

WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M

TYPU MS70,0M INDYW

DLA INWESTYCJI PN.: "BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI
WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE"

P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y

Branża:	KONSTRUKCJA: WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA OBIEKT KAT.: XXIX
----------------	---

Lokalizacja:	70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE
---------------------	---

Inwestycja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE
--------------------	--

Inwestor:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47
------------------	--

Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERT 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4
-------------------	---

Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA upr. nr MAZ/0104/PWOK/10
---------------------	---

Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC upr. nr SLK/4565/PWOK/12
-------------------	---

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. DANE OGÓLNE		(stron 6)
II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ		(stron 4)
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY I KONSTRUKCJA FUNDAMENTU		(stron 8)
IV. ZAŁĄCZNIKI		
Z1. Obliczenia statyczne strunobetonowego trzonu		(stron 2)
Z2. Obliczenia statyczne fundamentu		(stron 9)
Z3. Wyciąg z dokumentacji geotechnicznej		(stron 2)
Z4. Karty katalogowe anten		(stron 11)
Z5. Uprawnienia budowlane		(stron 5)
V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA		(stron 1)
VI. RYSUNKI I ZESTAWIENIA		
1 - Rysunek zestawczy	nr arch. 200914GAS/01	(stron 1)
2 - Fundament słupa	nr arch. 200914GAS/02	(stron 1)
10-1 - OSP/1	nr arch. 200914GAS/10-1	(stron 1)
11-1 - PS/1	nr arch. 200914GAS/11-1	(stron 1)
11-2 - PS/2	nr arch. 200914GAS/11-2	(stron 1)
11-3 - PS/3	nr arch. 200914GAS/11-3	(stron 1)
11-4 - PS/4	nr arch. 200914GAS/11-4	(stron 1)
12-1 - PA/1	nr arch. 200914GAS/12-1	(stron 1)
12-2 - PA/2	nr arch. 200914GAS/12-2	(stron 1)
12-3 - PA/3	nr arch. 200914GAS/12-3	(stron 1)
12-4 - PA/4	nr arch. 200914GAS/12-4	(stron 1)
12-5 - PA/5	nr arch. 200914GAS/12-5	(stron 1)
13-1 - 3xUS/1	nr arch. 200914GAS/13-1	(stron 1)
13-2 - 4xUS/2	nr arch. 200914GAS/13-2	(stron 1)
13-3 - 4xUS/3	nr arch. 200914GAS/13-3	(stron 1)
14-1 - RL/1	nr arch. 200914GAS/14-1	(stron 1)
14-2 - RL/2	nr arch. 200914GAS/14-2	(stron 1)
15-1 - 3xOS/1	nr arch. 200914GAS/15-1	(stron 1)
16-1 - PR/1	nr arch. 200914GAS/16-1	(stron 1)
16-2 - KP/1	nr arch. 200914GAS/16-2	(stron 1)
16-3 - PW/1	nr arch. 200914GAS/16-3	(stron 1)
17-1 - W/1_U1	nr arch. 200914GAS/17-1	(stron 1)
18-1 - SZK/1	nr arch. 200914GAS/18-1	(stron 1)
18-2 - SZK/2	nr arch. 200914GAS/17-2	(stron 1)

I. DANE OGÓLNE

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest **projekt wykonawczy konstrukcji wieży telekomunikacyjnej (określanej dalej w opracowaniu jako wieża strunobetonowa)** o wysokości nie przekraczającej $H=70,0\text{M}$ typu MS70,0M INDYW wraz z kontenerem technicznym – 2 strefa obciążenia wiatrem.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt zawiera:

- Opis techniczny
- Rysunek wieży strunobetonowej, fundamentu oraz projektowanych konstrukcji wsporczych
- Obliczenia statyczne (komplet w egzemplarzu archiwalnym)

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora/Zamawiającego, standardy, normy, normatywy, zasady sztuki budowlanej oraz:

- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY branży architektonicznej dla Inwestycji pn.: „BUDOWA WIEŻY ŁĄCZNOŚCI POLICJI (STACJI BAZOWEJ ŁĄCZNOŚCI RADIOTELEFONICZNEJ ORAZ SYSTEMU TETRA) WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE.” zlokalizowanej w m. Szczecin, dz. nr ew. 8/5 obr. ew. nr 1046 Śródmieście Szczecin, jedn. ew. nr 326201_1, gm. m. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie, wykonany ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERT 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4, proj. mgr inż. arch. K. Kalert, dr hab. inż. arch. K. Bizio, w październiku 2020r.

4. INWESTOR I WYKONAWCA

**KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI
70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47**

**ATELIER XXI PRACOWNIA
ARCHITEKTONICZNA
KRZYSZTOF KALERT
70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4**

5. LOKALIZACJA

Wieża strunobetonowa zlokalizowana będzie na terenie projektowanej Inwestycji pn.: „BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE”, w m. Szczecin, ul. Kaszubska 35, dz. nr ew. 8/5, obr. ew. nr 1046 Śródmieście, jedn. ew. nr 326201_1, gm. m. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie.

6. OPIS KONSTRUKCJI

6.1. Trzon wieży

Trzon wieży ma prefabrykowaną konstrukcję sprężoną o wysokości do 70,0m n.p.t. (bez elementu odgromowego). Konstrukcja strunobetonowego trzonu ma długość 69,890m i jest zamocowana do fundamentu za pomocą płyty podstawy z koszem kotwiącym (48szt. kotew GEWI SAS 500 Ø40). Na szczycie może znajdować się el. odgromowy o wysokości do 3,0m.

Wieża została zaprojektowana do przeniesienia obciążeń od urządzeń antenowych i konstrukcji wsporczych w 2 strefie wiatrowej wg PN-EN rozmieszczonych na wysokościach:

- 63,75 m o powierzchni 7,50 m² i ciężarze 15,00 kN
- 38,75 m o powierzchni 12,50 m² i ciężarze 25,00 kN

Trzon nośny składa się z pięciu gotowych elementów prefabrykowanych, wykonanych fabrycznie w technologii sprężonego betonu wirowanego zgodnie z PN-EN 12843.

Materiały zastosowane do strunobetonowych elementów trzonu:

- Beton: C90/105
- Stal sprężająca: Y1860 S7-15,5 (Ø 15,5)
- Stal zbrojeniowa: f_{yk}-500MPa
- Stal profilowa (płyty poł.): S355J0
- Stal profilowa (konstr. wsp.): S355

Wymiary elementów strunobetonowych przedstawia tabela:

Lp.	Element	Średnica dolna, cm	Średnica górna, cm	Długość m	Ciężar ~t
		zewn.	zewn.		
1	-	79,80	57,30	15,135	9,60 ^(15,5)
2	-	102,3	79,80	15,170	15,55 ^(15,5)
3	-	124,8	102,3	15,190	22,33 ^(15,5)
4	-	148,8	124,8	12,190	24,29 ^(15,5)
5	-	172,8	148,8	12,205	31,27 ^(15,5)
Razem				69,890	103,04

Każdy element betonowy (o przekroju pierścieniowym) jest sprężony splotami siedmiodrutowymi o średnicy 15,5mm*. Połączenie prefabrykowanych elementów trzonu (na wys. ok. 12,350m, 24,540m, 39,730m, 54,920m n.p.t.) zaprojektowano za pomocą płyt stalowych S355J0 oraz śrub HV (odpowiadających klasie 10.9 wg EN 14399-4/6 lub DIN6914). Wieża wyposażona będzie w drabinę typu Y firmy SOLL z systemem zabezpieczenia przed upadkiem (lub inną o podobnych parametrach i certyfikatach bezpieczeństwa) oraz oświetlenie przeszkodowe (3xOS/1). Trzon wieży będzie malowany na kolory palety RAL 3020/9016.

*- Ze względów technologicznych (produkcyjnych) dopuszcza się redukcję cięgien sprężających o 1szt. Miejsce po usuniętym pręcie sprężającym należy uzupełnić stalą zbrojeniową w postaci: 2Ø16mm (w przypadku stosowania cięgien Ø12,5) lub 2Ø20mm (w przypadku stosowania cięgien Ø15,5/15,7).

6.2. Pomosty oraz uchwyty antenowe

Na wieży zaprojektowano trzy podesty serwisowe o szerokości użytkowej 600mm, rozmieszczone na poz. ok. +39,1m, +54,7m, +59,7, +64,7m n.p.t. Każdy z w/w podestów serwisowych wyposażono w trzy-/cztero-/sześć-ramienne stalowe konstrukcje wsporcze do mocowania anten typu OMNI i RL.

7. ANTENY ORAZ URZĄDZENIA MONTOWANE NA WIEŻY

Na wieży przewidziano montaż anten i urządzeń o całkowitej powierzchni wiatrowej bruttoⁱ nie przekraczającej 20m² zgodnie z pkt. 6.1 oraz załączonymi obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi konstrukcji trzonu wieży.

Pełną listę systemu antenowego dostarczoną przez Inwestora przedstawiono poniżej:

Sektor / System	Antena	Wys. zaw. <u>spód</u> [m]	Uwagi
VHF	4x OMNI Procom CXL 2-3LW	55,00	projektowana
VHF	4x OMNI Procom CXL 2-3LW	60,00	projektowana
VHF	3x OMNI Kathrein K751637	65,00	projektowana
VHF	1x RL Ø0,6m (rezerwa)	66,00	projektowana
VHF	2x RL Ø0,6m	70,70	projektowana
VHF	1x RL Ø0,6m (rezerwa)	70,70	projektowana
VHF	1x OMNI Kathrein K751637	71,50	projektowana
2G/900, 3G/900, 4G/900, 4G/1800, 4G/2600, IoT/900	BSA1083	40,00	projektowana
3G/2100, 4G/2100, 5G/2600 TDD	BSA1077	40,00	projektowana

Wg powyższego zestawienia planowanych anten, urządzeń oraz projektowanych stalowych konstrukcji wsporczych (wg pkt. 6.2) dopuszczalna dla wieży typu MS70,0M INDYW całkowita powierzchnia wiatrowa brutto^A $A_{ref} \cdot C_f = 20 \text{ m}^2$ w układzie wskazanym w pkt. 6.1 nie zostanie przekroczona.

8. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe trzonu wraz z fundamentem wykonano na podstawie m.in.:

- [A]. PN-EN 1990 : 2004/NA:2010 Podstawy projektowania konstrukcji.
- [B]. PN-EN 1991-1-1 : 2004/NA:2010 Oddziaływanie na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [C]. PN-EN 1991-1-4 : 2008/NA:2010 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- [D]. PN-EN 12843 : 2008 Prefabrykaty betonowe. Maszty i słupy.
- [E]. PN-EN 1992-1-1 : 2008/NA:2016 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [F]. PN-EN 1993-3-1 : 2008/NA:2010 Projektowanie konstrukcji stalowych. Wieże, maszty i kominy. Wieże i maszty.
- [G]. PN-EN 1993-3-2 : 2008/NA:2010 Projektowanie konstrukcji stalowych. Wieże, maszty i kominy. Kominy.
- [H]. PN-B-02014 : 1988 Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem.
- [I]. PN-EN 1997-1 : 2008/NA:2011 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [J]. PN-EN ISO 14688-1 : 2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1 Oznaczanie i opis.
- [K]. PN-EN ISO 14688-2 : 2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2 Zasady klasyfikowania.
- [L]. PN-B-04452 : 2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
- [M]. PN-B-06050 : 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- | | | |
|------|------------------------|--|
| [N]. | PN-B-03322 : 1980 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| [O]. | Arkady, E. Motak, 1988 | Fundamentowanie bezpośrednie. |
| [P]. | WKiŁ, Z. Wiłun, 1987 | Zarys geotechniki. |

8.1. Zestawienie obciążeń

Schemat statyczny przyjęty do obliczeń to wspornik utwierdzony w gruncie poprzez fundament. W obliczeniach przyjęto oddziaływania wynikające z m.in.:

- ciężaru własnego trzonu wraz z wyposażeniem i ciężarami osprzętu telekomunikacyjnego
- parcia wiatru na trzon i wyposażenie (powierzchnia antenowa, podesty, drabiny: kablowa/e i włazowa, itp.) dla 2 strefy wiatrowej (kategoria terenu II) na podstawie:
 - PN-EN 1991-1-4
 - wytycznych dot. przyjęcia współczynnika siły dla osprzętu telekomunikacyjnego zawarte w PN-EN 1993-3-1 (pkt. B.2.3 oraz pkt. B.2.4)
- kombinacji obciążeń wg normy PN-EN 1990 : 2004/NA:2010 z zastrzeżeniem braku obciążeń użytkowych podczas działania wiatru o ekstremalnych wartościach (nie należy prowadzić prac montażowych podczas silnego wiatru lub/i opadów atmosferycznych oraz na obiekcie oblodzonym).

8.2. Sprawdzenie nośności konstrukcji i fundamentu

Nośność trzonu oraz fundamentu sprawdzono za pomocą oprogramowania autorskiego QTOWER®, QSFOOTING® (obliczenia w załączniku Z1 i Z2).

1. Sprawdzono stany graniczne nośności ULS (STR), w tym m.in.:

- nośność przekroju strunobetonowego trzonu
- nośność na ścinanie trzonu
- nośność stalowych płyt łączących kolejne segmenty trzonu

2. Użytkowalności SLS (przy założeniu odwracalnego stanu granicznego użytkowalności obiektu wg tabeli zamieszczonej w PN-EN 1990 : 2004/NA:2010):

- maksymalne naprężenia ściskające i rozciągające w przekrojach
- sprawdzenie czy wystąpi zarysowanie przekroju
- maksymalne ugięcie i obrót strunobetonowego trzonu

Do weryfikacji zarysowania i określenia maksymalnych przemieszczeń konstrukcji trzonu przyjęto kombinację częstą (na podstawie doświadczeń przyjęto $\psi_1=0,50$).

