dokerska 52/20, 54-142 WROCLAW**  
w następującym zakresie / in the following scope of activities:  
**kompleksowe projektowanie i wykonywanie**  
**instalacji i sieci telekomunikacyjnych**  
complex design and execution  
of telecommunication installations and networks

spełnia wymagania normy **PN - EN ISO 9001:2001** (identycznej z ISO 9001:2000)  
na co dowodem dostarczył audyt przeprowadzony przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji.  
is in conformance with the standard **PN - EN ISO 9001:1996** (identical with ISO 9001:2000).  
The audit carried out by the Polish Centre for Testing and Certification has afforded evidence of the above.

Certyfikat pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania przez dostawcę  
wymagań powyższej normy oraz określonych w Umowie nr 797/2001.  
The certificate holds good if the supplier observes the requirements  
of the above mentioned standard and of the Contract No 797/2001.

Okres ważności certyfikatu: / This certificate is valid:  
od/from **2001-10-30** do/to **2004-10-29**




**DYREKTOR BIURA**  
**Z-ca Dyrektora PCBC ds. Certyfikacji**  
**Sygnatury Jakości**  
**MGR INŻ. LESZEK KIELAK**

Warszawa, dnia: 2001-10-30

Polskie Centrum Badań i Certyfikacji jest uprawnione do działalności w zakresie certyfikacji systemów jakości na podstawie art. 7, ust. 2, pkt 4 Ustawy z dnia 13 kwietnia 1995 r. o Inspekcji i certyfikacji (Dz.U. Nr 55, poz. 229 z późniejszymi zmianami).  
The Polish Centre for Testing and Certification is authorized to act in the area of quality system certification on the basis of the article 7, paragraph 2, point 4 of the Act of Parliament of the 3rd April 1993 on Testing and Certification.

**BUREAU VERITAS**  
Certification



Certyfikat  
Przyznany firmie

**PHU AUDIO BIEL**  
ul. Kwilka 5/7, 54-210 WROCLAW

Bureau Veritas Certification zaświadcza, że System Zarządzania wyżej wymienionej  
organizacją został oceniony i uznany jako zgodny z wymaganiami normy  
i zakresem usług wyszczególnionych poniżej

NORMY

**ISO 9001: 2000**

ZAKRES CERTYFIKACJI

PROJEKTOWANIE I WYKONYWANIE INSTALACJI I SIECI  
TELEKOMUNIKACYJNYCH.

Data przyznania certyfikatu: **7 kwietnia 2008**

Pod warunkiem należytego przestrzegania zasad Systemu Zarządzania,  
certyfikat jest ważny do: **8 kwietnia 2011**

W celu sprawdzenia ważności niniejszego certyfikatu prosimy o kontakt: +48 33 666 85 20  
For details information please contact Bureau Veritas Certification office or our regional office.  
тел. в Москве и в других городах уточняйте.

Data wydania: 7 kwietnia 2008

Numer Certyfikatu: **PLA000102**



Ryszard Jaroszewski



**PCA**  
Polskie Centrum  
Badania i  
Certyfikacji  
AC 081  
QMS

**BUREAU VERITAS**  
Certification



Certyfikat  
Przyznany firmie

**PHU AUDIO BIEL**  
ul. Kwilka 5/7, 54-210 WROCLAW

Bureau Veritas Certification zaświadcza, że System Zarządzania wyżej wymienionej  
organizacją został oceniony i uznany jako zgodny z wymaganiami normy  
i zakresem usług wyszczególnionych poniżej

NORMA

**ISO 9001:2008**

ZAKRES CERTYFIKACJI

PROJEKTOWANIE I WYKONYWANIE INSTALACJI I SIECI  
TELEKOMUNIKACYJNYCH

Data przyznania certyfikatu: **06 kwiecień 2011**

Pod warunkiem należytego przestrzegania zasad Systemu Zarządzania,  
certyfikat jest ważny do: **05 kwiecień 2014**

W celu sprawdzenia ważności niniejszego certyfikatu prosimy o kontakt: +48 22 149 04 00  
For details information please contact Bureau Veritas Certification office or our regional office.  
тел. в Москве и в других городах уточняйте.

Data wydania: 10 kwietnia 2011

Numer Certyfikatu: **PL1100072IP**



Witold Dziugan  
CER Operations Manager



**PCA**  
Polskie Centrum  
Badania i  
Certyfikacji  
AC 081  
QMS

**ISOCERT**

nr 145269/C/2

**CERTYFIKAT**  
**SYSTEMU ZARZĄDZANIA**

Potwierdza się, że:  
**Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe**  
**AUDIO-BIEL Wiesław Biel**  
54-210 Wrocław, ul. Kwilka 5/7

w następującym zakresie:  
projektowanie i wykonywanie instalacji i sieci telekomunikacyjnych

spełnia wymagania normy:  
**PN-EN ISO 9001:2009**

okres ważności certyfikatu: ~~06.04.2014 - 05.04.2015~~

Certyfikat wystawiony przez  
**ISOCERT Sp. z o.o.**  
Dyrektor ds. Certyfikacji  
Tomasz Wycisk



Wrocław, 28.03.2014

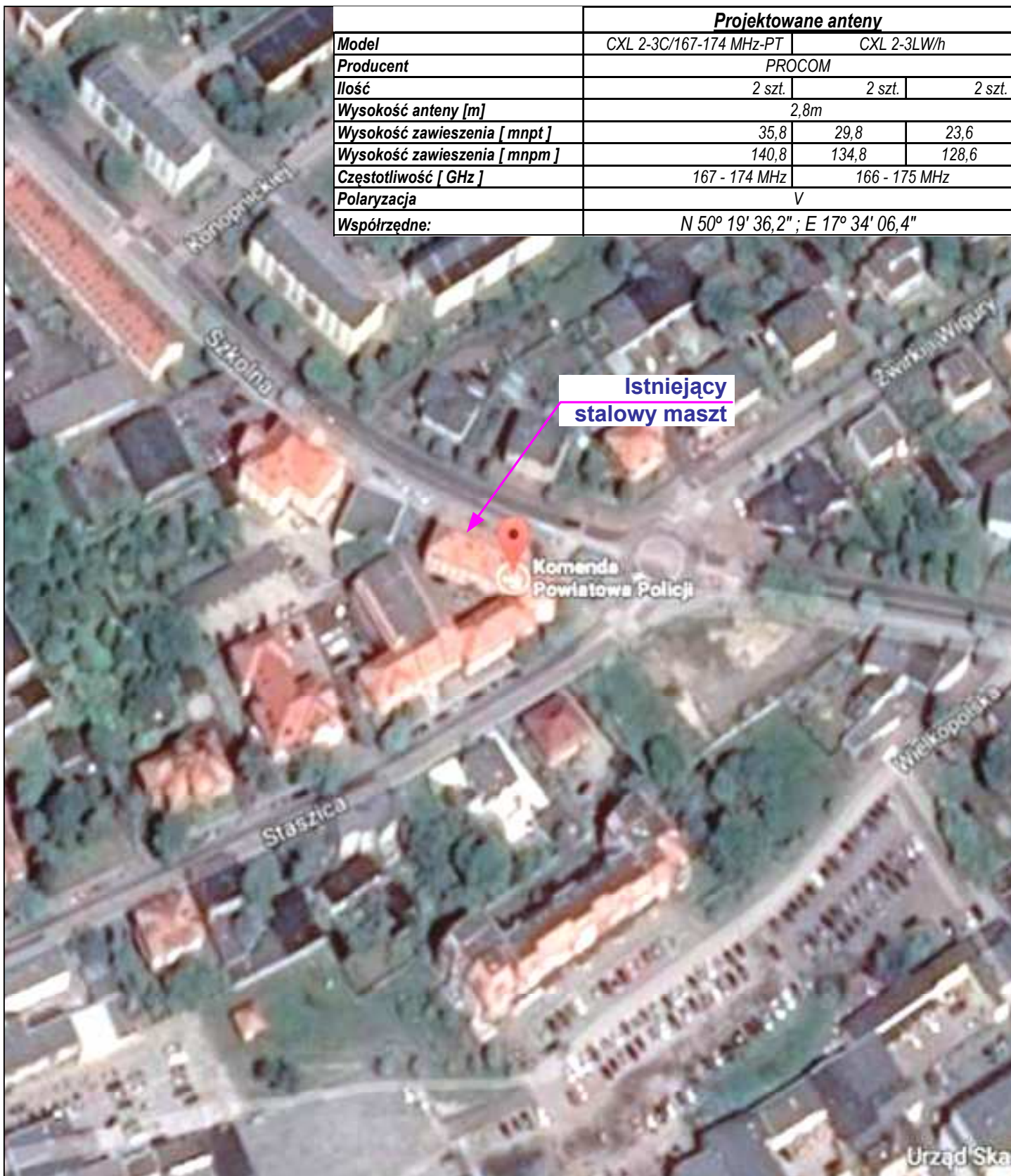



**PCA**  
Polskie Centrum  
Badania i  
Certyfikacji  
AC 139  
QMS

**ISOCERT Sp. z o.o., ul. Mińska 38, 54-610 Wrocław**



				<b>Projektowane anteny</b>		
<b>Model</b>	CXL 2-3C/167-174 MHz-PT	CXL 2-3LW/h				
<b>Producent</b>	PROCOM					
<b>Ilość</b>	2 szt.	2 szt.	2 szt.			
<b>Wysokość anteny [m]</b>	2,8m					
<b>Wysokość zawieszenia [mnpt]</b>	35,8	29,8	23,6			
<b>Wysokość zawieszenia [mnpm]</b>	140,8	134,8	128,6			
<b>Częstotliwość [GHz]</b>	167 - 174 MHz		166 - 175 MHz			
<b>Polaryzacja</b>	V					
<b>Współrzędne:</b>	N 50° 19' 36,2" ; E 17° 34' 06,4"					