3. Sprawdzono stany graniczne nośności, użytkowania i stateczność fundamentu w tym m.in.:

- warunek odrywania fundamentu w zakresie mimośrodów obciążenia nie przekraczającym 1/3 szerokości prostokątnej podstawy fundamentu wg pkt. 6.5.4. PN-EN 1997-1 (obszar ograniczony okręgiem) - do obciążeń na fundament przyjęto wyniki teorii II rzędu (z podstawowym średnim 50-letnim okresem powrotu obciążeń wiatrowych)
- warunek EQU (warunek równowagi statycznej konstrukcji trzonu wraz z fundamentem z podstawowym średnim 50-letnim okresem powrotu obciążeń wiatrowych)
- inne dodatkowe warunki (jeśli są wymagane):
 - warunek wymaganego minimalnego obliczeniowego oporu gruntu: $\sigma_{R,d,min} = 250 \text{ kPa}$ ($\sigma_{R,c,min} = 350 \text{ kPa}$)
 - warunek braku odrywania fundamentu od podłoża (mimośród obciążeń w rdzeniu podstawy fundamentu) - do obciążeń na fundament przyjęto wyniki teorii I rzędu

Obliczenia statyczne zawarte w niniejszym opracowaniu zakładają, że wychylenie trwałe/montażowe strunobetonowego trzonu konstrukcji wraz z fundamentem nie przekracza wartości, które określają obowiązujące normy lub/i wytyczne producenta.

Szczegółowe informacje i obliczenia wg załącznika Z1 oraz Z2.

9. FUNDAMENT WIEŻY STRUNOBETONOWEJ

Fundament wieży stanowi monolityczna stopa żelbetowa o wymiarach płyty **8,60x8,60m**. Beton konstrukcyjny C25/30 (B30), stal zbrojeniowa $f_{yk}=500\text{MPa}$ (RB500W). Pod fundamentem należy wykonać beton podkładowy o grubości min. 20cm.

Dokładniejsza charakterystyka fundamentu w dalszej części opracowania.

10. UZIEMIENIE WIEŻY STRUNOBETONOWEJ

Wszystkie części stalowe należy połączyć poprzez linki miedziane z głównym przewodem uziemiającym (prętem stalowym) biegnącym w ścianie trzonu i połączonym z uziemem otokowym znajdującym się na głębokości 0,6m od powierzchni gruntu i w odległości ok. 1m od fundamentu. Zbrojenie płyty i cokołu jest połączone elektrycznie płaskownikami FeZn 30x4mm.

11. WARUNKI MONTAŻU I UŻYTKOWANIA

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych pod nadzorem technicznym. Prac montażowych lub/i serwisowych nie należy wykonywać podczas silnego wiatru lub opadów atmosferycznych oraz na obiekcie oblodzonym.

12. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy stalowe należy ocynkować ogniowo zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 (grubość warstwy ocynku nie mniejsza niż $80\mu\text{m}$ dla elementów konstrukcji $\geq 6\text{mm}$). Inne elementy konstrukcji ocynkować ogniowo lub pomalować farbą przeznaczoną do malowania powierzchni ocynkowanych ściśle wg instrukcji producenta.

13. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Zgodnie z art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy PRAWO BUDOWLANE Obszar Oddziaływania Inwestycji pod względem konstrukcyjnym oraz w zakresie robót budowlanych ograniczony jest do granic działki, na której jest zlokalizowana.

Jedynym czynnikiem wykraczającym poza obszar granicy działki podczas etapu realizacji Inwestycji jest zagrożenie wystąpienia uciążliwych emisji wynikających z realizacji konstrukcji i związanych z tym robót budowlanych. Podczas etapu realizacji Inwestycji istnieje zagrożenie wystąpienia: zanieczyszczenia atmosfery (praca sprzętu spalinowego, ew. zapylenie na skutek emisji wtórnej przemieszczania warstw gruntu, stosowanie środków do konserwacji i uszczelniania takich jak bitumy, farby itp.), zanieczyszczenia wód powierzchniowych oraz powstawania nadmiernego hałasu w wyniku prac maszyn budowlanych. W celu ograniczenia negatywnych skutków oddziaływania na atmosferę oraz na działki sąsiednie w fazie realizacji zaleca się:

- maksymalnie ograniczyć czas prowadzenia prac budowlanych i montażowych mogących powodować większe zapylenie lub zanieczyszczenie atmosfery, żyzną warstwę gleby zdejmować i zachowywać bez przemieszczania jej z warstwą jałową (odpowiednio rozplantować humus po zakończeniu robót)
- podczas robót budowlanych nie dopuścić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych, podziemnych oraz zanieczyszczenia gleby, a w trakcie prac przy użyciu ciężkiego sprzętu budowlanego (jeśli będzie wykorzystywany) nie dopuścić do powstania wycieków związków ropopochodnych (olej, paliwo, smary itp.)

- w celu ograniczenia negatywnych skutków oddziaływania poziomu hałasu zaleca się maksymalnie ograniczyć czas prowadzenia prac budowlanych i montażowych, w miarę możliwości ograniczyć poziom hałasu podczas prac ciężkiego sprzętu (jeśli będzie wykorzystywany)

Zakończone prace budowlane związane z montażem konstrukcji i urządzeń instalacji zasilającej tablice informacyjne w żaden sposób nie zmieniają charakteru budowli i nie wprowadzą żadnych zmian i ograniczeń w zagospodarowaniu terenu, a także nie zwiększą obszaru oddziaływania obiektu poza granice działki, na której się on znajduje. Należy więc uznać, że jedyny Obszar Oddziaływania Obiektu obejmuje działkę, na której zlokalizowany jest przedmiotowy obiekt.

14. INFORMACJA/ZALECENIE O ODSZCZEGÓLNIENIACH OD PROJEKTU

Dopuszcza się następujące odstępstwa projektowe:

- w zakresie materiału konstrukcyjnego trzonu - inne charakterystyki i wytrzymałości betonu, cięgien sprężających, płyt połączeniowych oraz innych materiałów do produkcji strunobetonowego trzonu (wymagane potwierdzające obliczenia statyczne i wytrzymałościowe strunobetonowego trzonu)
- w zakresie zmian w geometrii strunobetonowego trzonu wynikającej z technologii produkcji - zmiana zbieżności, ilości elementów strunobetonowego trzonu, ich ciężaru, itp. (wymagane potwierdzające obliczenia statyczne i wytrzymałościowe strunobetonowego trzonu oraz fundamentu)
- w zakresie materiału konstrukcyjnego fundamentu (wymagane potwierdzające obliczenia statyczne i wytrzymałościowe fundamentu):
 - inne charakterystyki i wytrzymałości betonu lecz nie gorsze niż C25/30
 - inne wytrzymałości stali zbrojeniowej lecz nie mniejsze niż określone w niniejszym projekcie
- w zakresie zabezpieczenia antykorozyjnego - dowolne o parametrach użytkowych nie gorszych niż cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- w zakresie przekrojów kształtowników - o momentach bezwładności i wskaźnikach wytrzymałości nie mniejszych niż zaprojektowane

^A Powierzchnia wiatrowa brutto – iloczyn powierzchni nominalnej anteny/urządzenia/konstrukcji wsporczej oraz współczynnika siły związanego z jej kształtem i kątem ustawienia w stosunku do linii parcia wiatru – $A_f * C_f$.

II. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

WIEŻA STRUNOBETONOWA O WYS. DO H=70,0M
TYPU MS70,0M INDYW

Lokalizacja: 70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE

Inwestor: KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI
70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47

Wykonawca: ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
KRZYSZTOF KALERT
70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47

Opracował: MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA
upr. nr MAZ/0104/PWOK/10

Warszawa, 11.2020

WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M
TYPU MS70,0M INDYW

Niniejszą informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie:

- | | |
|--|--|
| [1]. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane | Dz. U. z 2019r., poz. 1186 z późn. zm. |
| [2]. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia | Dz. U. Nr 120, poz. 1126 |
| [3]. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy | Dz. U. z 2003 roku Nr 169, poz. 1650 z późn. zm. |
| [4]. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych | Dz. U. Nr 47, poz. 401 |
| [5]. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych | Dz. U. Nr 26, poz. 313 z późn. zm. |

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji zadania

- Pomiary geodezyjne i czynności prawne
- Oczyszczenie terenu
- Prace ziemne i fundamentowanie
- Prace budowlane i montażowe słupa
- Wykonanie zagospodarowania terenu

Budowa słupa nie wymaga tworzenia na czas montażu zaplecza budowy mogącego powodować dodatkowe zagrożenia pracowników.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W bliskim sąsiedztwie projektowanego słupa znajdują się obiekty budowlane. Zaleca się podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa podczas realizacji robót montażowych.

3. Wskazanie elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Obszar, na którym prowadzona będzie budowa oraz droga dojazdowa może stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi podczas realizacji Inwestycji. Zaleca się podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa podczas realizacji robót budowlanych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót budowlano-montażowych mogą wystąpić czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe dla pracowników:

- przemieszczające się maszyny i urządzenia techniczne
- pracujące części maszyn i narzędzi,
- przemieszczające się surowce i materiały
- ostre, wystające elementy i krawędzie
- szorstkie powierzchnie
- położenie stanowiska na poziomie różnym od otoczenia (w wykopie lub na wysokości),
- nierówna lub śliska nawierzchnia placu budowy, przejść i dojść
- prąd elektryczny o napięciu do 1 kV
- ekspozycja na zmienne czynniki atmosferyczne

Potencjalne czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe mogą się ujawnić podczas wykonywania następujących czynności:

- przy poruszaniu się po terenie budowy
- przy ręcznych lub zmechanizowanych pracach transportowych
- podczas obsługi maszyn i urządzeń technicznych
- przy pracy narzędziami ręcznymi i zmechanizowanymi
- podczas pracy w wykopach lub na wysokości (na drabinach, rusztowaniach, w technikach alpinistycznych).

Strefy niebezpieczne, w których mogą występować źródła zagrożeń, zostaną ogrodzone białoczerwoną taśmą na wysokości 1,5m nad powierzchnią terenu oraz oznakowane tablicami ostrzegawczymi i znakami przewidzianymi w Polskich Normach. Wydzielona strefa dla prac na wysokości, z której mogą spadać materiały lub przedmioty będzie wynosiła nie mniej niż $1/10 \cdot H$, jednak nie mniej niż 6m. Przy wjeździe na miejsce montażu należy uwzględnić promienie skrętu pozwalające na bezpieczny dojazd ciężkiego sprzętu (naczepa niskopodwoziowa i ciężki dźwig).

5. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do prac budowlano-montażowych lub instalacyjnych, Kierownik Budowy albo brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje z nim podległych pracowników oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonywania zaplanowanych prac na poszczególnych etapach. Instruktaż stanowiskowy winien określić:

- imienny przydział prac
- kolejność wykonywania zadań
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych czynności.

Przy wykonywaniu prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia, obowiązują aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy wydawane bezzwrotnie pracownikom firmy do indywidualnego stałego korzystania. Instrukcja bezpieczeństwa zostanie przekazana wszystkim firmom współpracującym z wykonawcą przy budowie obiektu i fakt ten potwierdzony zostanie w Dzienniku Budowy przez Kierownika Budowy:

- ogólna instrukcja BHP przy wykonywaniu prac na wysokości
- instrukcja organizacji i bezpieczeństwa pracy na wysokości z zastosowaniem technik alpinistycznych
- instrukcja eksploatacji urządzeń i instalacji na placu budowy
- ogólna instrukcja zasad bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych
- instrukcja BHP przy wykonywaniu prac pod napięciem przy urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV
- instrukcja BHP przy posługiwaniu się elektronarzędziami
- pierwsza pomoc w nagłych wypadkach
- instrukcja alarmowa w przypadku powstania pożaru.

Na postanowieniach zawartych w tych instrukcjach oparty jest program instruktażu udzielanego przez Kierownika Budowy lub brygadzystę w miejscu prowadzenia robót budowlano-montażowych i instalacyjnych. Instruktaż uwzględnia także zasady bezpiecznego wykonywania ręcznych prac transportowych oraz prac w wykopach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzianem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Prowadzący instruktaż dopuszcza pracowników do samodzielnego wykonywania pracy na stanowisku, po potwierdzeniu przez pracownika przeprowadzenia instruktażu na piśmie. Fakt

przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego Kierownik Budowy odnotowuje w Dzienniku Budowy. Prace na wysokości w technikach alpinistycznych:

- Do wykonywania prac metodami alpinizmu przemysłowego dopuszczeni mogą być pracownicy posiadający: aktualne orzeczenie lekarskie, ukończone szkolenie specjalistyczne oraz zaświadczenie o ukończeniu szkolenia podstawowego (okresowego)
- Pracami kieruje Kierownik Budowy a na wysokości przeszkolony, wyznaczony brygadzysta.
- Każdą pracę wykonuje zespół złożony z co najmniej 2 pracowników
- Pracownicy pracujący na wysokości muszą posiadać kontakt z koordynującym prace Kierownikiem Budowy lub brygadzystą przez techniczne środki łączności
- Sprzęt alpinistyczny: ochrony osobistej, asekuracyjny oraz transportowy, musi być sprawdzony przed użyciem
- Kontrolę sprzętu alpinistycznego przeprowadza brygadzysta przed rozpoczęciem prac.
- Podczas pracy obowiązuje asekuracja z dwóch punktów, dwiema pętlami
- Zabrania się korzystania z tej samej liny do asekuracji przez dwie osoby
- Zabrania się sytuowania stanowiska roboczego jednego nad drugim
- Wyznacza się strefę niebezpieczną (w obszarze której może nastąpić zagrożenie spadaniem z góry przedmiotów i materiałów w trakcie prowadzenia prac) przez wygradzenie jej w odległości 6m od montowanej konstrukcji
- Pracownicy podają komendę oraz polecenia posługując się gestami ustalonymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku (Dz. U. z 2003 roku Nr 169, poz. 1650).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Profilaktyczne środki techniczne i organizacyjne w strefach zagrożenia:

- Wydzielenie i oznakowanie stref niebezpiecznych wokół miejsc prowadzenia prac na wysokości
- Montaż daszków ochronnych nad przejściami, dojazdami, gdzie może wystąpić zagrożenie spadającymi przedmiotami
- Trapy i kładki wykorzystywane w przejściach nad rowami kablowymi
- Wciągarki mechaniczne przy transporcie detali na trzon konstrukcji.

Prace przy obsłudze sprzętu transportowego:

Wykaz maszyn przewidzianych do stosowania przy pracach na budowie:

- dźwigi samochodowe
- samochody skrzyniowe.

Ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy:

- Podczas wykonywania wykopów pod kabel zabrania się przebywania pracowników w bezpośrednim zasięgu ramienia koparki
- Podczas montażu konstrukcji stalowej zabrania się przebywania pracowników pod pracującym dźwigiem oraz w zasięgu jego ramienia
- W trakcie podnoszenia elementów należy zapewnić zrozumiałą dla pracowników sygnalizację ostrzegawczą i alarmową.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY I KONSTRUKCJA FUNDAMENTU

SPIS TREŚCI

	strona
1. WSTĘP	12
1.1. Przedmiot dokumentacji	12
1.2. Materiały wykorzystane w dokumentacji	12
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE	12
2.1. Kategoria geotechniczna	12
2.2. Opis budowy morfologicznej i geologicznej (wg [3])	12
2.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego	12
2.4. Opis ogólny warunków wodnych (na podstawie [3])	13
3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE POSADOWIENIA	13
3.1. Poziom posadowienia fundamentu	13
3.2. Wymiary fundamentu	13
3.3. Rozwiązanie konstrukcyjne fundamentu	13
4. WYKONANIE FUNDAMENTU	14
4.1. Wykop fundamentowy	14
4.2. Zbrojenie i betonowanie	14
4.3. Wykonanie zasypki fundamentu	15
4.4. Uwagi i wymagania dot. wykonania fundamentu	15
4.5. Odbiór prac ziemnych	15
5. WARUNKI WODNE W MIEJSCU POSADOWIENIA FUNDAMENTU	16
6. TECHNOLOGIA ORAZ MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE	16
6.1. Przyjęcie technologii prowadzenia robót	16
6.2. Dobór uzupełniających (opcjonalnych) materiałów	16
7. UWAGI KOŃCOWE	17
7.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	17
7.2. Określenie oddziaływań od gruntu	17
7.3. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych	17
7.4. Określenie ew. szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany	17
7.5. Monitorowanie obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu	17
7.6. Inne uwagi	17
8. OBLICZENIA STATYCZNE	18
8.1. Obciążenia przekazywane na fundament	18
8.2. Model obliczeniowy podłoża gruntowego	18
8.3. Charakterystyka fundamentu i współczynniki częściowe	18

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot dokumentacji

Przedmiotem opracowania jest projekt posadowienia konstrukcji wieży strunobetonowej o wys. do $H=70,0M$, w 2 strefie wiatrowej, na terenie projektowanej Inwestycji pn.: „BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE”, w m. Szczecin, ul. Kaszubska 35, dz. nr ew. 8/5, obr. ew. nr 1046 Śródmieście, jedn. ew. nr 326201_1, gm. m. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie.

1.2. Materiały wykorzystane w dokumentacji

Przy wykonaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- [1]. Obliczenia statyczne strunobetonowego trzonu – załącznik Z1
- [2]. Obliczenia statyczne fundamentu – załącznik Z2
- [3]. Opracowania:

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla TEMATU: Szczecin, ul. Kaszubska 35, woj. zachodniopomorskie - wieża systemu łączności Policji na działce nr 8/5 (obręb 1046)” wykonana przez N-GEO Michał Niedziółka, 70-340 Szczecin, Al. Bohaterów Warszawy 34/35, proj. mgr R. Niedziółka, inż. M. Niedziółka, inż. A. Liwerska w sierpniu 2020r.,

2. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Przy projektowaniu posadowienia fundamentu przyjęto warunki geotechniczne podłoża gruntowego zgodnie z rozpoznaniem udokumentowanym w pracy [3].

2.1. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r., poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, **na podstawie prostych warunków gruntowych (wg [3]) przyjęto II kategorię geotechniczną** projektowanego obiektu.

2.2. Opis budowy morfologicznej i geologicznej (wg [3])

Administracyjnie obszar planowanych prac położony jest w centralnej części Szczecina, obejmując fragment działki nr 3/36 z obrębu 1046, zlokalizowaną przy ul. Kaszubskiej 35, gmina Szczecin, województwo zachodniopomorskie. Rejon prac stanowi wewnętrzny dziedziniec, gdzie w miejscu planowanej inwestycji znajdował skwer (zieleniec) oraz parking. W pobliżu wierceń przebiega uzbrojenie podziemne w postaci sieci wodociągowej i ciepłowniczej. Pod względem geomorfologicznym powyższy teren stanowi fragment moreny dennej, powstałej w okresie najmłodszego (bałtyckiego) zlodowacenia, która została przykryta antropogenicznymi nasypami mineralno – gruzowymi o miąższości 1,5 – 1,6m. Przeobrażona powierzchnia terenu - w miejscach badań - wznosi się na rzędnych 22,3 – 22,4m n.p.m.

2.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Podłoże gruntowe podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa pierwsza /I/** - gliny ilaste z domieszka żwiru (grsasiCl), wilgotne, plastyczne o wskaźniku konsystencji $IC = 0,70$ i stopniu plastyczności $IL = 0,30$;
- **warstwa druga /II/** - piaski ilaste z domieszka żwiru (grclSa), wilgotne, twardoplastyczne o wskaźniku konsystencji $IC = 0,85$ i $IL = 0,15$;

- **warstwa trzecia /III/** - piaski ilaste z domieszka żwiru (grclSa), mało wilgotne, zwarte o wskaźniku konsystencji $IC = 1,00$ i stopniu plastyczności $IL = 0,00$;
- **warstwa czwarta /IV/** - piaski drobne (FSa), wilgotne i nawodnione, zagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID = 80$ [%];

Fundament słupa zlokalizowany będzie w okolicach wykonanego otworu nr 1 i 2, w których stwierdzono występowanie wszystkich ww. warstw gruntowych. **Pozostałe zbadane parametry geotechniczne w/w gruntów wg tabeli i obliczeń Załącznika Z2 oraz w pracy [3].**

2.4. Opis ogólny warunków wodnych (na podstawie [3])

W czasie prowadzonych prac polowych (sierpień 2020 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej tylko w otworze nr 1. Zalegała ona w postaci zwierciadła swobodnego, stabilizującego się w piaskach drobnych na głębokości 11,20 m p.p.t..

Szczegółowa informacja o warunkach wodnych w miejscu posadowienia fundamentu pod słup wg pkt. 5.

3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE POSADOWIENIA

3.1. Poziom posadowienia fundamentu

Posadowienie fundamentu przyjęto na głębokości $\sim 1,90$ m poniżej projektowanej rzędnej poziomu terenu ($\sim 22,42$ m n.p.m.) **w obrębie gruntów rodzimych: na wilgotnych, twaroplastycznych piaskach ilastych o średniej wartości stopnia plastyczności $IL=0,15$ (warstwa II, rzędna posadowienia $\sim 20,52$ m n.p.m.).**

3.2. Wymiary fundamentu

Stopę fundamentową i koszt kotwowy ukształtowano na podstawie obliczeń [1], zgodnie z normą [E] oraz [I]. Zaprojektowano płytę stopy fundamentowej w formie **czworoboku 8,60x8,60m** [2]. Cokół oraz jego zbrojenie ukształtowano na podstawie obliczeń [1] oraz [2]. Widok przyjętego fundamentu oraz jego rzut przedstawiono na rys. nr 2.

Podstawowe wymiary fundamentu wynoszą:

- długość i szerokość **8,60 m**
- grubość płyty fund. **1,10 m**
- długość i szerokość cokołu **3,50 m**
- wysokość cokołu **2,10 m**
- objętość fund. **93,61 m³**

3.3. Rozwiązanie konstrukcyjne fundamentu

Stopę fundamentową zaprojektowano z betonu C25/30 zbrojonego stalą zbrojeniową o $f_{yk}=500$ MPa. Zbrojenie cokołu przyjęto z żebrowanych prętów o średnicy $\phi 16$ i $\phi 12$ ze stali $f_{yk}=500$ MPa.

Zbrojenie płyty fundamentowej przyjęto następująco:

- **zbrojenie górne płyty** pręty żebrowane o średnicy $2\phi 14$ mm w rozstawie co 20,0cm ze stali $f_{yk}=500$ MPa
- **zbrojenie dolne płyty** pręty żebrowane o średnicy $1\phi 20$ mm w rozstawie co 20,0cm ze stali $f_{yk}=500$ MPa

Zbrojenie fundamentu oraz wykaz stali zbrojeniowej przedstawiono na rys. 2. Powierzchnię fundamentu stykającą się z gruntem pokryć podwójną powłoką bitumiczną Bitizol R+P lub innym preparatem o podobnych parametrach.

4. WYKONANIE FUNDAMENTU

4.1. Wykop fundamentowy

Zaleca się stosować wymagania podane w normie [M], a w szczególności dotyczy to nachylenia skarpy. Ze względu na możliwość przegłębienia lub upłynnienia/rozluźnienia gruntów w poziomie posadowienia przez drgania wywołane pracującym sprzętem mechanicznym, **ostatnie 30cm wykopu** należy wykonać ręcznie lub z wysoką ostrożnością - koparkami wyposażonymi w gładkie łyżki tak, aby nie nastąpiło przegłębienie wykopu. Bezwzględnie należy wybrać ewentualne przegłębienia warstw gruntów nasypowych i słabonośnych w podłożu pod fundament (gleba lub/i nasypy) i zastąpić je warstwami piasku średniego/grubego – zagęszczonego. **Dno wykopu musi mieć jednorodną budowę. Na zasypkę fundamentową założono wykorzystanie gruntu rodzimego w stanie twaroplastycznym oraz piasku średniego/grubego w stanie średnio zagęszczonym o uśrednionym ciężarze obj. ok. 18,0-18,5 kN/m³. Grunty spoiste z wykopu (w stanie twaroplastycznym) wykorzystać do formowania dolnych warstw zasypki fundamentowej (poniżej granicy przemarzania gruntu). Grunt spoisty (rodzimy) podczas realizacji wykopu powinien być odpowiednio zabezpieczony, zwałowany w przyzmacz (nie większych niż 2,0m) i osłonięty przed namoknięciem.**

Po wykonaniu wykopu i jego odbiorze wykonać natychmiast warstwę ochronną z betonu podkładowego pamiętając o usunięciu wszelkich szczelin i nierówności. Beton podkładowy zaleca się układać w konsystencji półsuchej lub suchej (w zależności od warunków gruntowych i wodnych na dnie wykopu).

Na podstawie warunków gruntowych i wodnych określonych w badaniach geologicznych Kierownik Robót przyjmuje odpowiednią technologię oraz dobiera materiały uzupełniające do realizacji robót fundamentowych.

4.2. Zbrojenie i betonowanie

Betonowanie fundamentu zaleca się wykonywać dwuetapowo. W pierwszym etapie w wykopie pod fundament, na betonie podkładowym:

- umieścić i wypoziomować wstępnie kosz kotwowy
- ułożyć zbrojenie dolne i górne płyty fundamentowej
- ułożyć pionowe i poziome pręty cokołu (które zlokalizowane są w strefie płytowej): strzemiona cokołu oraz uzupełniające siatki z prętów Ø12.

W przypadku kolizji poziomych siatek uzupełniających (pręty Ø12) z kotwami kosza pręty rozsunąć (lub odgiąć). Następnie wykonać szalunek płyty fundamentowej, wypoziomować finalnie kosz kotwowy (dopuszczalna tolerancja poziomu +/-2,5mm) i zakończyć pierwszy etap betonowaniem płyty. Należy pamiętać o odpowiednim wyposażeniu konstrukcji fundamentu w bednarkę uziemiaenia głównego poprzez spawanie jej do prętów zbrojenia głównego fundamentu.

Zaleca się, aby po finalnym wypoziomowaniu kosza kotwowego (przed pierwszym etapem betonowania) Kierownik Robót/Budowy dokonał wpisu do dziennika budowy.

W drugim etapie na płycie fundamentowej:

- wykształtować cokół fundamentowy o przekroju czworokątnym
- osadzić zbrojenie poziome cokołu
- zamontować rurę odwadniającą.

Betonowanie wykonywać w sposób zapewniający stabilność zbrojenia, beton starannie zawibrować wgłębnie. **Należy zachować min. otulenie prętów zgodnie z rys. fundamentu.** Powierzchnię górną cokołu wyprofilować z 2% spadkiem na zewnątrz.

Podczas robót fundamentowych pręty kosza kotwowego chronić przed wszelkimi uszkodzeniami chemicznymi i mechanicznymi oraz przed zatłuszczeniem lub zabrudzeniem. Po zabetonowaniu

wystające gwintowane części kosza kotwowego należy chronić trwale przed wodą powierzchniową i korozją.

4.3. Wykonanie zasyпки fundamentu

Grunty spoiste z wykopu wykorzystać do formowania dolnych warstw zasyпки fundamentowej (poniżej granicy przemarzania gruntu). Do wykonania zasyпки (do poz. przemarzania gruntu tj. max. 0,80m p.p.t.) wykorzystać zwałowany spoisty grunt rodzimy (twardoplastyczne gliny). Grunt spoisty ubijać w dwukrotnym procesie zagęszczenia, zagęszczarką o b. niskiej masie (~200kg) w warstwach 20cm. Przypowierzchniową warstwę zasyпки fundamentowej wykonać z piasków średnich zagęszczając warstwami 20-30cm (zagęszczarka o masie ~500kg). Do obliczeń fundamentu przyjęto zasypkę fundamentową o uśrednionym ciężarze obj. ok. 18,0-18,5 kN/m³. O przydatności w/w gruntów rodzimych do formowania zasyпки decyduje ostatecznie Kierownik Robót/Budowy.