Źródło pliku: <https://www.google.pl/maps>

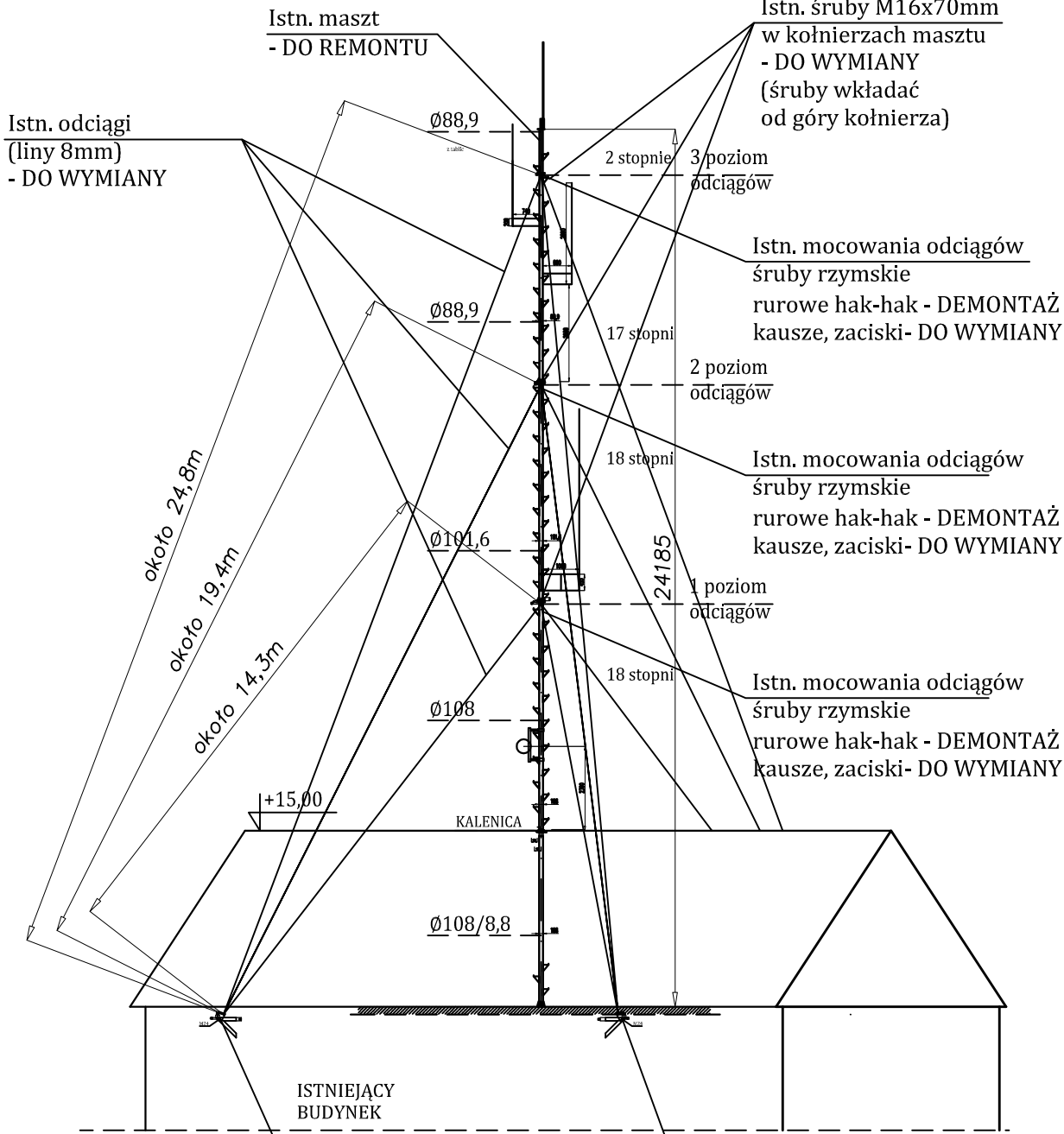


Opracował:	mgr inż. Wiesław Biel	Temat:	
Inwestor:	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań	Maszt antenowy w jednostce KPP Września – remont i instalacja anten	
Lokalizacja:	Komenda Powiatowa Policji we Wrześni ul. Szkolna 23 62-300 Września	Tytuł rysunku:	
 Przedsiębiorstwo Handlowo-Uslugowe AUDIO BIEL ul. Stargardzka 2 – 2a, 54-156 Wrocław e-mail: biuro@audiobiel.pl	Lokalizacja inwestycji		
	Skala:	Data:	Nr Rysunku:
A4	Lipiec 2017	V1	1

# MASZT H=24,2m , STAN ISTNIEJĄCY:

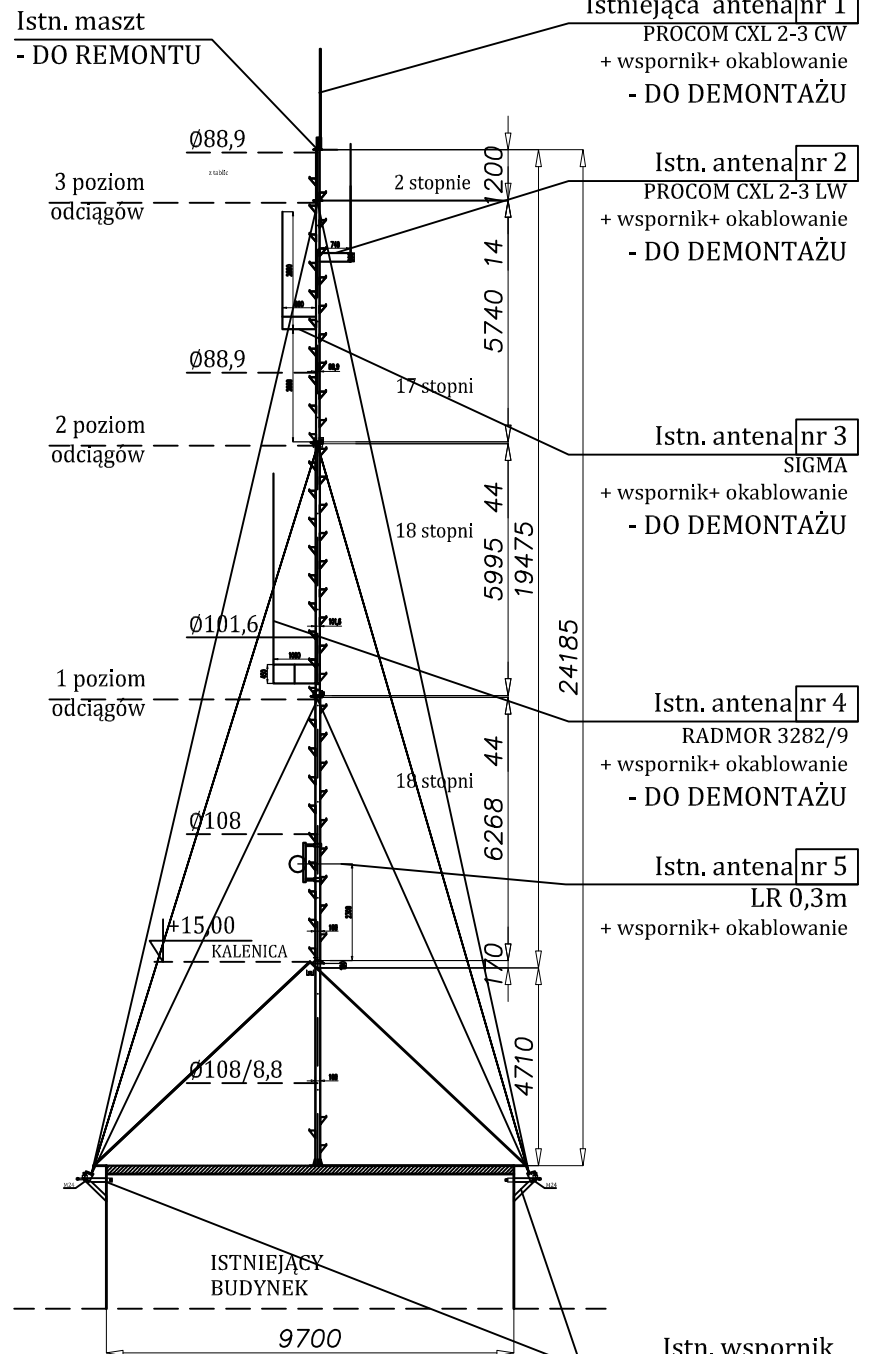
skala 1:180

W1



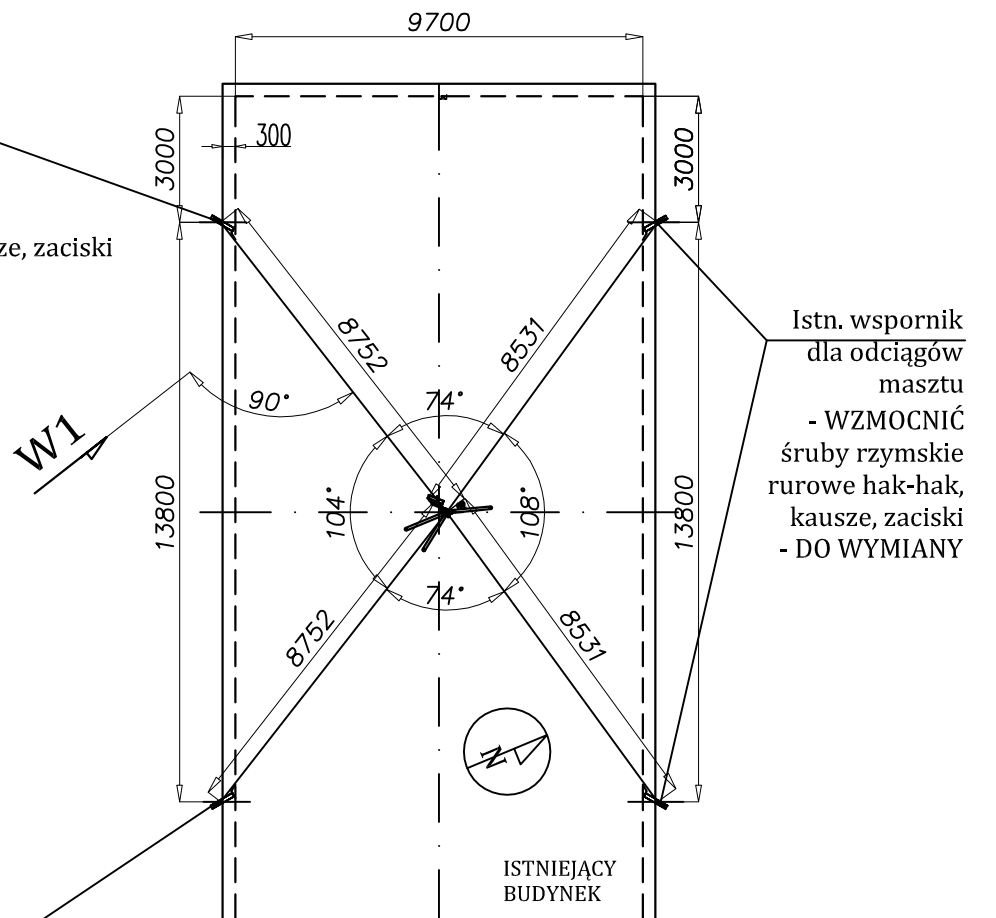
Istn. wspornik dla odciągów masztu - DO WZMOCNIENIA  
śruby rzymskie  
rurowe hak-hak, kausze, zaciski- DO WYMIANY