4.4. Uwagi i wymagania dot. wykonania fundamentu

1. **W przypadku wystąpienia intensywnych opadów należy bezwzględnie chronić grunty w wykopie**, co w przeciwnym wypadku mogłoby osłabić ich właściwości fizyko – chemiczne i w efekcie doprowadzić do nierównomiernych osiadań lub rozluźnień/upłynnienia gruntu. **Rozluźnione/upłynnione partie gruntów należy usunąć i zastąpić starannie zagęszczoną podsypką piaskową (piaski średnie/grube) lub betonem podkładowym.**
2. W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów o słabszych parametrach niż w pracy [3] lub/i nasypów niekontrolowanych konieczny jest kontakt z jednostką projektową w celu ponownej oceny nośności projektowanego fundamentu.
3. Podczas prac ziemnych należy zwrócić uwagę, aby pod fundamentem nie przebiegały żadne przewody instalacyjne – nie zaznaczone i zaznaczone na planie sytuacyjnym. W przypadku ich **wystąpienia Inwestor powinien zawiadomić jednostkę projektową w celu ponownej oceny** nośności projektowanego fundamentu oraz przedłożyć je w sposób zgodny z koniecznym w tej sytuacji odrębnym opracowaniem projektowym.
4. Zasyпки fundamentowej nie wolno wykonywać z gruntów przemarzniętych lub rozmoczonych. Glebę lub /i grunty nie nadające się do celów budowlanych należy bezwzględnie usunąć. **Bez względu na rodzaj użytego gruntu na zasypkę zagęszczenie prowadzić przy wilgotności optymalnej.** Do zagęszczania źle uziarnionych gruntów konieczne jest używanie sprzętu wibracyjnego o stosunkowo wysokiej masie. Natomiast sam proces zagęszczania powinien przebiegać przy stosunkowo niewielkiej grubości warstw. Przy zagęszczarce o masie do 400kg grubość zagęszczanych warstw nie powinna przekraczać ~20-25cm przy masie 500kg ~25-35cm, a przy masie 700kg ~35-50cm. Zasypkę należy wykonać do takiego poziomu, aby teren znajdował się na rzędnej zgodnej z projektem zagospodarowania.
5. W przypadku wykonywania w obrębie zagęszczanej strefy innych robót ziemnych (podczas realizacji Inwestycji, jak również w późniejszych okresach) takich jak: doprowadzenie zasilania, roboty dot. infrastruktury podziemnej, wykonywanie nawierzchni, itp. należy bezwzględnie wykonać ponowne zagęszczenie zasyпки do w/w parametrów.

4.5. Odbiór prac ziemnych

Zaleca się aby odbiór prac ziemnych obejmował:

- kontrolę stanu podłoża po wykonaniu wykopu fundamentowego i zgodności występujących warunków gruntowych z wcześniej wykonaną dokumentacją geotechniczną [3] (do prac związanych z wykonaniem posadowienia można przystąpić po odpowiednim odnotowaniu w

dzienniku robót - W PRZECIWNYM WYPADKU należy zawiadomić jednostkę projektową oraz geologa dokumentującego teren)

- ocenę przydatności materiału przewidzianego do wykonania zasyпки fundamentowej lub/i podsypki (jeśli były niezbędne) obejmującego co najmniej określenie rodzaju gruntu przewidzianego na zasypkę (podsypkę)
- stan zagęszczenia podsypki oraz zasyпки fundamentu (podsypka fundamentu (jeżeli występuje) powinna być starannie zagęszczona; zasyпка fundamentowa powinna wykazywać stopień min. średnio zagęszczony; w miejscu gdzie zasyпка będzie stanowiła podłoże dla posadowienia innych konstrukcji lub będzie stanowiła podłoże pod nawierzchnię wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z projektem branżowym lub wytycznymi Inwestora).

5. WARUNKI WODNE W MIEJSCU POSADOWIENIA FUNDAMENTU

Badania geotechniczne [3] **nie wykazały** występowania lustra wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia fundamentu. **Bezwzględnie nie należy prowadzić prac w okresie intensywnych opadów, aby nie zawilgocić piasków ilastych w wykopie.**

Należy przewidzieć zastosowanie środków technicznych umożliwiających natychmiastowe odprowadzenie wód z wykopu fundamentowego oraz należy pamiętać o tym, aby:

- pompowanie nie spowodowało wystąpienia zjawisk sufozycznych i osiadań zwałowych lub upłynnienia podłoża gruntowego
- nie naruszyć naturalnej struktury gruntów w jego dnie (w terenie zabudowanym, może mieć to istotny wpływ na stateczność sąsiednich budynków).

Powrót do naturalnego poziomu wody gruntowej musi odbywać się wolno poprzez stopniowe zmniejszanie pompowania.

Na podstawie wyżej opisanych (wg [3]) warunków gruntowych i wodnych Kierownik Robót przyjmuje odpowiednią technologię oraz dobiera materiały uzupełniające do realizacji robót fundamentowych.

6. TECHNOLOGIA ORAZ MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE

6.1. Przyjęcie technologii prowadzenia robót

Przyjęcie technologii prowadzenia robót fundamentowych powinno uwzględniać:

- kolejność wykonywanych prac oraz ilość etapów betonowania fundamentu oraz technologię betonowania
- ew. metodę odwodnienia lub obniżania zwierciadła wody gruntowej (jeśli jest niezbędna)
- ew. wzmocnienie gruntu w poziomie posadowienia fundamentu (wzmocnienie gruntu i ograniczenie zjawisk sufozycznych – jeśli mogą wystąpić)

6.2. Dobór uzupełniających (opcjonalnych) materiałów

Dobór uzupełniających materiałów powinien obejmować:

- wybór mieszanki betonowej na betonowanie właściwe fundamentu (jej konsystencja, skład oraz ew. dodatki)
- materiał na zabezpieczenie antywilgociowe zewnętrznej struktury betonu fundamentu

Przyjęcie odpowiedniej technologii robót oraz dobór materiałów uzupełniających (opcjonalnych) powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa i normami, sztuką budowlaną oraz aktualną wiedzą techniczną.

7. UWAGI KOŃCOWE

7.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na charakter projektowanego obiektu budowlanego podłoże gruntowe pod fundamentem ulegnie niewielkiej konsolidacji od przyłożonego obciążenia (wg obliczeń osiadania). Oznacza to, iż warstwy gruntów słabszych (jeśli występują) będą komprimowane, przez co parametry mechaniczne (kąt tarcia wewnętrznego, kohezja, etc.) oraz parametry sztywności ulegną poprawie. W wyniku budowy obiektu zmianie ulegnie tylko przypowierzchniowa warstwa gruntów (wg pkt. 4.3), której właściwości geotechniczne służą do poprawienia warunków pracy fundamentu w gruncie.

Projektowana inwestycja przy założonym poziomie wody gruntowej (jeśli występuje) nie oddziałuje i w trakcie procesu eksploatacji nie będzie oddziaływać w sposób istotny na ośrodek gruntowo-wodny. Proces technologiczny funkcjonowania projektowanego obiektu nie powinien wpływać na stosunki wodne oraz powodować zagrożeń i zmian warunków gruntowych na danym terenie. W szczególności nie powinien spowodować zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

7.2. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się, aby w trakcie budowy oraz w czasie użytkowania projektowanego obiektu nastąpiły zmiany oddziaływania gruntów na konstrukcję.

7.3. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

Zakres specyfikacji niezbędnych badań, protokołów, dzienników uzgodnić z Zamawiającym lub/i Inwestorem przed wykonaniem fundamentu. Zaleca się stosowanie do pkt. 4.4, 4.5 oraz 5 i 6 opisu technicznego.

7.4. Określenie ew. szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

Fundament został zabezpieczony przed ew. wystąpieniem szkodliwym wód gruntowych. Przyjęto warunki środowiskowe projektowanego fundamentu sklasyfikowane na podstawie EN 206-1:

- XC2 - Fundament został zabezpieczony m. in. przed ew. długotrwałym kontaktem z wodą (posmarowanie zewnętrznej warstwy betonu fundamentu powłoką bitumiczną i zastosowanie wskazań normy [E])
- XF2 - Fundament został zabezpieczony przed agresywnym oddziaływaniem zamarzania i odmrażania poprzez umiarkowane nasycenie wody środkami odładzającymi (zastosowanie odpowiedniej mieszanki betonowej)

7.5. Monitorowanie obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania projektowanego obiektu należy przeprowadzać przeglądy okresowe zgodnie z Prawem Budowlanym.

7.6. Inne uwagi

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania robót montażowych” oraz odpowiednimi normami przedmiotowymi. Również należy stosować się do wytycznych producenta, dotyczy to w szczególności rozwiązania sposobu wykonania oraz montażu elementów kotwiących trzon. Do odbioru końcowego należy przygotować:

- protokoły pomiarów geodezyjnych
- projekt powykonawczy i protokół odbioru technicznego
- wyniki pomiarów prowadzonych zgodnie z normami przedmiotowymi.

Przed przystąpieniem do montażu słupa należy bezwzględnie zasypać fundament do przybliżonej projektowanej rzędnej terenu określonej w PZT.

8. OBLICZENIA STATYCZNE

8.1. Obciążenia przekazywane na fundament

Wielkości statyczne przekazywane na fundament wraz ze współczynnikami wg [1]

Wykaz wielkości zamieszczono w załączniku Z1 oraz Z2.

Wyszcz. wielkości statycznych		Wartość charakt. maks.
Moment zginający	M,x [kNm]	7077,4
Siła pionowa	N [kN]	1058,1
Siła pozioma	H,x [kN]	190,96

8.2. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Do obliczeń przyjęto model podłoża sprężystego Winklera.

8.3. Charakterystyka fundamentu i współczynniki częściowe

Do obliczeń statycznych przyjęto monolityczną stopę żelbetową z płytą czworokątną.

Charakterystyka fundamentu:

- | | |
|--|------------------------------------|
| • wysokość cokołu | L = 8,60 m B = 8,60 m C,0 = 3,50 m |
| • wysokość płyty fundamentowej | H,C = 1,00 m |
| • powierzchnia płyty fundamentowej | H,P = 1,10 m |
| • objętość fundamentu | F,P = 73,96 m ² |
| • objętość gruntu na płycie fundamentowej | V,Po = 93,61 m ³ |
| • ciężar objętościowy gruntu (zagęszczony) | V,G = 49,40 m ³ |
| • ciężar charakterystyczny fundamentu wraz z gruntem | 18,5 kN/m ³ |
| | G,k= 3159,9 kN |

Więcej szczegółów w załączniku „Obliczenia statyczne fundamentu” wg Z2.

- i Powierzchnia wiatrowa brutto – iloczyn powierzchni nominalnej anteny/urządzenia/konstrukcji wsporczej oraz współczynnika siły związanego z jej kształtem i kątem ustawienia w stosunku do linii parcia wiatru – A,f * C,f.

SZCZECIN POL MS70,0M INDYW 200914GAS rev.1.2L

2020.11.16		WYSOKOSC KONSTRUKCJI STREFA WIATROWA TEREN KATEGORII POWIERZCHNIA WIATROWA										70,2 2 II 20 m2 - A _{ref} / 20 m2 - Cf*A _{ref}	
		SIŁA PIONOWA MOMENT SIŁA POZIOMA										1058,2 / 1428,5 7077,4 / 10616,1 191 / 286,5	
OBC. WIATR	OBC. NA SEGMENT REDUKCJA F.T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	OSPRZĘT ZASILANIA	NIE											
	Wysokość segmentu [m]	6,000	6,000	6,000	6,000	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	4,000	3,500	1,000
	Siła pozioma [kN]	5,918	7,001	7,683	8,031	10,403	10,533	9,209	8,966	8,615	4,337	3,608	0,308
	Siła pozioma [kN]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	% przesł. trzonu osprzętem	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	62,5	15,7	0,0
	Liczba krawędźników na siłę (0)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Liczba węzłów przyłożenia siły (deg)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Obc.rozłożone [kN/m]	0,99	1,17	1,29	1,34	1,39	1,41	1,23	1,20	1,15	1,09	1,04	0,31
	Obc.rozłożone [kN/m]												
Moment zginający [kNm]	35,5	84,0	138,3	192,7	327,7	410,8	428,2	484,2	529,8	284,1	248,9	21,6	
OBC. OSPRZĘT 1 MANUAL	Cf*A _{ref,a} MANUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Wysokość segmentu [m]	6,00	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	4,00	3,50	1,00
	Poziom góry segmentu [m]	6,20	12,20	18,20	24,20	31,70	39,20	46,70	54,20	61,70	65,70	69,20	70,20
	Geometria												
	Poziom dołu segmentu [m]	0,20	6,20	12,20	18,20	24,20	31,70	39,20	46,70	54,20	61,70	65,70	69,20
	OSPRZĘT 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	EN 1 - 1 trawers w poziomie (lub EN 2)							AS S			AS S		
	Wybierz segment							1,00			1,00		
	Poziom osprzętu wpisz [m n.p.t.]							38,75			63,75		
	Ciężar konstr.,man A [kN]							25,0			15,0		
Wymiary elementu [mm]													
Szerokość [mm]							5000			3000			
Wysokość [mm]							2500			2500			
Średnica [mm]													
Liczba sztuk							1			1			
Pole powierzchni [m2]							12,50			7,50			
Pole obciążen [m2]							12,50			7,50			
Siła pozioma,auto [kN]							20,01			13,50			
OSPRZĘT 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Przyjęty wsp. mimośrodowo poz.													
Moment skręcający [kNm]													
Moment zginający [kNm]							797			875			
							797			875			
OBC. OSPRZĘT 2 MANUAL	OSPRZĘT 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	EN 1 - 1 trawers w poziomie (lub EN 2)												
	Wybierz segment												
	Poziom osprzętu wpisz [m n.p.t.]												
	Ciężar konstr.,man A [kN]												
	Wymiary elementu [mm]												
	Szerokość [mm]												
	Wysokość [mm]												
	Średnica [mm]												
	Liczba sztuk												
Pole powierzchni [m2]													
Pole obciążen [m2]													
Siła pozioma,auto [kN]													
OSPRZĘT 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Przyjęty wsp. mimośrodowo poz.													
Moment skręcający [kNm]													
Moment zginający [kNm]													