Istn. wspornik dla odciągów masztu- DO WZMOCNIENIA  
śruby rzymskie  
rurowe hak-hak, kausze, zaciski- DO WYMIANY



Istn. wspornik dla odciągów masztu - DO WZMOCNIENIA  
śruby rzymskie  
rurowe hak-hak, kausze, zaciski- DO WYMIANY

Istn. wspornik dla odciągów masztu - DO WZMOCNIENIA  
śruby rzymskie  
rurowe hak-hak, kausze, zaciski - DO WYMIANY



Istn. wspornik dla odciągów masztu - DO WZMOCNIENIA  
śruby rzymskie  
rurowe hak-hak, kausze, zaciski - DO WYMIANY

Projektował:	mgr inż. Wiesław Biel	Temat:	Maszt antenowy w jednostce KPP Września – dokumentacja i remont
Opracowała:	inż. Agnieszka Kneller	Tytuł rysunku:	Widok ogólny masztu, stan istniejący
Investor:	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań	Skala:	A3 1:180
Lokalizacja:	Komenda Powiatowa Policji w Wrześni Stołowy maszt H=25m ul. Szkolna 23 62-300 Września	Data:	Lipiec 2017
Audio Biel	Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe AUDIO BIEL ul. Stargardzka 2-2c, 54-156 Wrocław tel./fax +48 601969011 e-mail: biuro@audiobielpi	Nr rysunku:	VI 2