T. I	T. I RZĘDU-WYNIKI		CHARAKTERYSTYCZNE		OBLICZENIOWE	
	MOMENTY	M _k / M _{o I (0)}	4857,4	1,50	7286,1	
	SIŁA PIONOWA	N _k / N _o	1058,1	1,35	1428,5	
	SIŁY POZIOME	H _k / H _{o I (0)}	118,13	1,50	177,19	

T. II	TEORIA II RZĘDU LICZYC		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	TRYB ITERACYJNY		TAK											
	KĄT / PRZYPADEK		TAK											
	KĄT (0)		TAK											
	SKORYG. MOM. ZGINAJĄCE		TAK											
			Skorygowane momenty zginające wg wyników z wymiarowania przekroju strunobetonowego - zakładka 03.Wym STR 1											

M. II	T. II RZĘDU-WYNIKI		CHARAKTERYSTYCZNE		OBLICZENIOWE	
	MOMENT MAX.	M _k / M _{o II}	7077,4	1,50	10616,1	
	SIŁA PIONOWA	N _k / N _{o II}	1058,1	1,35	1428,5	
	SIŁY POZIOME	H _k / H _{o II}	190,96	1,50	286,44	

SIŁY (SPÓD SEGM)	T. II RZĘDU-SIŁY W POZ. TEORIA II RZĘDU		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			TAK											
	Wysokość segmentu [m]	z,e	6,00	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	4,00	3,50	1,00
	Poziom góry segmentu [m]	z,e	6,20	12,20	18,20	24,20	31,70	39,20	46,70	54,20	61,70	65,70	69,20	70,20
	Geometria	type												
	Poziom dołu segmentu [m]	z,e,0	0,20	6,20	12,20	18,20	24,20	31,70	39,20	46,70	54,20	61,70	65,70	69,20
	MOMENT MAX.	M _o (z,e,0) II/I	#####	8953,7	7334,8	5408,3	4133,8	2781,7	1678,2	992,5	502,0	140,7	21,2	0,5
	SIŁA PIONOWA	N _o (z,e,0) II/I	1428,5	1204,7	1012,7	839,0	689,4	526,6	391,6	241,2	149,9	75,7	25,3	0,4
	SIŁY POZIOME	H _o (z,e,0) II/I	286,4	256,6	228,4	201,3	177,6	144,7	118,7	63,6	47,2	32,9	5,9	0,5

1. SIŁY WEWNĘTRZNE

WIELKOSCI

CHARAKTERYSTYCZNE

CHARAKTERYSTYCZNE	T.I.R.Z.	T.I.R.Z.	y.g/y.0	ψ (PRZY)
MOMENT M _L [kNm]	7077,4	4857,4	1,50	0,50
MOMENT M _B (/ 0) [kNm]	0,0	0,0		
S. PIONOWA N ₁ [kN]	1058,1	1058,1	1,35	
S. POZIOMA H _L [kN]	190,96	118,13	1,50	0,50
S. POZIOMA H _B (/ 0) [kN]	0,00	0,00		

OPROJEKT KU

STO SZCZECIN POL
MS70,0M INDYW
200914GAS rev.2.11

2020.11.17

2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH

MATERIAŁY

BETON	C25/30	STAL	f _{yk} -500MPa
y.c	1,40	y.s	1,15
α _{cc}	1,00	f _{yk}	500 [MPa]
α _{ct}	1,00	f _{yd}	435 [MPa]
v.c	0,20	E.s	2,0E+05 [MPa]
f _{cd.col}	64,3 [MPa]	ξ _{eff.lim}	0,50
f _{ck}	25,0 [MPa]		
f _{ctk}	1,80 [MPa]		
f _{ctm}	2,60 [MPa]		
f _{cd}	17,9 [MPa]		
f _{ctd}	1,29 [MPa]		
E _{cm}	3,10E+04 [MPa]		
f _{cm}	33,0 [MPa]		
f _{lcd}	14,2 [MPa]		

Klasa środowiska XC2
Klasa konstrukcji S3
f_{ak} < 50 ślad λ=0,8 i η=1,0

OSIADANIE

CZAS REALIZACJI

S₁ dop [mm] ▶ 50
tb < 12 miesięcy - wsp. odprężenia λ ▶ 0,00

PRZYJĘTE WYMIARY FUNDAMENTU

FUNDAMENT (PŁYTA F.) - GEOMETRIA
COKÓŁ / KIELICH - GEOMETRIA

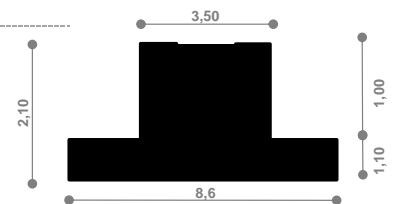
▶ CZWOROBOCZNY
▶ CZWOROBOCZNY

GEOMETRIA PODSTAWY WIEŻY

SREDNICA ZEW. SŁUPA	1,990 [m]
GRUBOŚĆ ŚCIANKI	695,0 [mm]
SREDNICA WEW. SŁUPA	0,600 [m]

FUNDAMENT

DŁUGOŚĆ / ŚRED.	L,D	8,60 [m]
SZEROK. / ŚRED.	B,D	8,60 [m]
DŁUGOŚĆ	C,1	2,55 [m]
DŁ. / SZER. COKÓŁ	C,0	3,50 [m]
WYSOKOŚĆ	H,F	2,10 [m]
POZIOM POSAD.	D	1,90 [-m p.p.t.]
WYS. PŁYTY	H,P	1,10 [m]
KIEL. ZAGŁ. (w płycie)	h,C	0,00 [m]
WYS. PŁYTY	h,p	1,10 [m]
GR. ŚCIANKI COK.	D,C	1,75 [m]



PARAMETRY GEOMETRYCZNE FUNDAMENTU

WYS. COKÓŁU	H,C	1,00 [m]
POW. COKÓŁU	F,C1	12,25 [m ²]
POW. COKÓŁU	F,C2	12,25 [m ²]
POW. PŁYTY FUND.	F,P	73,96 [m ²]
	WL,P	106,01 [m ³]
	WB,P	106,01 [m ³]
OBJĘTOŚĆ (brutto)	V,Po	93,61 [m ³]
OBJĘTOŚĆ (netto)	V,Pn	93,61 [m ³]
CIEŻAR OBJ. (beton)	▶ γ F,k	24,0 [kN/m ³]
POW. GRUNTU	F,G	61,71 [m ²]
DOD. WARSTW. (zasypka)	h,G	0,00 [m]
WYS. ZAS. (nad płytą)	H,G	0,80 [m]
OBJĘTOŚĆ (gruntu)	V,G	49,4 [m ³]
CIEŻAR OBJ. (grunt)	▶ γ G,k	18,5 [kN/m ³]
CIEŻAR CHAR. (fundam.)	G F,k	2246,5 [kN]
CIEŻAR CHAR. (grunt)	G G,k	913,3 [kN]
CIEŻAR CHAR. (stożek)	G Go,k	0,0 [kN]
CIEŻAR CHAR. G+F (k)	G,k	3159,9 [kN]

Zasypka - Piasek gruby i średni, wilgotny
ID > 0,68

WODA GRUNTOWA


10,0 [kN/m³]

POZ. ZWIERCIADŁA	h,zw	11,20 [m p.p.t.]
POZ. GRUNT. SPOIST.	h,sp	0,00 [m p.p.t.]
ZWIER. ZMIENIA SIĘ	h,zw-zm	0,50 [m]
CIEŻAR CHAR. WODY		0,0 [kN]

3 NAPRĘŻENIA POD PŁYTĄ FUNDAMENTOWĄ

NAPRĘŻENIA MAKSYMALNE (TEORIA II RZĘDU)

Dobór współczynników (warunki wg badań geotechnicznych)

Kombinacja GEO-2	obc. stałe	$\gamma_{g,niek}$	1,35	
	obc. zmienne	$\gamma_{q,niek}$	1,50	
	ciężar fundamentu	γ_{found}	1,00	
	ciężar gruntu	γ_{ground}	1,00	
	wypór wody	γ_{water}	1,00	
	ciężar gr. (stożek)	γ_{ground}	0,00	

Obciążenie obl. pionowe $V_d ; V_{dw}$ **4588,29** [kN]

Kombinacja EQU: 68,7%

Mimośród EC7 $e_{L,EC7}$ **0,284** **0,333**

85%

Mimośród EC7 $e_{B,EC7}$ **0,284** **0,333**

85%

Naprężenia pod fundamentem - Moment M,L

Naprężenie równoważne σ'_L **143,79** [kPa]

Długość strefy naprężenia L'_{σ} **3,71** [m]

ODRYWANIE FUNDAMENTU (TEORIA II RZĘDU)

Dobór współczynników (odrywanie płyty wg badań geotechnicznych)

Kombinacja GEO-2	obc. stałe	$\gamma_{g,niek}$	1,00	
	obc. zmienne	$\gamma_{q,niek}$	1,50	
	ciężar fundamentu	γ_{found}	1,00	
	ciężar gruntu	γ_{ground}	1,00	
	wypór wody	γ_{water}	1,00	
	ciężar gr. (stożek)	γ_{ground}	0,00	

Obciążenie obl. pionowe $V_d ; V_{dw}$ **4217,95** [kN]

Kombinacja EQU: 68,7%

Mimośród EC7 $e_{L,EC7}$ **0,309** **0,333**

93%

Mimośród EC7 $e_{B,EC7}$ **0,309** **0,333**

93%

Naprężenia pod fundamentem - Moment M,L

Naprężenie równoważne σ'_L **149,48** [kPa]

Długość strefy naprężenia L'_{σ} **3,28** [m]

ODRYWANIE FUNDAMENTU (TEORIA I RZĘDU)

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE (TEORIA I RZĘDU)

Odrywanie i nacisk stopy (kombinacja charakterystyczna częsta/długotrwała)

TEORIA I RZĘDU

Przyjęto $\Psi = 0,50$

	obc. stałe	$\gamma_{g,niek}$	1,00	
	obc. zmienne	$\gamma_{q,niek}$	1,00	
	ciężar fundamentu	γ_{found}	1,00	
	ciężar gruntu	γ_{ground}	1,00	
	wypór wody	γ_{water}	1,00	
	ciężar gr. (stożek)	γ_{ground}	0,00	

Obciążenie obl. pionowe $V_d ; V_{dw}$ **4217,95** [kN]

Kombinacja EQU: 68,7%

Mimośród obciążeń 1/6 $e_{L,1/6}$ **0,070** **0,167**

42%

Mimośród obciążeń 1/6 $e_{B,1/6}$ **0,070** **0,167**

42%

Naprężenia pod fundamentem - Moment M,L

Naprężenie równoważne $\sigma'_{L,k}$ **66,37** [kPa]

Długość strefy naprężenia $L'_{\sigma,k}$ **7,39** [m]

ODRYWANIE - PRZEKĄTNA FUNDAMENTU

KIERUNEK DZIAŁANIA OBC. ZMIENNYCH

Wzór do obliczenia wartości momentu

MOMENT MAKSYMALNY

$M_{max}(L,B)$

Kombinacja GEO-2	obc. stałe	$\gamma_{g,niek}$	1,00	
	obc. zmienne	$\gamma_{q,niek}$	1,50	
	ciężar fundamentu	γ_{found}	1,00	
	ciężar gruntu	γ_{ground}	1,00	
	wypór wody	γ_{water}	1,00	
	ciężar gr. (stożek)	γ_{ground}	0,00	

Obciążenie obl. pionowe $V_d ; V_{dw}$ **4217,95** [kN]

Kombinacja EQU: 68,7%

Mimośród EC7 $e_{P,EC7}$ **0,309** **0,333**

93%

Naprężenie równoważne (przekątna) σ'_P **180,14** [kPa]

Długość strefy naprężenia (przekątna) L'_P **6,84** [m]

Wymiary stopy zostały dobrane odpowiednio

4 OBLICZENIE ZBROJENIA DANE

ZBROJENIE DOLNE A_{s2}	Przyjęta grubość otuliny	c,nom	50,00	[mm]
	Odch.od grubości otuliny	delta c,dev	5,00	[mm]
	Średnica prętów zbrojenia	Ø	20,00	[mm]
		a,2	65,0	[mm]
ZBROJENIE GÓRNE A_{s1}		d	1035	[mm]
		d'	1035	[mm]
	Przyjęta grubość otuliny	c',nom	50,00	[mm]
	Odch.od grubości otuliny	Δ c',dev	5,00	[mm]
	Średnica prętów zbrojenia	Ø	14,00	[mm]
		a,1	62,00	[mm]

MAKSYMALNE NAPREŻENIA W PODSTAWIE FUNDAMENTU

Dobór współczynników (zbrojenie płyty w warunkach przejściowych bez wyporu)

Kombinacja GEO-2	obc. stałe	γ g,niek	1,00	
	obc. zmienne	γ q,niek	1,50	
	ciężar fundamentu	γ,found	1,00	
	ciężar gruntu	γ,ground	1,00	
	wypór wody	γ,water	1,00	
	ciężar gr. (stożek)	γ,ground	0,00	
Obciążenie obl. pionowe	V,d ; V,dw	4217,95	[kN]	Kombinacja EQU: 68,7%
Mimośród EC7	eL,EC7	0,309	0,333	93%
Mimośród EC7	eB,EC7	0,309	0,333	93%

Naprężenia pod fundamentem - Moment M,L

	σmax,L	162,8	[kPa]
	σmin,L	-48,8	[kPa]
	L,σ	6,62	[m]
Naprężenie równoważne	σ',L	149,48	[kPa]
Długość strefy naprężenia	L',σ	3,28	[m]

PRZYJĘCIE KONSTRUKCYJNEGO ZBROJENIA PŁYTY

ZBROJENIE DLA MOMENTU	►	M,L
WSPORNIK +15 % SZEROKOŚCI COKOŁU/ KIELICHA	►	TAK
Długość obliczanego wspornika (wym. od krawędzi płyty) b,l = 1,80		
ZBROJENIE MINIMALNE WG EC	►	TAK

	Naprężenia w przekr.	σ,l	149,5	[kPa]
	Moment zginający	Md,l	4165	[kNm]
		S,c	0,218	< 0,473
		ξ,eff	0,026	
ZBROJENIE DOLNE A_{s2}		x,eff	0,027	< 0,466
		As,2	102,8	[cm ²]
		As,min	120,3	[cm ²]
				Patrz obliczenia zbrojenie minimalne pkt. 4.3
Podaj ilość prętów, man	▼			
	43			
ZBROJENIE DOLNE				
Przyjęto	43	pręty 1Ø 20	co	200 [mm]
	A.s.pr	3,14 [cm ²]	120,34	<= 135,09 [cm ²]
				Przyjęto wg pkt. 4.3 As,2min
ZBROJENIE GÓRNE A_{s1}				
			As,min	113,1 [cm ²]
				Patrz obliczenia zbrojenie minimalne pkt. 4.3
ZBROJENIE GÓRNE				
Przyjęto	43	pręty 2Ø 14	co	200 [mm]
	A.s.pr	3,08 [cm ²]	113,13	<= 132,39 [cm ²]
				Przyjęto wg pkt. 4.3 As,1min

5. SIŁA POPRZECZNA W PRZĘCROJU KRYTYCZNYM

Sprawdzono w odległości $b/1$ 1,515 od krawędzi płyty

BETON LEKKI-KRUSZYWOWY

SŁUP STALOWY (W. KRATOWA) NA PŁYCE

► NIE
► NIE

	V_{Ed}	2067	[kN]
	$v,1$	0,54	
WARUNEK NA ŚCINANIE $V_{Rd,max}$	$V_{Rd,max}$	4990	[kN]
		2067	< 4990 [kN]
			41,4%
	A_{sl}	135,1	[cm ²]
	k	1,44	
	$\phi,1$	0,002	
	$c_{rd,c}$	0,129	
	v_{min}	0,310	[kN/m ²]
	$k,1$	0,100	
WARUNEK NA ŚCINANIE $V_{Rd,c}$	V_{Ed}	2067	[kN]
	V_{Rdc}	4537	[kN]
		2067	< 4537 [kN]
			45,6%

Obliczenia zbrojenia na siły poprzeczne NIE SĄ potrzebne

6. PŁYTA FUNDAMENTU NA PRZEBICIE

TYP KONSTRUKCJI USTAWIONEJ NA PŁYCE FUND.
PRZEKRÓJ KONSTRUKCJI USTAWIONEJ NA PŁYCE FUND.
ODPÓR GRUNTU W PRZEKROJU KONTROLNYM

COKOŁ

NIE

Kombinacja wymiarująca	obc. stałe	$\gamma_{g, niek}$	1,35
	obc. zmienne	$\gamma_{q, niek}$	1,50
	ciężar fundamentu	γ_{found}	1,35
	odpór gruntu	γ_{ground}	1,00

PŁYTA CZWOROBOCZNA - FAZA II (UŻYTKOWANIE)

Obliczeniowe obciążenie pionowe	$V_{Ed, II}$	2067	[kN]
Odpór gruntu (siła odwrotna)	$-\Delta V_{Ed, II}'$	0	[kPa]
Obliczeniowy moment	$M_{Ed, II}$	10903	[kNm]
Przesunięcie względem słupa	e', II	0,0	[m]
Mimośród	e, II	5,3	[m]

A_{load}	12,3	[m ²]
Θ	26,6	[deg]
ctg, d'	2,1	[m]
A_{cont}	58,4	[m ²]
u_{load}	14,0	[m]
u_{cont}	47,1	[m]
$W, 1$	161,4	[m ²]
β	1,9	

$V_{Rd, II, 1}$	15118	[kN]
$V_{Rd, II, 2}$	11454	[kN]
$V_{Rd, max, II}$	11454	[kN]
$V_{Ed, II}$	3977	[kN]

PRZEBICIE W PODST. PRZEKROJU KONTROLNYM

< 11454 [kN]

34,7%

Ze względu na przebieg grubość płyty jest wystarczająca. Nie jest wymagane zbrojenie na przebiegu

7. PŁYTA FUNDAMENTU NA DOCISK

SŁUP STALOWY (W. KRATOWA) NA PŁYCE
PRZEKRÓJ SŁUPA W PODSTAWIE - OKRĄG
BETON LEKKI-KRUSZYWOWY

NIE

TAK

NIE

Kombinacja wymiarująca	obc. stałe	$\gamma_{g, niek}$	1,35
------------------------	------------	--------------------	------

Siła pionowa	F_{Ed}	1428,44	[kN]
Beton (niezbroj)	f_{cud}	14,17	[MPa]
Przyjęty beton C25/30	f_{cd}	17,86	[MPa]

Pow. obl. rozdziału	$A_{c, 1}$	27,99	[m ²]
Pow. docisku	$A_{c, 0}$	2,828	[m ²]

F, Rdu	16047,2	[kN]
	1428,4	< 16047,2 [kN]
	8,9%	

KONTROLA DOCISKU DO BETONU

1. PARAMETRY GRUNTÓW/PODŁOŻA

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GRUNTU/PODŁOŻA

[1] Oznaczenia wg PN-81/B-03020

	Warstwa	Nazwa	Ozn.[1]	Poz. min w,min [m p.p.t.]	Poz. max w,max [m p.p.t.]	IL	Id	Symbol konsolid spoisty	R,c [MPa]
1	---	Ps zasypka	Ps	0,00	1,90		0,400	---	
2	II	Pg (grclSasacI)	Pg	1,90	3,10	0,150		B	0,35
3	III	Pg (grclSa)	Pg	3,10	6,10	0,000		B	
4	I	Pg (grclsasiCl)	Pg	6,10	7,10	0,300		B	
5	III	Pg (grclsasasiCl)	Pg	7,10	8,60	0,000		B	
6	IV	Pd (FSa)	Pd	8,60	10,80		0,800	---	
7	---	Pd (FSa)*	Pd	10,80	12,10		0,800	---	

POZOSTAŁE PARAMETRY GRUNTU/PODŁOŻA

	Warstwa	Nazwa	Ozn.[1]	Miaższość h,m [m]	Kąt tarcia φ,k' [deg]	Spójn. c,k' [kPa]	Ciężar γ,k [t/m3]	Moduł Śc M,o [MPa]	Moduł Śc. M [MPa]
1	---	Ps zasypka	Ps	1,90	30,00		1,85		
2	II	Pg (grclSasacI)	Pg	1,20	19,20	33,40	2,15	41,90	55,85
3	III	Pg (grclSa)	Pg	3,00	22,00	40,00	2,20	65,80	87,71
4	I	Pg (grclsasiCl)	Pg	1,00	16,40	28,00	2,05	29,30	39,06
5	III	Pg (grclsasasiCl)	Pg	1,50	22,00	40,00	2,20	65,80	87,71
6	IV	Pd (FSa)	Pd	2,20	31,90		1,85	104,70	130,88
7	---	Pd (FSa)*	Pd		31,90		2,00	104,70	130,88

2. DANE DO OBLICZEŃ NOŚNOŚCI PODŁOŻA

Gdy w podłożu występują grunty niespoiste, obliczenia sprawdzające wykonuje się jedynie dla SYTUACJI TRWAŁEJ obliczeniowej, odpowiadającej warunkom eksploatacji obiektu (warunki z odpływem)

Gdy w podłożu występują grunty spoiste, zaleca się również sprawdzić fundament w SYTUACJI TRWAŁEJ (warunki z odpływem) ORAZ PRZEJŚCIOWEJ odpowiadającej warunkom budowy obiektu (warunki bez odpływu)

CIĘŻARY EFEKTYWNE, OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE

KIERUNEK DZIAŁANIA OBC. ZMIENNYCH

► M,L na Przek

Wymiary płyty fundamentowej	L, D	8,60	[m]
	B, D	8,60	[m]
Charakt. siła pionowa	N,k	1058,1	[kN]
Ciężar efektywny fund.	G f,k	2246,5	[kN]
Ciężar efektywny gruntu	G g,k	913,3	[kN]
Ciężar efektywny stożka gruntu	G go,k	0,0	[kN]

Obciążenia charakterystyczne w podstawie fundamentu

Siła pionowa SYT TRWA	V,kw	4218,0	[kN]
Siła pionowa SYT PRZE	V,k	4218,0	[kN]
Moment L	M,kL	5288,0	[kNm]
Moment B	M,kB	5288,0	[kNm]
Siła pozioma L	H,kL	135,0	[kN]
Siła pozioma B	H,kB	135,0	[kN]

WIELKOŚĆ OBCIĄŻEŃ POD FUNDAMENTEM

Dobór współczynników (wyparcie gruntu spod fundamentu)

Dla sytuacji trwałej z wyporem wody lub bez wyporu wody / sytuacji przejściowej bez wyporu wody

Kombinacja GEO-2	obc. stałe	γ g,niek	1,35
	obc. zmienne	γ q,niek	1,50
	wypór wody	γ water	1,00

Obciążenie SYT TRWA	V,dw	4588,29	[kN]
Obciążenie SYT PRZE	V,d	5694,24	[kN]

SPROWADZONE WYMIARY FUNDAMENTU

Mimośród obciążeń SYT PRZE

Mimośród obciążeń 1/3*L	eL,k 1/3	1,25	2,87	[m]	43,7%
Mimośród obciążeń 1/3*B	eB,k 1/3	1,25	2,87	[m]	43,7%
	L'	6,09		[m]	
	B'	6,09		[m]	
	A'	37,12		[m2]	

Mimośród obciążeń SYT TRWA

Mimośród obciążeń 1/3*L	eL,k 1/3	1,25	2,87	[m]	43,7%
Mimośród obciążeń 1/3*B	eB,k 1/3	1,25	2,87	[m]	43,7%
Efektywna długość	L'	6,09		[m]	
Efektywna szerokość	B'	6,09		[m]	
Efektywne pole	A'	37,12		[m2]	
Głębokość posadowienia	D	1,90		[-m p.p.t.]	

Wypadkowa obciążeń działa w obszarze rdzenia uogólnionego (1/3) podstawy fundamentu

CHARAKTERYSTYKA GRUNTU W POZIOMIE POSADOWIENIA			
OBLICZENIA DLA WARSTWY			2
II--- - Pg (grdSasac)		Oznaczonej wg [1]	Pg
Grunt spoisty			B
DANE DO OBLICZEŃ - MAN / AUTO			MAN
WSPÓŁCZ. REDUKCJI SPÓJNOŚCI GR. SPOISTEGO			TAK
Kombinacja GEO-2	spójności	γ, c	1,00
	kąta tarcia	γ, ϕ	1,00
	ciężaru obj.	γ, γ	1,00

		MAN	
Poziom min	w,min	1,90	[m p.p.t]
Poziom max	w,max	3,10	[m p.p.t]
	IL	0,15	[%]
	Id	0,00	[%]
Kąt tarcia	ϕ, k'	19,20	[deg]
Spójność / Kohezja	c,k'	13,36	[kPa]
Ciężar	γ, k	2,15	[t/m3]
Ciężar eff. SYT TRWA / PRZE	γ, k'	2,15	[t/m3]
Ścisłości pierw	Mo	41,90	[MPa]
Ścisłości wtór	M	55,85	[MPa]
	Rc	0,35	[MPa]

3. WYPARCIE GRUNTU SPOD FUNDAMENTU			
NAPRĘŻENIA W GRUNCIE (OBOK FUNDAMENTU)			
ZASYPKA FUNDAMENTU			TAK
SYTUACJA OBLICZENIOWA			SYTUACJA TRWAŁA

Przyjęty ciężar gruntu - zasypki	$\gamma G, k$	18,5	[kN/m3]
Ciężar efektywny zasypki (nw.)	$\gamma G, k'$	18,5	[kN/m3]
	σ, G, max'	35,2	[kPa]

JEDNOSTKOWY ODPÓR GRANICZNY PODŁOŻA			
WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE C_{uk} (w poz. pos. fund.)			SYTUACJA PRZEJŚCIOWA
Wzory wg załącznika EC7 - D.4 (grunty spoiste)			NIE

Kombinacja GEO-2	$\gamma R, v$	1,40	
Stopień pl. gruntu pod fund.	IL	0,15	[%]
Wytrzymałość na ścinanie	$C_{uk}' (S_u)$	100,0	[kPa]
Współczynniki bezwymiarowe			
Kształt fundamentu	s,c	1,20	
Pochylenia podstawy ($\alpha=0$)	b,c	1,00	
	H	135,0	< 3712 [kN]
Nachylenia obciążenia	i,c	0,99	
Jedn. odpór gr. podłoża			
	R,k / A'	646,5	[kPa]
	R,k	23997	[kN]
	V,d	5694	[kN]
	R,d	17141	[kN]
WARUNEK GR. ODPORU GR.		5694,2	< 17140,8 [kN] 33,2%