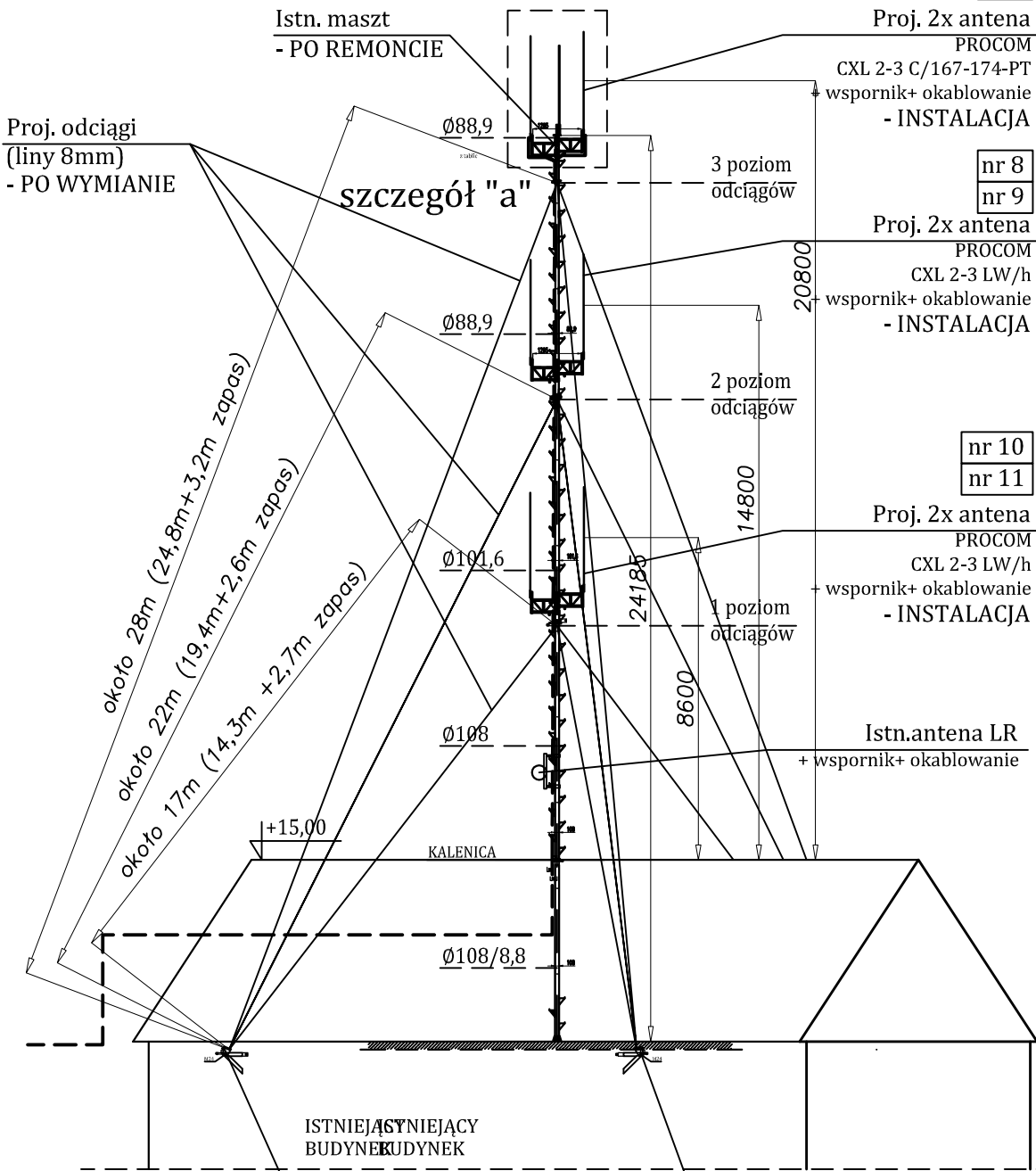


# MASZT H=24,2m , STAN PROJEKTOWANY:

skala 1:180

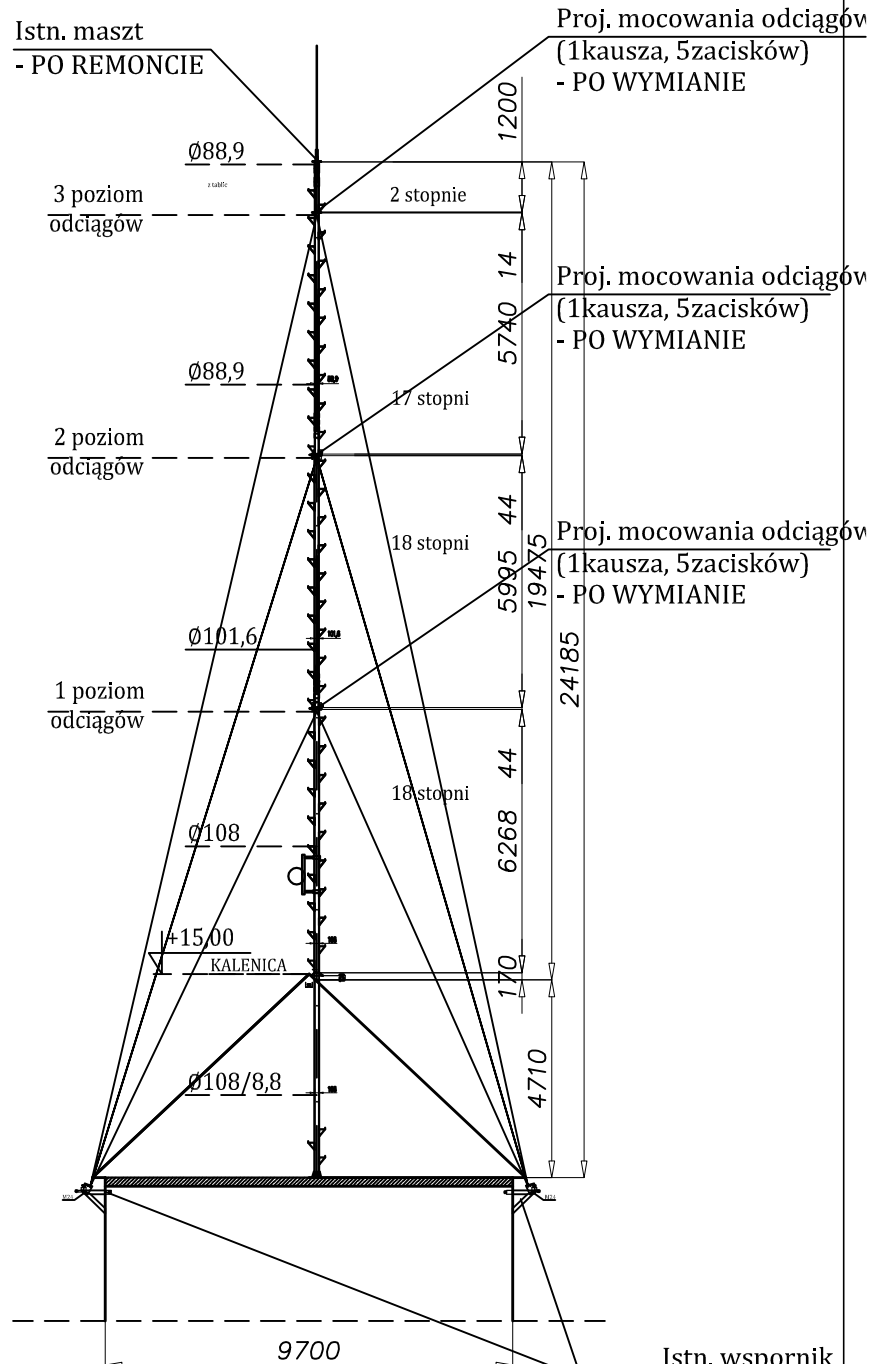
W1

nr 6  
nr 7



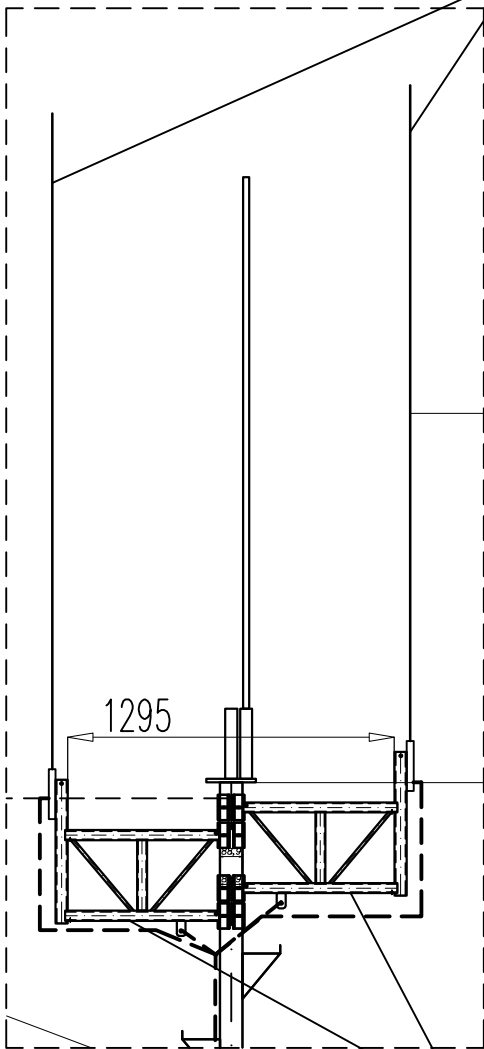
Istn. wspornik dla odciągów masztu - PO WZMOCNIENIU  
1szekła, 1śruba rzymska M12 oko-oko,  
1kausza, 5zacisków - PO WYMIANIE

Istn. wspornik dla odciągów masztu - PO WZMOCNIENIU  
1szekła, 1śruba rzymska M12 oko-oko,  
1kausza, 5zacisków - PO WYMIANIE

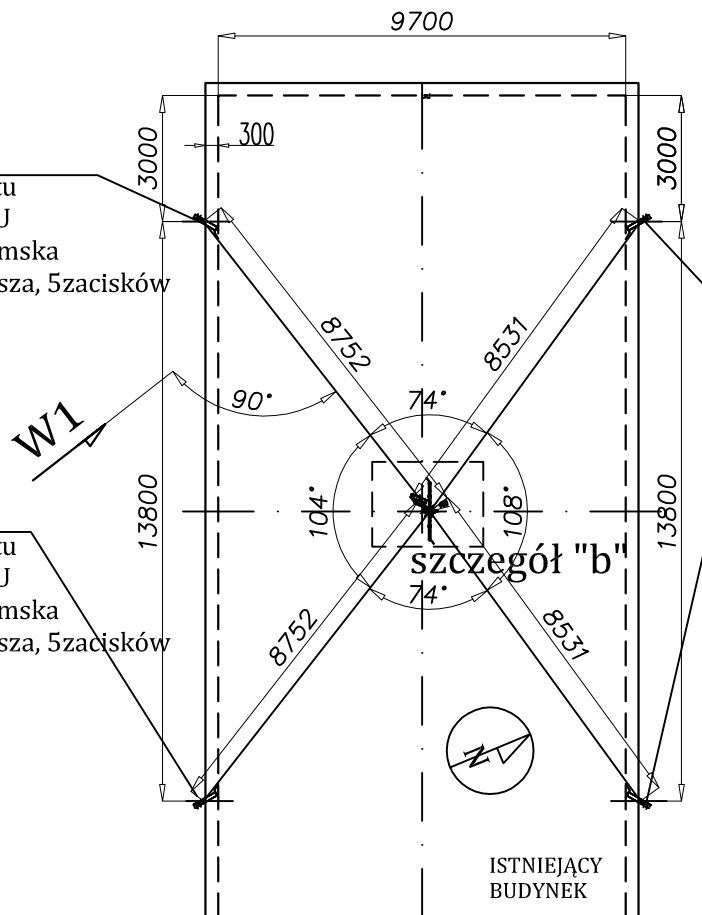
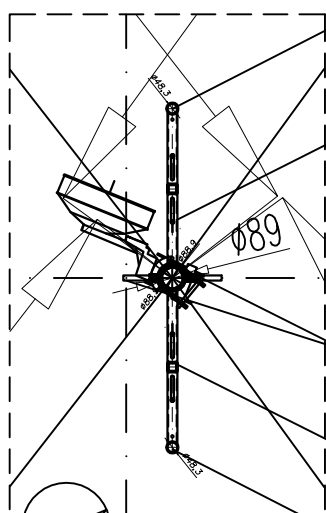


Istn. wspornik dla odciągów masztu - PO WZMOCNIENIU  
1szekła, 1śruba rzymska M12 oko-oko,  
1kausza, 5zacisków - PO WYMIANIE

szczegół "a"  
skala 1:30



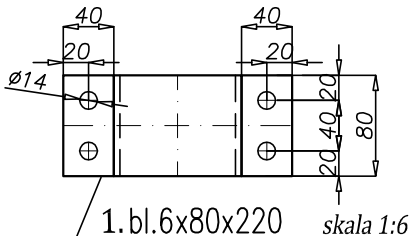
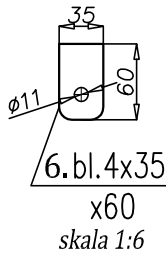
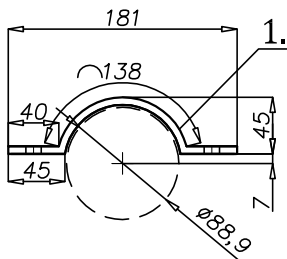
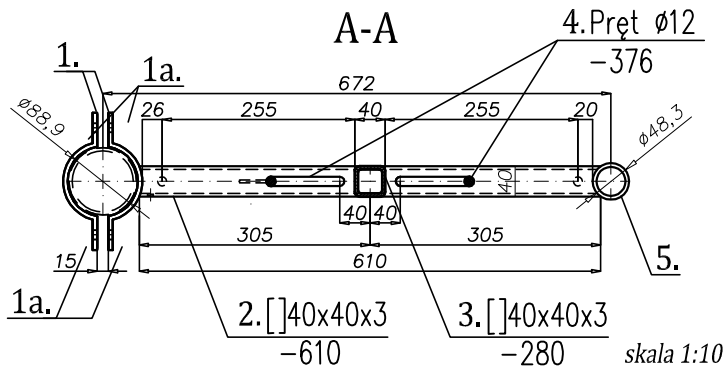
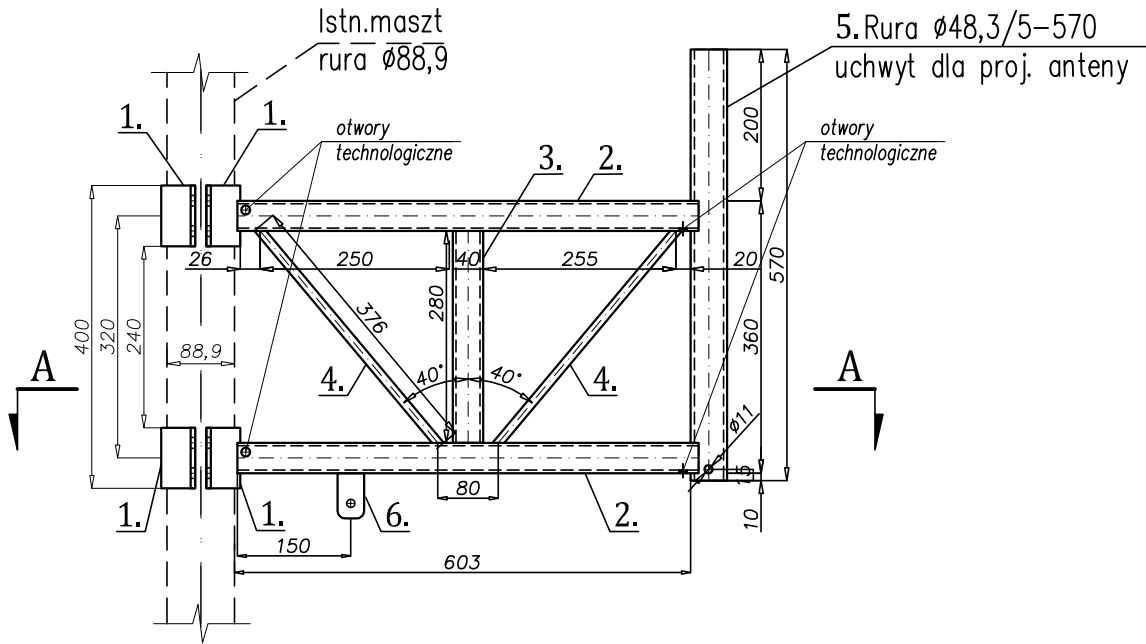
szczegół "b"  
skala 1:30



Istn. wspornik dla odciągów masztu - WZMOCNIONE  
1szekła, 1śruba rzymska M12 oko-oko, 1kausza, 5zacisków - PO WYMIANIE

Projektowała:	mgr inż. Jolanta Słowik-Skolińska	Temat:	Maszt antenowy w jednostce KPP Września - dokumentacja i remont
Opracowała:	inż. Agnieszka Kneller	Tytuł rysunku:	Widok ogólny masztu, stan projektowany
Investor:	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań	Skala:	1:30 A3 1:180
Lokalizacja:	Komenda Powiatowa Policji w Wrześni Stołowy maszt H=25m ul. Szkolna 23 62-300 Września	Data:	Lipiec 2017
Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe AUDIO BIEL	ul. Starogardzka 2-2c, 54-156 Wrocław tel./fax +48 601969011 e-mail: biuro@audiobielpi	Nr rysunku:	VI 3

# Proj.konstrukcja H - 89




## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW dla 1 konstrukcji H - 89:

- 1. bl.6x80x220mm - 4szt.
- 2. [40x40x3-610mm - 2szt.
- 3. [40x40x3-280mm - 1szt.
- 4. Pręt ø12-376mm - 2szt.
- 5. Rura ø48,3/5-570 - 1szt.
- 6. bl.4x35x60mm - 1szt.
- Śruba M12 kl.5.8- 60mm - 8szt.
- Podkładki M12 - 8szt.
- Nakrętki M12 - 16szt.

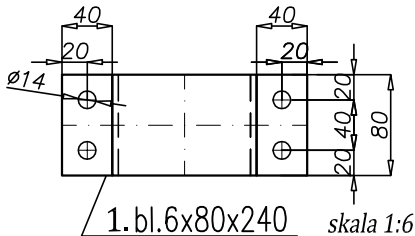
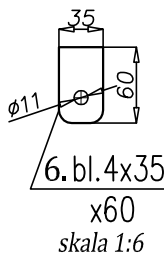
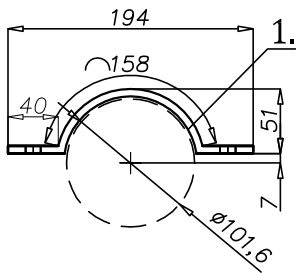
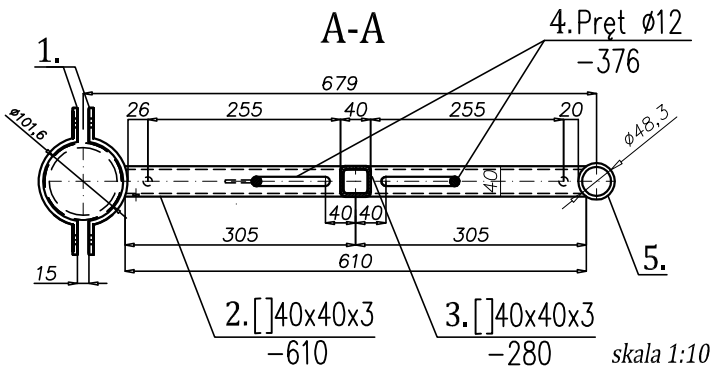
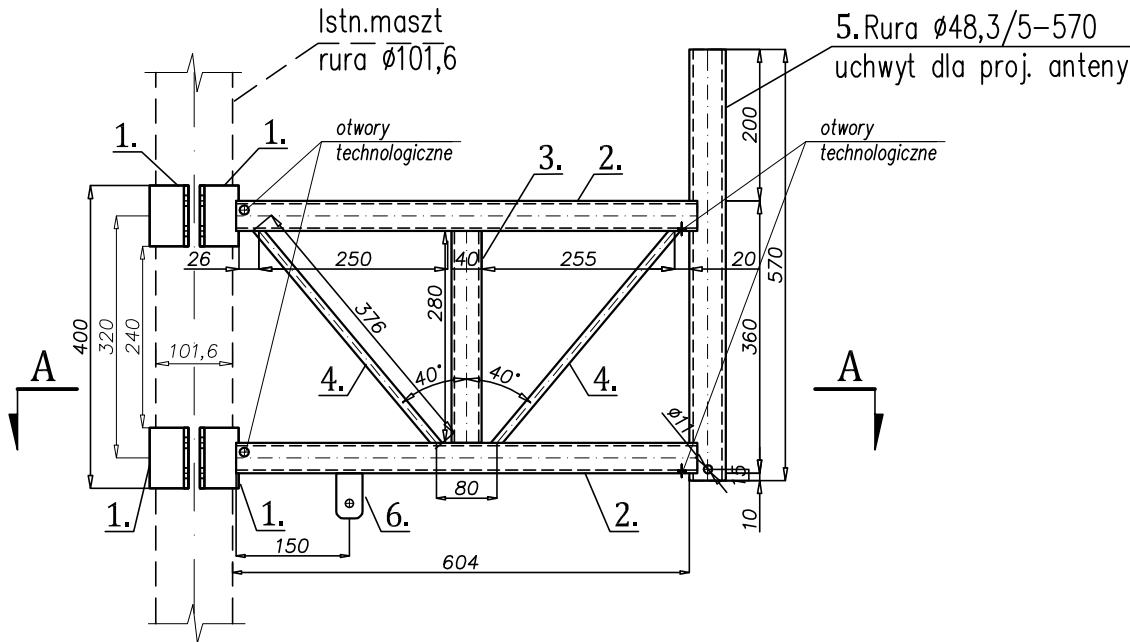
Wykonać 4 komplety H-89

### Uwaga:

- wszystkie wymiary w [mm]
- elementy konstrukcji cynkować ogniowo
- spoiny nieoznakowane wykonać jako pachwinowe o grubości a=0,7g, g
- grubość cieńszego z łączonych elem.
- konstrukcja klasy: 2
- wykonawca jest zobowiązany sprawdzić wszystkie wymiary przed rozpoczęciem prac warsztatowo - montażowych.
- Różnice w rysunkach i pomiarach oraz wszystkie rozbieżności i zmiany projektu uzgadniać z projektantem przed rozpoczęciem prac.

Projektowała:	mgr inż. Jolanta Słownik-Skolińska	Temat:	Maszt antenowy w jednostce KPP Września - dokumentacja i remont		
Opracowała:	inż. Agnieszka Kneller	Tytuł rysunku:	Wspornik H-89		
Inwestor:	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań	Skala:	1:6 A4 1:10	Data:	Lipiec 2017
Lokalizacja:	Komenda Powiatowa Policji we Wrześni Stołowy maszt H=25m ul. Szkolna 23 62-300 Września	Nr rysunku:	4		
 Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe AUDIO BIEL ul. Starogardzka 2-2c 54-156 Wrocław tel./fax +48 601969011 e-mail: biuro@audiobielpol.pl					

# Proj.konstrukcja H - 101



## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW dla 1 konstrukcji H - 101:

1.bl.6x80x240mm	- 4szt.
2.[40x40x3-610mm	- 2szt.
3.[40x40x3-280mm	- 1szt.
4.Pręt Ø12-376mm	- 2szt.
5.Rura Ø48,3/5-570	- 1szt.
6.bl.4x35x60mm	- 1szt.
Śruba M12 kl.5.8- 60mm	- 8szt.
Podkładki M12	- 8szt.
Nakrętki M12	- 16szt.