Naprężenia q, max' w poziomie posadowienia gruntu rodzimego (bez zasypki) w war. bez odpływu wody

JEDNOSTKOWY ODPÓR GRANICZNY PODŁOŻA			
Wzory wg załącznika EC7 - D.3			SYTUACJA TRWAŁA

Kombinacja GEO-2	$\gamma R, v$	1,40	
Współczynniki bezwymiarowe			
Nośności	N,q	5,91	
	N,c	14,11	
	N,y	3,42	
Kształtu fundamentu	s,q	1,33	
	s,c	1,40	
	s,y	0,35	
Nachylenia obciążenia	m,L	1,50	
	m,B	1,50	
	m	2,09	
	i,q	0,92	
	i,c	0,90	
Pochylenia podstawy ($\alpha=0$)	i,y	0,88	
	b,q	1,00	
	b,c	1,00	
	b,y	1,00	
Ciężar eff gruntu p.p. pos.	γ'	21,50	[kN/m3]
Jedn. odpór gr. podłoża	R,k / A'	417,7	[kPa]
	R,k	15505	[kN]
	V,d	4588	[kN]
	R,d	11075	[kN]
WARUNEK GR. ODPORU GR.		4588,3	< 11075,3 [kN] 41,4%

ODPÓR GRANICZNY GRUNTU - PODANO $R_{c,c}$			
Tabl. A.5 - zestaw R2, zał. A			SYTUACJA TRWAŁA
	$\gamma R, v$	1,40	
	V,d	4588	[kN]
	R,d	9280	[kN]
WARUNEK GR. ODPORU GR.		4588,3	< 9279,9 [kN] 49,4%

4. STAN GRANICZNY ŚCIECIA W POZ. IOMIE POSADOWIENIA

OBLICZENIOWA SIŁA POZIOMA

Kombinacja GEO-2	obc. zmienne	γ g,niek	1,35	
	obc. zmienne	γ q,niek	1,50	
	H,kL		135,0	[kN]
	H,Ld		202,5	[kN]
	H,kB		135,0	[kN]
	H,Bd		202,5	[kN]

OPÓR GRANICZNY GRUNTU PRZY ŚCIECIU

SYTUACJA PRZEJŚCIOWA

Kombinacja GEO-2	γ R,v	1,10	
	L,c	9,14	[m]
	B,c	9,14	[m]
	A,c	83,52	[m ²]
	H,Ld	202,5	[kN]
	H,Bd	202,5	[kN]
	H,Pd	286,4	[kN]
	R,d	7593	[kN]
	max,R,d	3037	[kN]

WARUNEK GR. ODPORU GR.

286,44 < **3037** [kN]

9,4%

OPÓR GRANICZNY GRUNTU PRZY ŚCIECIU

SYTUACJA TRWAŁA

 RODZAJ GRUNTU W POZ. POSADOWIENIA
 W G E C 7 (lub μ ($\tan 2/3 \cdot \phi, k_1$))

 04. Gliny piaszczyste, gliny pylaste
 NIE

Kombinacja GEO-2	γ R,v	1,10	
	μ (EC7)	0,227	
	μ (TABL)	0,230	
	H,Ld	202,5	[kN]
	H,Bd	202,5	[kN]
	H,Pd	286,4	[kN]
	R,Ld	881,94	[kN]
		286,44	< 881,93 [6,3B] [kN]

WARUNEK GR. ODPORU GR.

< **881,93** [6,3B] [kN]

32,5%

5. OBRÓT FUNDAMENTU

MOMENT OBRACAJĄCY FUNDAMENT

Dobór współczynników (obrót)

Kombinacja EQU	obc. stałe	γ g,niek	0,90	
	obc. zmienne	γ q,niek	1,50	
	ciężar fundamentu	γ ,found	0,90	
	ciężar gruntu	γ ,ground	0,90	
	wypór wody	γ ,water	1,00	
	ciężar gr. (stożek)	γ ,ground	0,00	
	Mdst,d		11218	[kNm]
	Mstb,d		16323	[kNm]
			11218	< 16323 [kN]

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT

68,7%

6. OSIADANIE STOPY FUNDAMENTOWEJ

OBLICZENIE OSIADANIA (CHARAKT. CZĘSTA/DŁUGOTRW.)

	obc. stałe	γ g,niek	1,00	
	obc. zmienne	γ q,niek	1,00	
	ciężar fundamentu	γ ,found	1,00	
	ciężar gruntu	γ ,groun	1,00	
	wypór wody	γ ,water	1,00	
		γ R,v	1,40	
Poziom zwierciadła wody	h,zw	---	[m p.p.t.]	
Badania do poziomu	h,o	12,1	[m p.p.t.]	
Poziom posadowienia		1,90	[-m p.p.t.]	
Nr warstwy na której jest fundament		2		
Warstwa od		1,90	[m p.p.t.]	
do		3,10	[m p.p.t.]	
Napężenie w podstawie fund.	σ ,max	81,1	[kPa]	
	L	8,60	[m]	
	B	8,60	[m]	
	L/B	1,00	[m]	

Sprawdzenie osiadania fundamentu wg zakładki 01.3

N - GEO Michał Niedziółka

70 - 340 Szczecin, Al. Boh. W-wy 34/35, tel. 91 484 38 40

Szczecin, ul. Kaszubska 35, woj. zachodniopomorskie
- wieża systemu łączności Policji na działce nr 8/5
(obręb 1046)

Mapa dokumentacyjna

TEMAT

Skala 1: 500

OPRACOWAŁ:	inż. Agnieszka Liwerska	Data	08.2020	Podpis
------------	-------------------------	------	---------	--------

LEGENDA:

- 1
- - miejsce i nr otworu geotechnicznego
 - DPH-1
 - ⊗ - miejsce i nr sondowania dynamicznego DPH
 - - linia przekroju geotechnicznego

NW

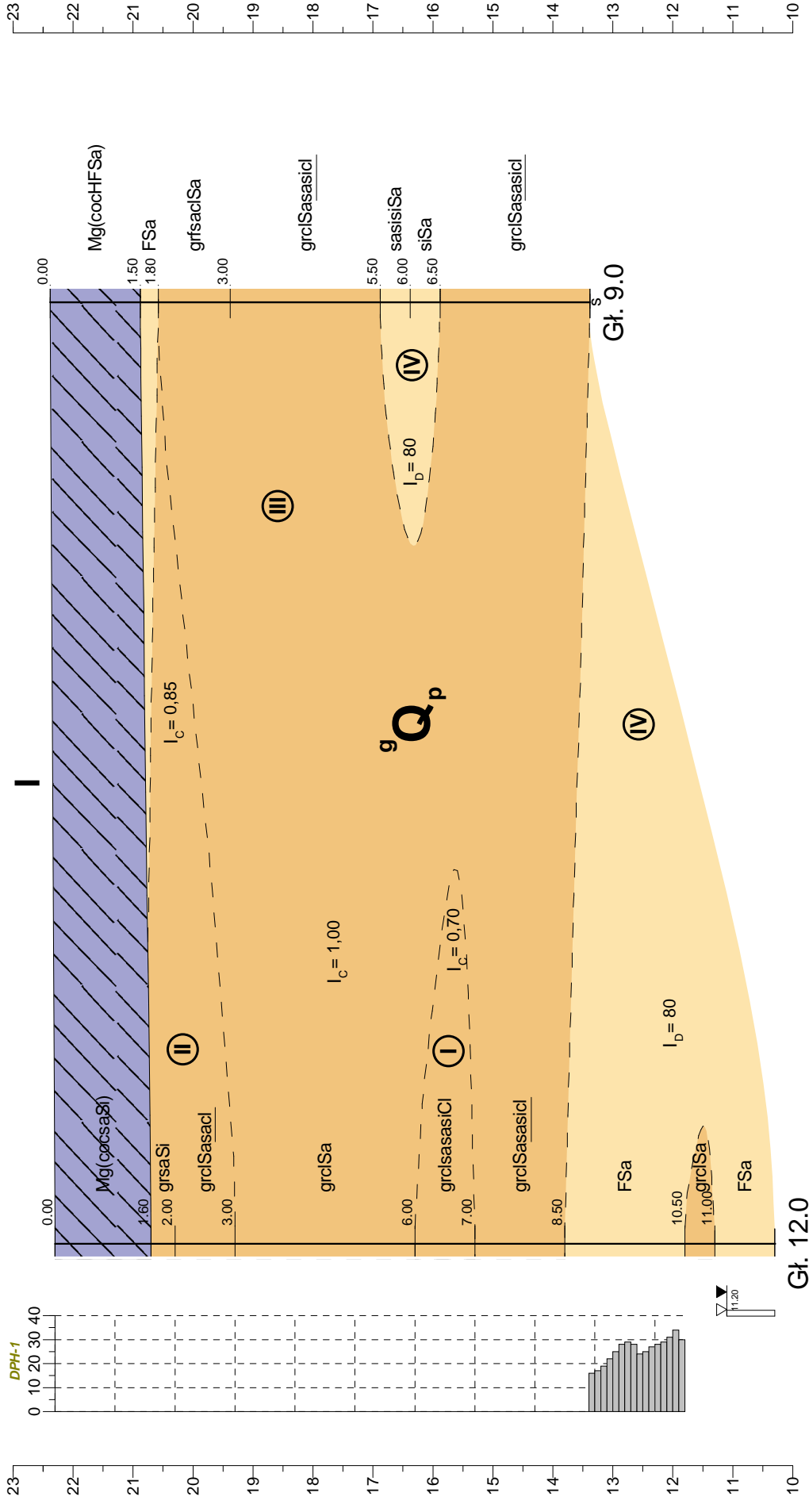
SE

1
22.30

2
22.38

m n.p.m.

m n.p.m.



Gł. 12.0

15.7m

1

2



N-GEO Michał Niedziółka

70-340 Szczecin, al. Boh. W-wy 34/35, tel 91 484 38 40

Zał.Nr
2

Szczecin, ul. Kaszubska 35, woj. zachodniopomorskie
- wieża systemu łączności Policji na działce nr 8/5
(obręb 1046)

Dokumentacja badań
podłoża gruntowego

Data	Nazwisko	Podpis
2020-08	inż. A. Liwerska	
2020-08	inż. Michał Niedziółka	

Przekrój geotechniczny nr I

Skala
1: 100
100

Omnidirectional Antenna 380–400 MHz

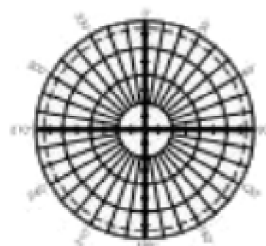
Kathrein's omnidirectional antennas incorporate the quality design and attention to detail that have established our entire line of professional base station antennas as industry leaders. These antennas feature:

- Proven, solid construction, with special attention directed towards the custom fiberglass radome which provides superior stiffness and low tip deflection at wind velocities of up to 120 mph.
- Superior electrical performance, with low VSWR, wide bandwidth, flat frequency response, and extremely low intermodulation products.
- Excellent DC grounding from the solid metal tip to the base.
- Simple, integrated mast attachment system, consists of only two V-bolts, which connect directly to the base.

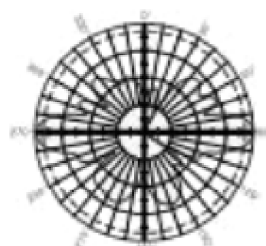
Specifications:

Frequency range	380–400 MHz
Gain	7.5 dBi
Impedance	50 ohms
VSWR	< 1.5:1
Intermodulation (2x20w)	IM3: < -150 dBc
Polarization	Vertical
Maximum input power	500 watts (at 50°C)
H-plane beamwidth	Omni
E-plane beamwidth	17 degrees (half power)
Connector	7-16 DIN female
Weight	17.6 lb (8 kg)
Height	111.8 inches (2840 mm)
Radome diameter	2 inches (51 mm)
Wind load	at 93 mph (150kph) 45 lbf / 200 N
Wind survival rating*	120 mph (200 kph)
Shipping dimensions	130.6 x 5.8 x 4.4 inches (3316 x 148 x 112 mm)
Shipping weight	22 lb (10 kg)
Mounting	For masts of 2 to 3.7 inch (50 to 94 mm) OD.

* Mechanical design is based on environmental conditions as stipulated in TIA-222-G-2 (December 2009) and/or ETS 300 019-1-4 which include the static mechanical load imposed on an antenna by wind at maximum velocity. See the Engineering Section of the catalog for further details.



H-plane
Horizontal pattern – V-polarization



E-plane
Vertical pattern – V-polarization



10570-G
936.1347/h

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 5 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 glass fibre tube with low wind-load, which will ensure performance undisturbed 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.