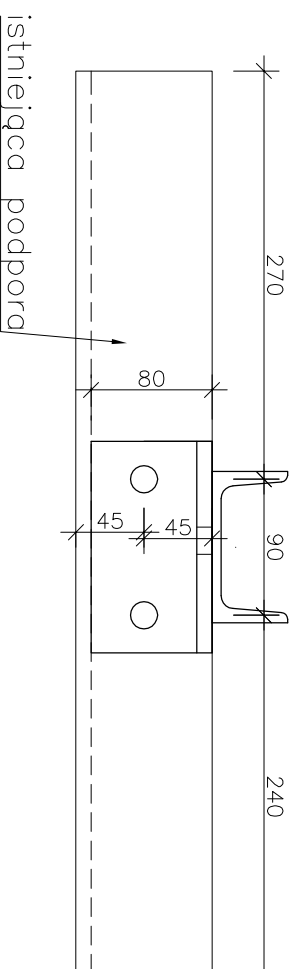
Wykonać 2 komplety H-101

### Uwaga:

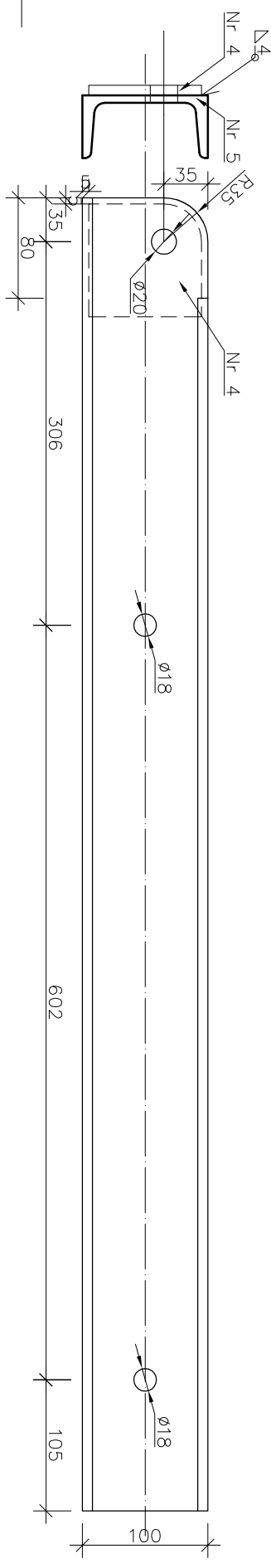
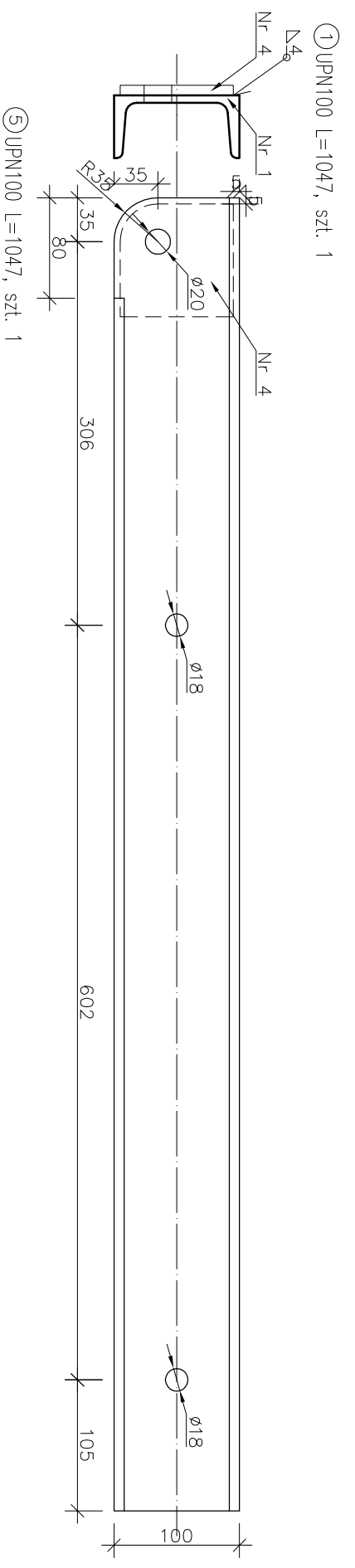
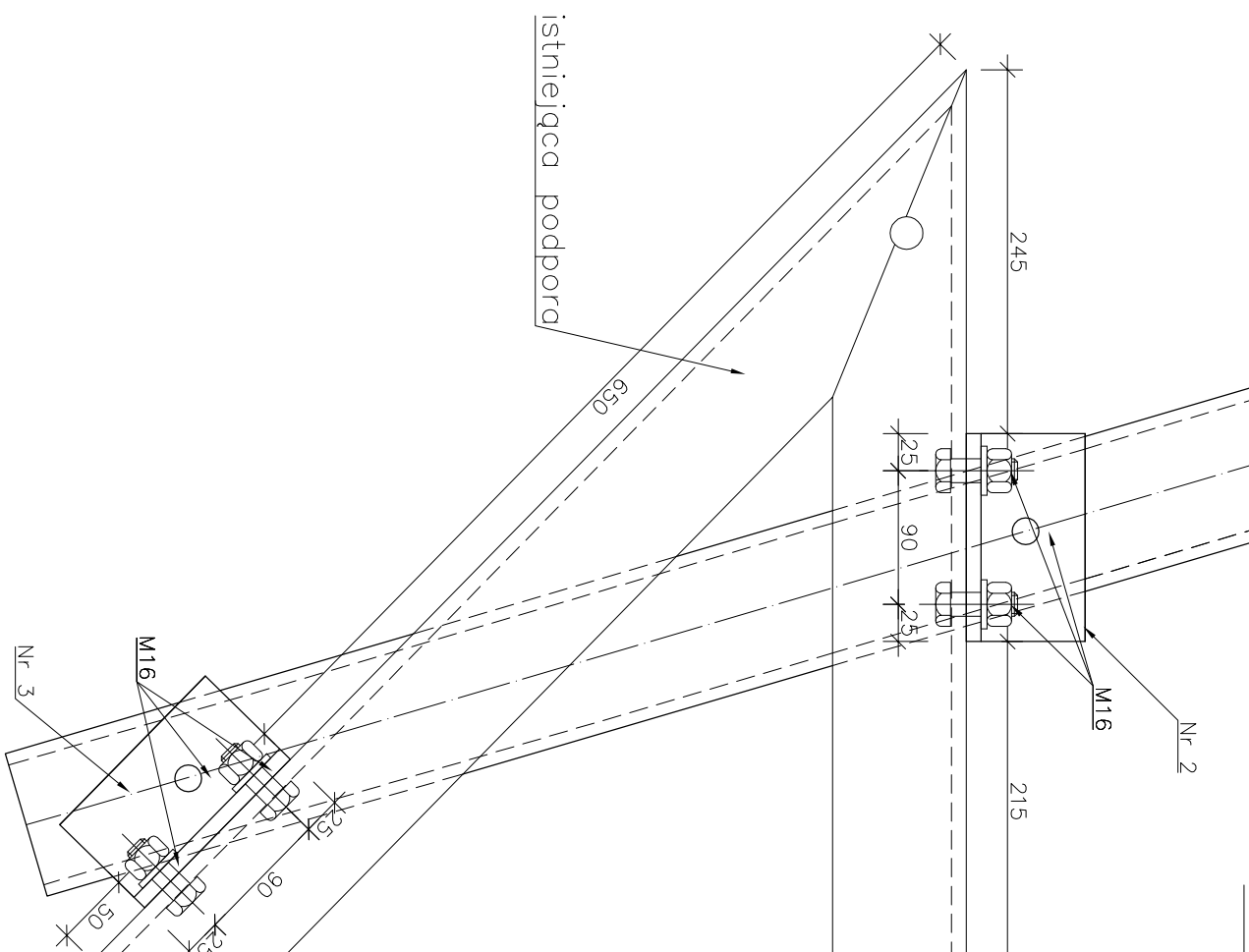
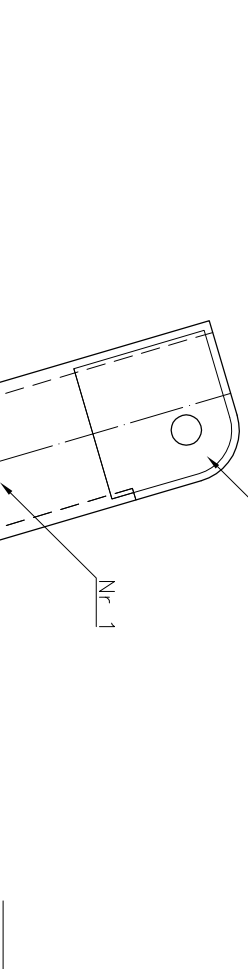
- wszystkie wymiary w [mm]
- elementy konstrukcji cynkować ogniowo
- spoiny nieoznakowane wykonać jako pachwinowe o grubości a=0,7g, g
- grubość cieńszego z łączonych elem.
- konstrukcja klasy: 2
- wykonawca jest zobowiązany sprawdzić wszystkie wymiary przed rozpoczęciem prac warsztatowo - montażowych. Różnice w rysunkach i pomiarach oraz wszystkie rozbieżności i zmiany projektu uzgadniać z projektantem przed rozpoczęciem prac.

Projektowała:	mgr inż.Jolanta Słowik-Skolińska	Temat:	Maszt antenowy w jednostce KPP Września - dokumentacja i remont		
Opracowała:	inż. Agnieszka Kneller	Tytuł rysunku:	Wspornik H-101		
Inwestor:	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań	Skala:	1:6 A4 1:10	Nr rysunku:	5
Lokalizacja:	Komenda Powiatowa Policji we Wrześni Stołowy maszt H=25m ul. Szkolna 23 62-300 Września	Data:	Lipiec 2017		
Audio Biel	Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe AUDIO BIEL AUDIO BIEL ul. Stargardzka 2-2c 54-156 Wrocław tel./fax +48 601969011 e-mail: biuro@audiobielp.pl				

WIDOK Z GÓRY - ELEMENT L

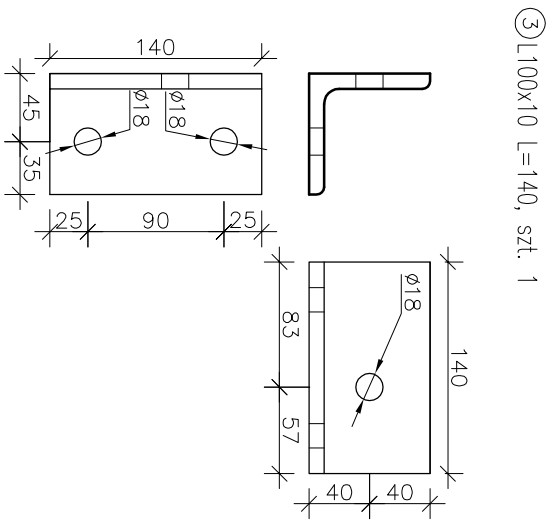
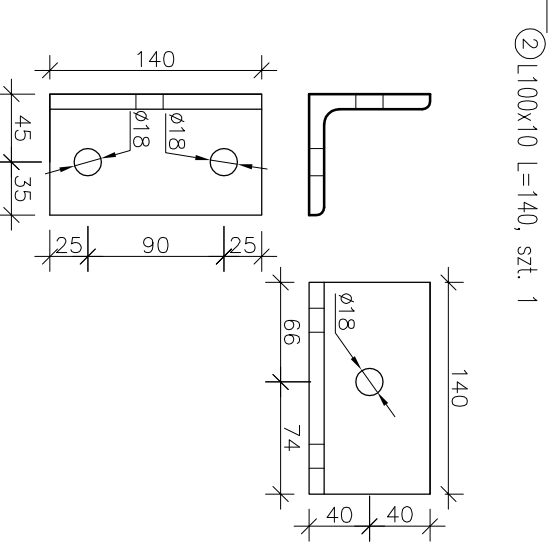


WIDOK Z BOKU - ELEMENT L



① UPN100 L=1047, sz. 1

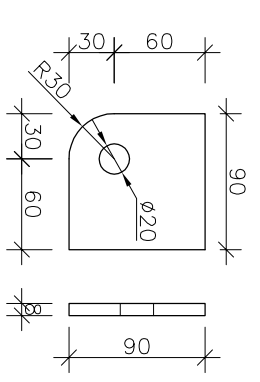
⑤ UPN100 L=1047, sz. 1



② L100x10 L=140, sz. 1

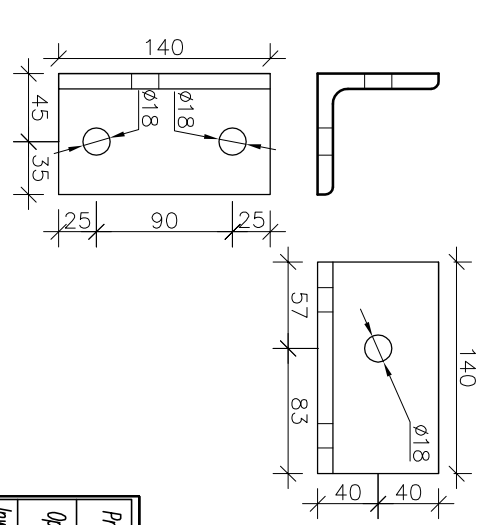
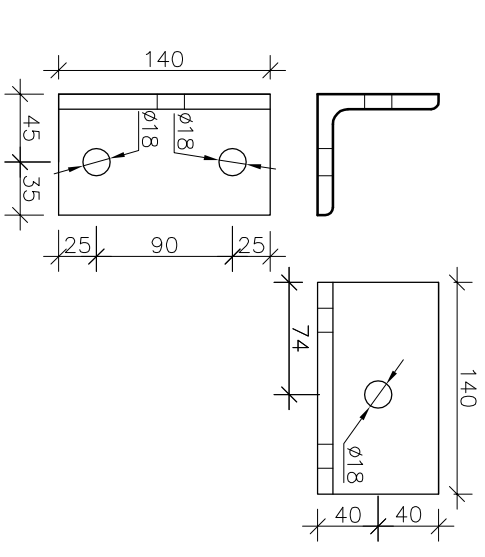
③ L100x10 L=140, sz. 1

④ BLACHA 90x90x8, sz. 1



⑥ L100x10 L=140, sz. 1

⑦ L100x10 L=140, sz. 1

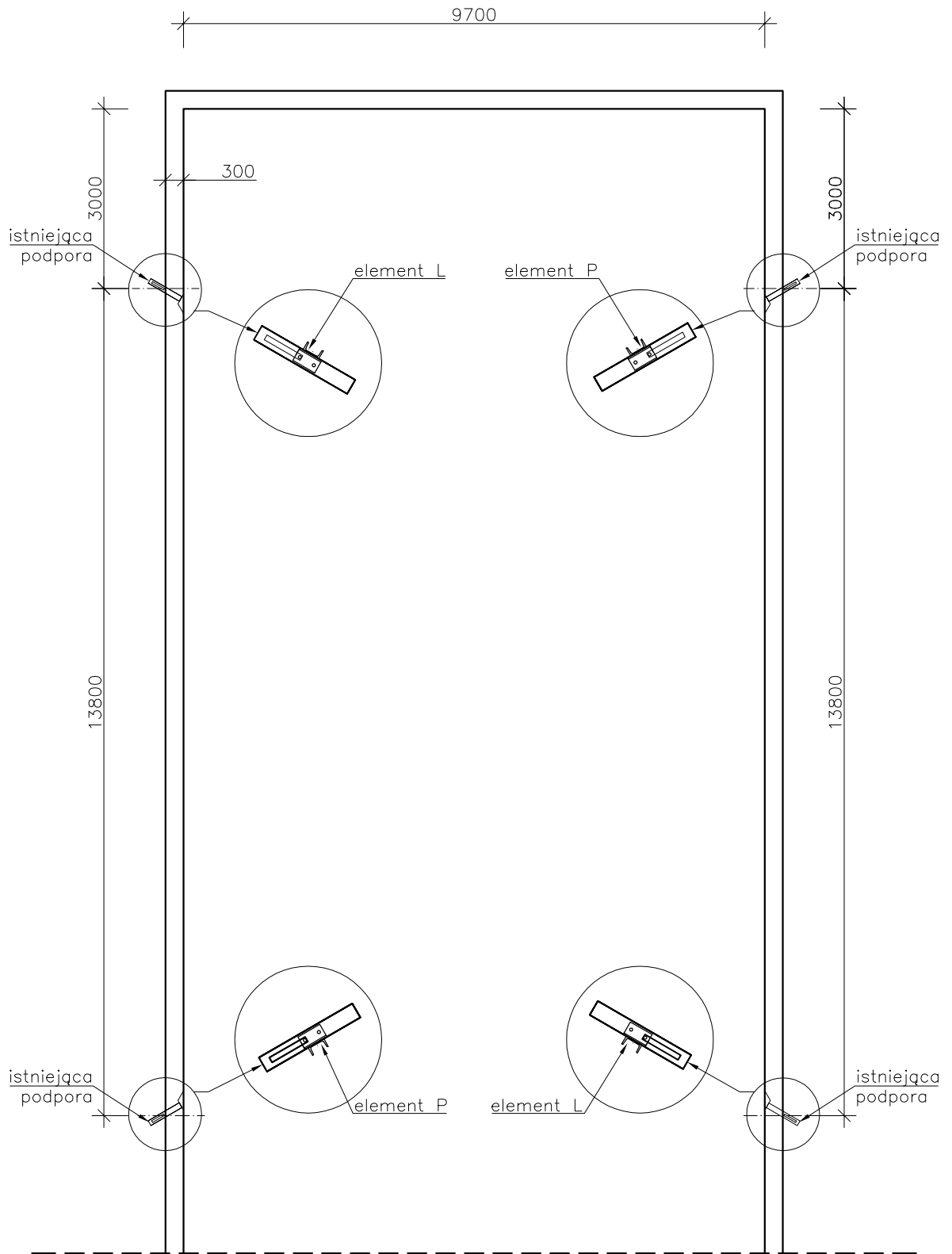


Wykonać 2 elementy L  
(Nr 1, Nr 2, Nr 3, Nr 4)

Wykonać 2 elementy P  
(Nr 5, Nr 6, Nr 7, Nr 4)


- UWAGI:**
1. Budowę realizować w oparciu o projekty wszystkich branż.
  2. Przyjąć wymiary sprawdzać na budowie. Ewentualne rozbieżności i ich konsekwencje wykonać wywołując rozwiązania po konsultacji z projektantem.
  3. Element P jest odbiciem lustrzanym elementu L.

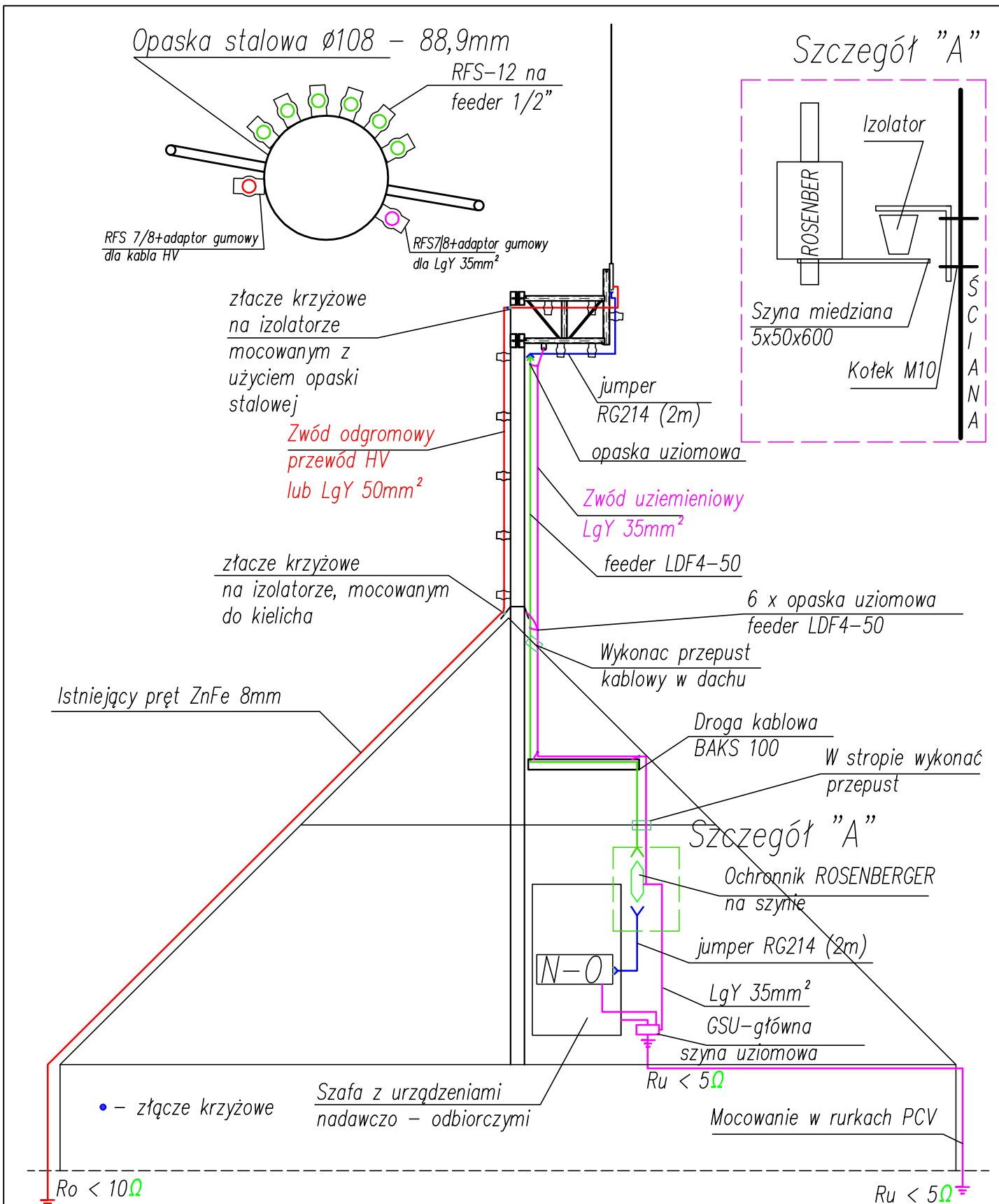
<b>Projektował:</b> mgr inż. Jolanta Sowiak-Skórka <i>inż. Agnieszka Kniel</i>		<b>Temat:</b> Masz antenowy w jednostce KPP Wzrzeszcie - dokumentacja i remont	
<b>Wykonał:</b> inż. Agnieszka Kniel		<b>Tytuł rysunku:</b> Przebudowa podpory	
<b>Investor:</b> Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań			
<b>Uwagi:</b> Skanary masztu 1x25m ul. Słowiańska 23, 60-800 Wzrzeszcie			
<b>Skala:</b> A3		<b>Data:</b> Lipiec 2017	
<b>Projektant:</b> inż. Agnieszka Kniel		<b>Nr rysunku:</b> 6	



**UWAGI:**

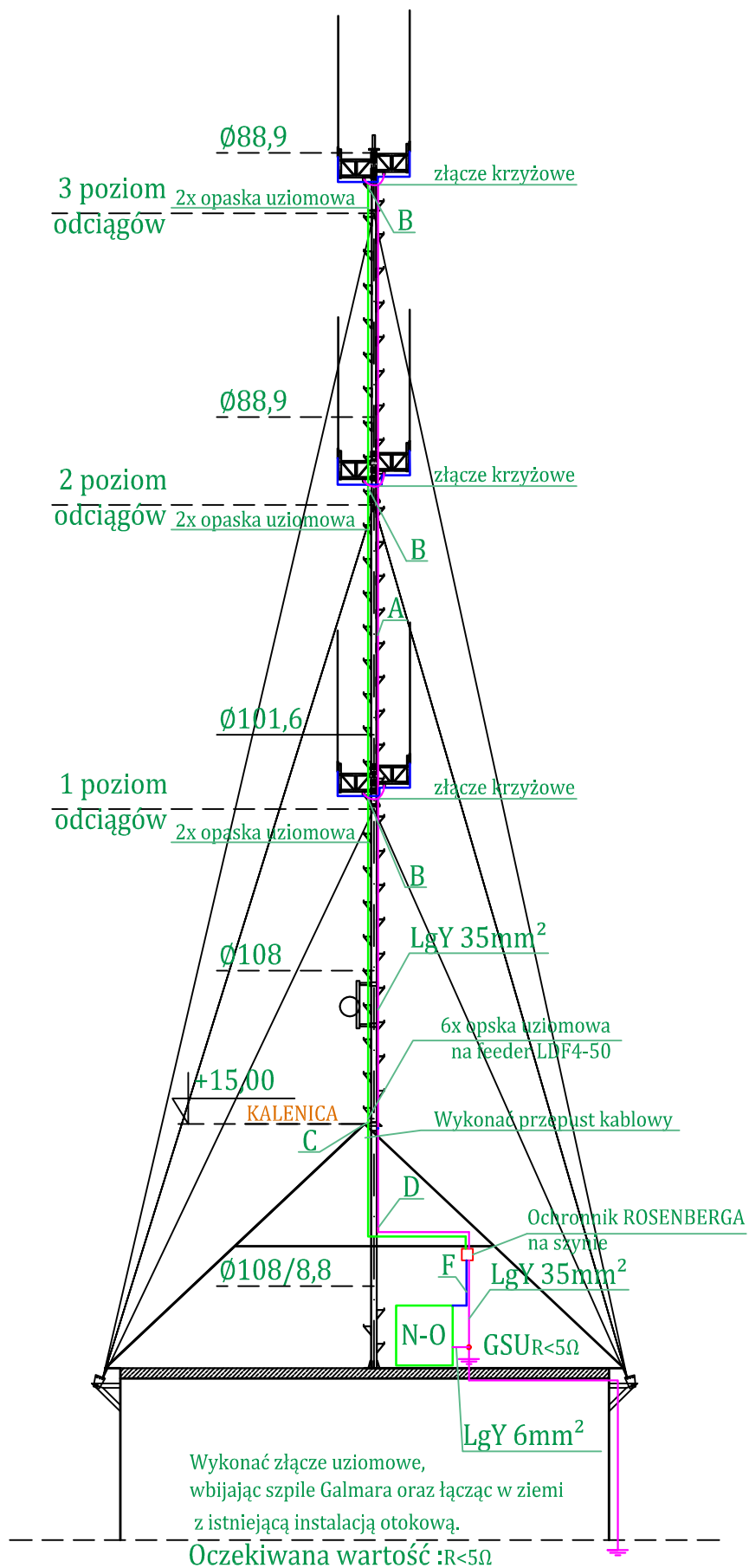
1. Budowę realizować w oparciu o projekty wszystkich branż.
2. Przyjęte wymiary sprawdzać na budowie. Ewentualne rozbieżności i ich konsekwencje wykonawcze wymagają rozwiązania po konsultacji z projektantem.

Projektowała:	mgr inż. Jolanta Słowik-Skolińska upr. nr 417/90/UM, specjalność: konstrukcyjno-budowlana	Temat:	Masz antenowy w jednostce KPP Września – dokumentacja i remont	
Opracowała:	inż. Agnieszka Kneller	Tytuł rysunku:	Lokalizacja podpór	
Inwestor:	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań	Skala:	1:100	Nr rysunku:
Lokalizacja:	Komenda Powiatowa Policji we Wrześni Stalowy maszt H=25m ul. Szkolna 23, 62-300 Września	Data:	Lipiec 2017	7
 Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe AUDIO BIEL ul. Stargardzka 2 - 2a 54 - 155 Wrocław e-mail: biuro@audiobiel.pl				

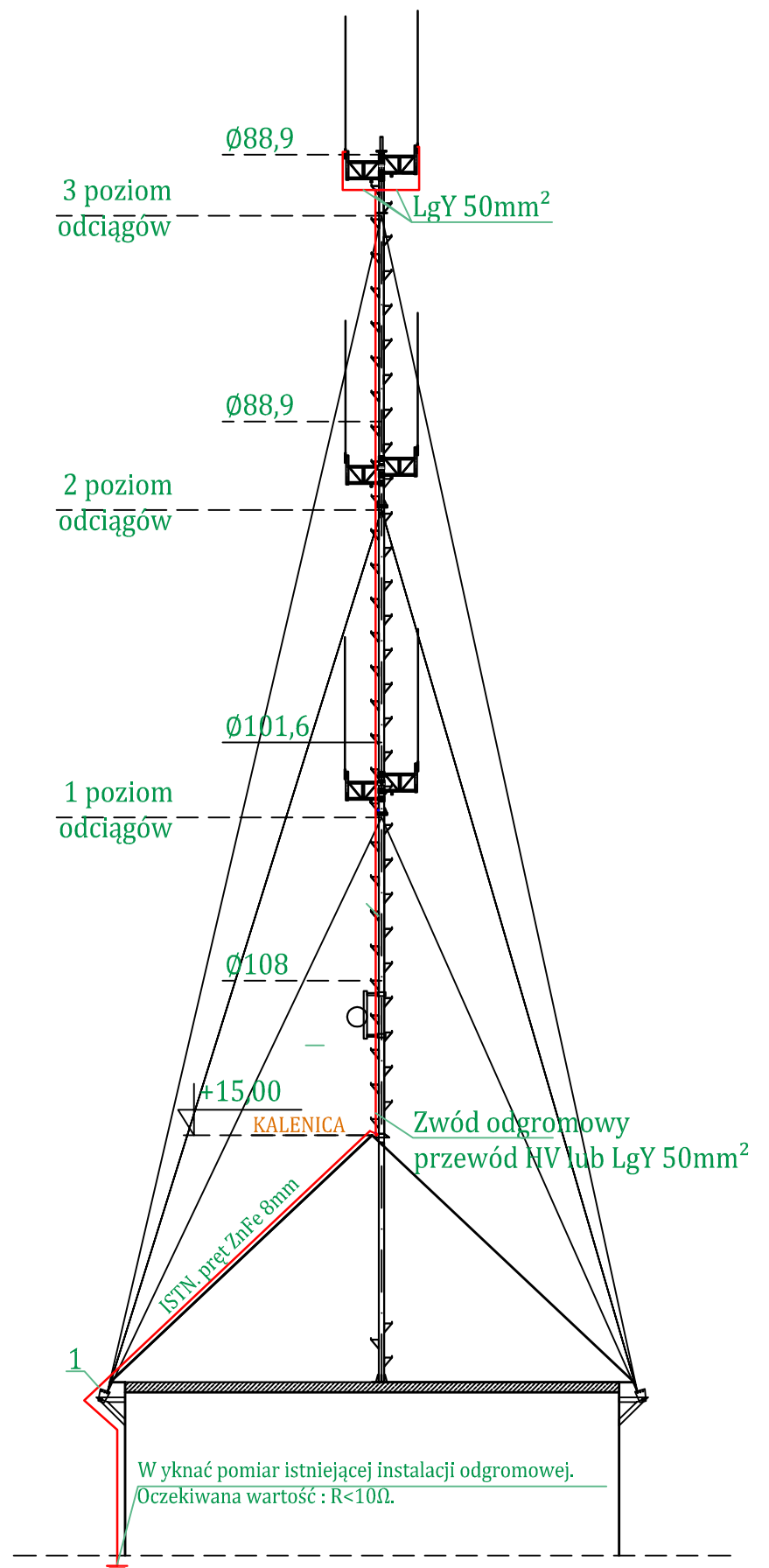


Projektował:	mgr inż. Wiesław Biel	Temat:	Maszt antenowy w jednostce KPP Września - dokumentacja i remont	
Opracowała:	Katarzyna Gidzińska	Tytuł rysunku:	Uproszczony schemat sygnałowy	
Inwestor:	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań	Skala:	A4	1:80
Lokalizacja:	Komenda Powiatowa Policji we Wrześni Stalowy maszt H=25m ul. Szkalna 23 62-300 Września	Data:	Lipiec 2017	
	Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe AUDIO BIEL AUDIO BIEL ul. Stargardzka 2-2a; 54-156 Wrocław tel./fax +48 601969011 e-mail: biuro@audiobielpi	Nr rysunku:	v1 8	

INSTALACJA UZIEMIENIOWA



INSTALACJA ODGROMOWA



Oznaczenie instalacji uziemieniowej:

- A. Wzdłuż masztu poprowadzić zwód uziemienny – linkę uziomową LgY 35mm<sup>2</sup>
- B. Do linki podłączyć około 1m poniżej anten opaski na feeder oraz konstrukcje anten i maszt u jego podstawy
- C. Na wszystkie feedery przed wejściem do budynku zakładamy opaski uziomowe.
- D. Na poddaszu układamy drabinę kablową BAKS 100, z zastosowaniem systemowych wsporników i drewnokrętów M6.
- E. W serwerowni na listwie miedzianej zamocować ochronniki.
- F. Z ochronników poprowadzić jumpery RG214 (2m) do urządzeń nadawczo – odbiorczych.
- G. Wykonać złącze uziomowe od strony ulicy, uzyskując wartość uziemienia poniżej 5Ω, stosując np. szpile Galmara.
- H) Z złącza uziomowego do wysokości 1m poprowadzić płaskownik FeZn i wykonać złącze kontrolne.
- I) Z złącza kontrolnego w rurkach PCV, ułożyć po elewacji linkę LgY 50mm<sup>2</sup> do serwerowni.

Oznaczenie instalacji odgromowej:

1. Wykorzystać istniejący zwód odgromowy – pręt Ø8mm
2. Odłączyć istniejące połączenie masztu z zwodem odgromowym. Na kielichu zainstalować złącze krzyżowe na izolatorze i podłączyć istniejący zwód odgromowy.
3. Od złącza krzyżowego u podstawy masztu do anten szczytowych poprowadzić zwód odgromowy w postaci przewodu HV lub 50mm<sup>2</sup>.
4. Pod konstrukcjami anten szczytowych zastosować złącze krzyżowe na izolatorze mocowane opaską stalową.
5. Do złącza krzyżowego podłączyć w miejscach wskazanych przez producenta anteny szczytowe.
6. Oczekiwana wartość instalacji odgromowej R<sub>o</sub> poniżej 10Ω.

Projektował:	mgr inż. Wiesław Biel	Temat:	Maszt antenowy w jednostce KPP Września – dokumentacja i remont
Opracowała:	Katarzyna Gidzińska	Tytuł rysunku:	Schemat Instalacji odgromowej; Instalacji uziemieniowej
Inwestor:	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu Wydział Łączności i Informatyki ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań	Skala:	A3
Lokalizacja:	Komenda Powiatowa Policji we Wrześni Stalowy maszt H=25m ul. Szkolna 23 62-300 Września	Data:	1:130 Lipiec 2017
Audio Biel	Przedsiębiorstwo Handlowo – Usługowe AUDIO BIEL ul. Stargardzka 2-2c; 54-156 Wrocław tel./fax +48 601969011 e-mail: biuro@audiobielpi	Nr rysunku:	VI 9