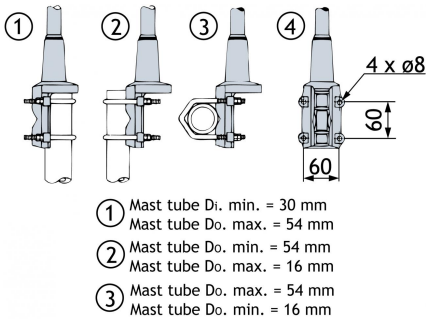
ORDERING DESIGNATIONS

TYPE	PRODUCT NO.	FREQUENCY
CXL 2-3LW/s	100000473	137 - 150 MHz
CXL 2-3LW/l	100000092	146 - 154 MHz
CXL 2-3LW/lm	100000091	153 - 162 MHz
CXL 2-3LW/hm	100000093	158 - 167 MHz
CXL 2-3LW/h	100000090	166 - 175 MHz

SPECIFICATIONS

ELECTRICAL	
MODEL	CXL 2-3LW/...
ANTENNA TYPE	Broad-banded collinear antenna
FREQUENCY	Bands within 137 – 175 MHz
IMPEDANCE	Nom. 50 Ω
RADIATION	Omnidirectional
POLARIZATION	Vertical
GAIN	5 dBi 3 dBd
HALF POWER BEAMWIDTH	30°
BANDWIDTH	9 MHz
SWR	≤ 1.5
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	0.0651 m²
WIND LOAD	82 N @ 160 km/h
COLOUR	Marine white
MATERIALS	Shroud: Polyurethane-coated glass fibre 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

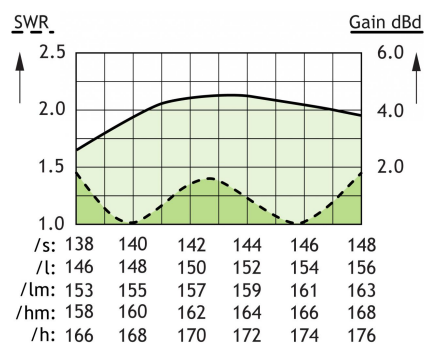
MULTI-PURPOSE MOUNTING BRACKET



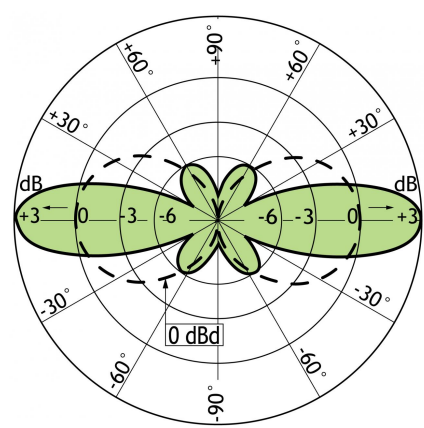
PLEASE NOTE

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

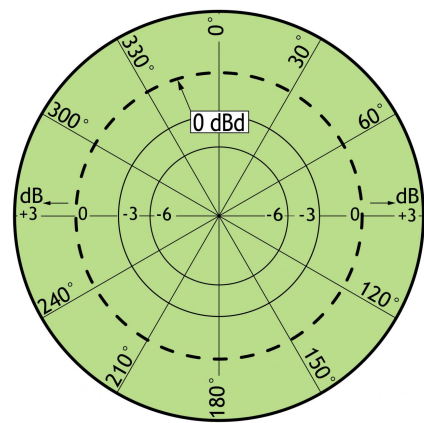
TYPICAL GAIN AND SWR CURVES



TYPICAL RADIATION PATTERN (E-PLANE)



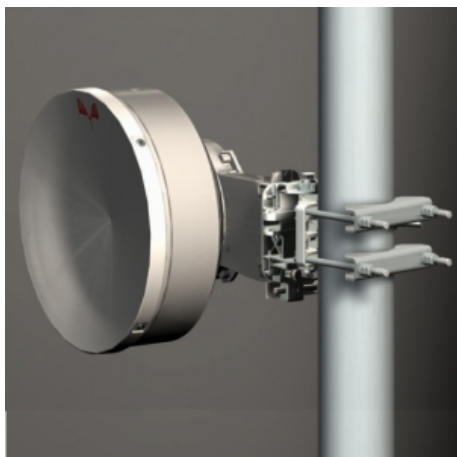
TYPICAL RADIATION PATTERN (H-PLANE)



PROCOM A/S reserve the right to amend specifications without prior notice.
17/12/14

Antenna THP 03 370 S

Antenna THP 03 370 S



General Specifications

Diameter	0.3m
Standard Colour	RAL 7035
Shroud	Low profile
Antenna Input	Interface for IEC waveguide R 320
Polarization	Single

Mechanical Characteristics

Pole	50-115 mm
Elevation-fine adjustment	+/- 15 deg
Azimuth-fine adjustment	+/- 20 deg
Side struts, included	0
Side struts, optional	0
Net weight	8.5 Kg
Radome	Rigid plastic
Wind velocity Operational	45 m/s
Wind velocity Survival	70 m/s
Wind deflection	<0.3 times the -3 dB beam width
(with a wind velocity of 45 m/s)	Specified wind deflection applies for 115 mm dia mounting pipe only

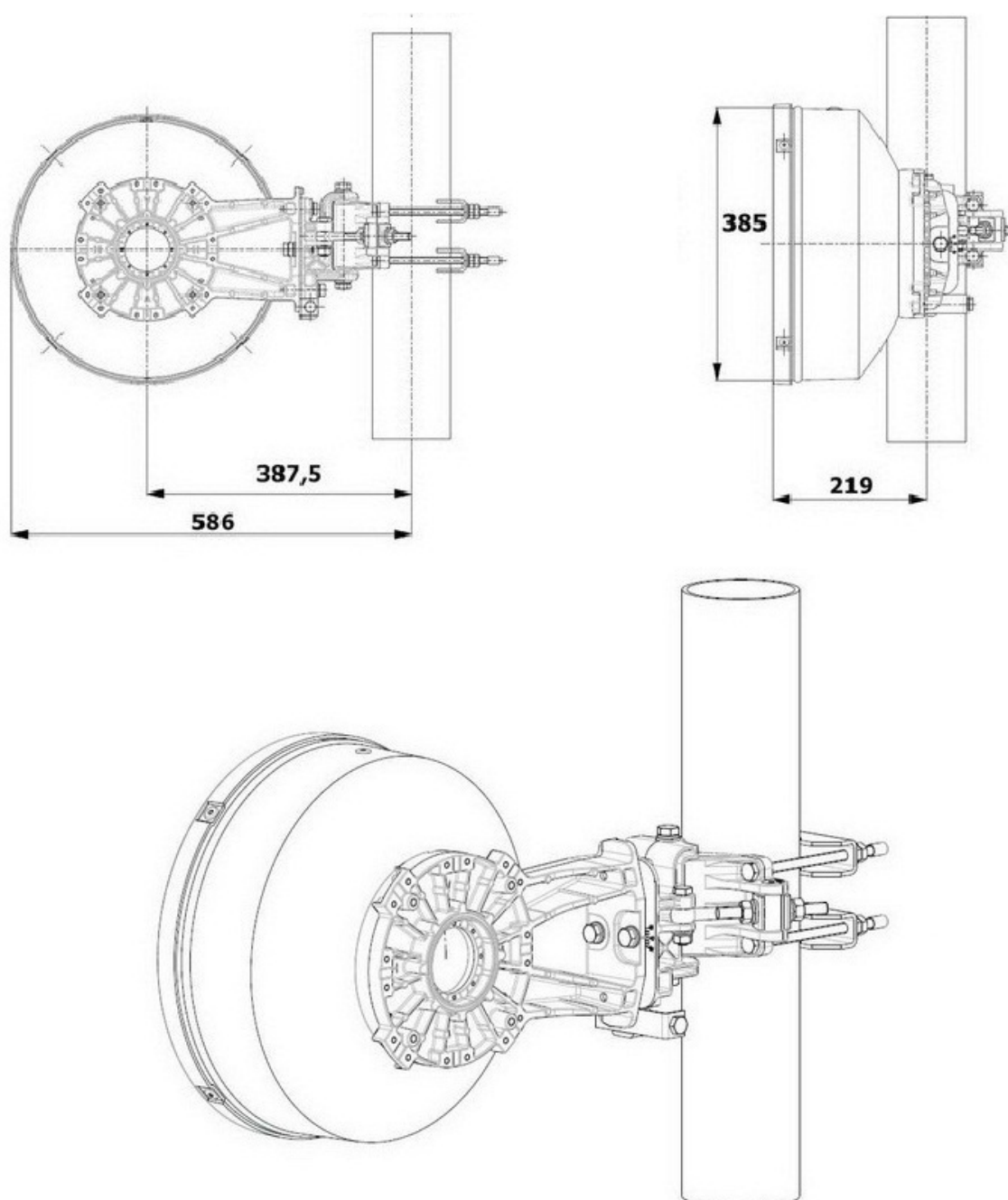
Antenna Dimensions

(pole mount included)

Height 385 mm

Width 586 mm

Depth 219 mm



▣ Wind forces at wind velocity survival rating and with 25 mm (1") ice load

Axial force	472 N
Side force	234 N
Twisting Moment	167 N m

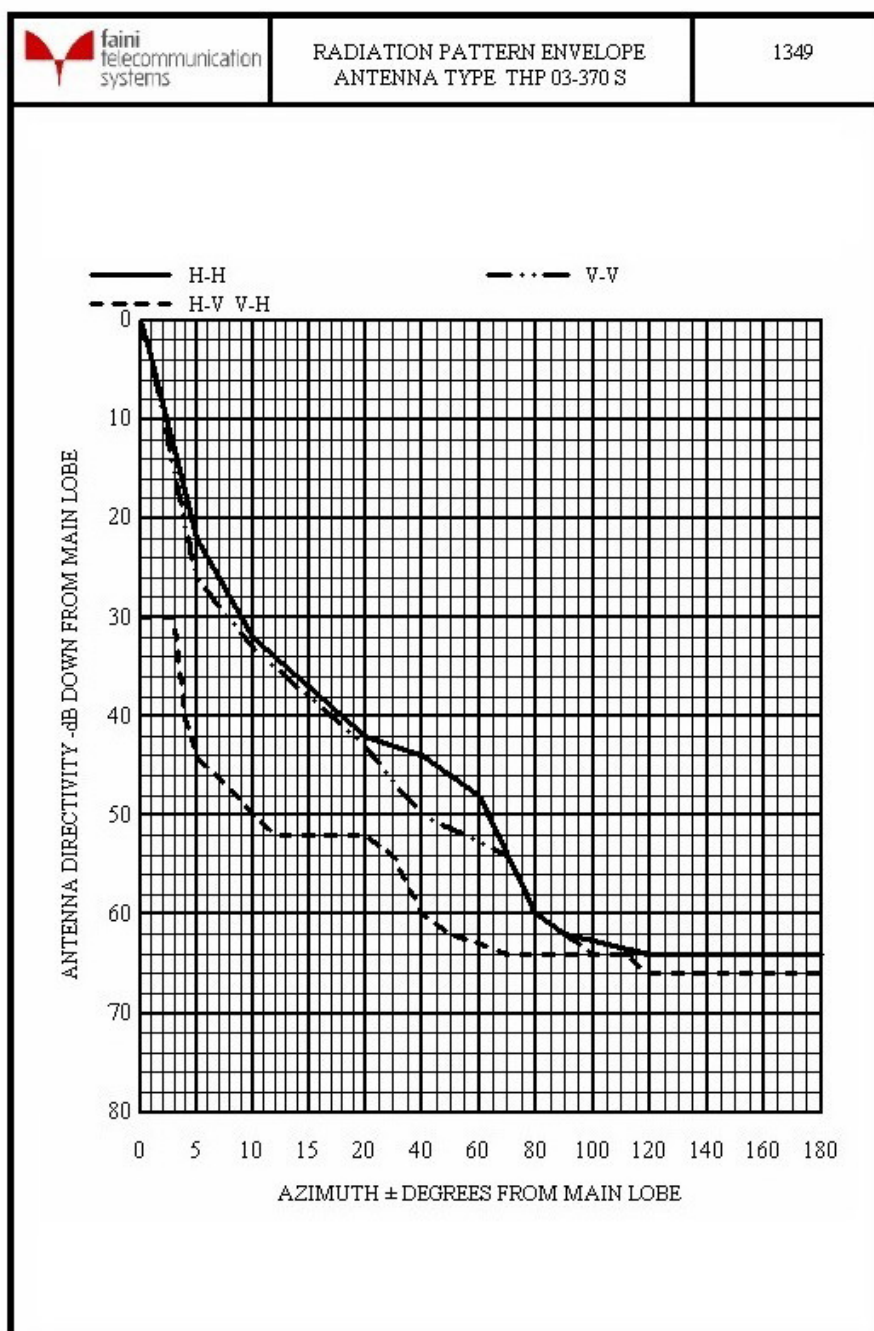
Maximum forces exerted on a supporting structure as a result of wind (survival rating) from the most critical direction for each parameter. These values may not occur simultaneously. All forces are referred to the mounting pipe of 115 mm diameter.

▣ Electrical Characteristics

Frequency range	37.0 - 40.0 GHz
Gain, low band	39.8 dBi
Gain, mid band	40.0 dBi
Gain, top band	40.4 dBi
Return Loss	17.7 dB
VSWR	1.3
HPBW	1.6°
Front to back ratio	64 dB
Isolation	NA
XPD	30 dB
Electrical Compliance	Class 3B
	ETSI 302 217

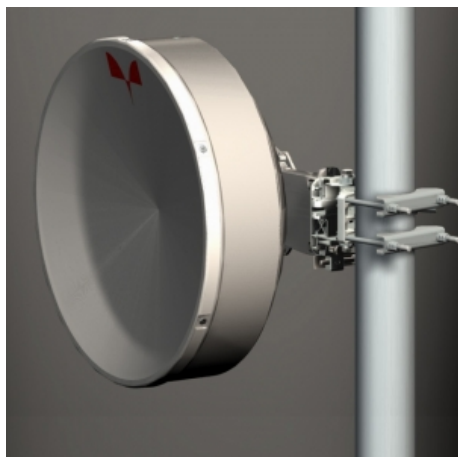
▣ Shipping Information

Gross weight	11 Kg
Height	300 mm
Depth	400 mm
Width	600 mm



Antenna THP06-177S

Antenna THP06-177S



General Specifications

Diameter	0.6m
Standard Colour	RAL 7035
Shroud	Low profile
Antenna Input	Interface for IEC waveguide R 220
Polarization	Single

Mechanical Characteristics

Pole	50-115 mm
Elevation-fine adjustment	+/- 15 deg
Azimuth-fine adjustment	+/- 20 deg
Side struts, included	0
Side struts, optional	0
Net weight	12 Kg
Radome	Rigid plastic
Wind velocity Operational	45 m/s
Wind velocity Survival	70 m/s
Wind deflection	< 0.3 times the - 3 dB beam width
(with a wind velocity of 45 m/s)	Specified wind deflection applies for 115 mm dia mounting pipe only

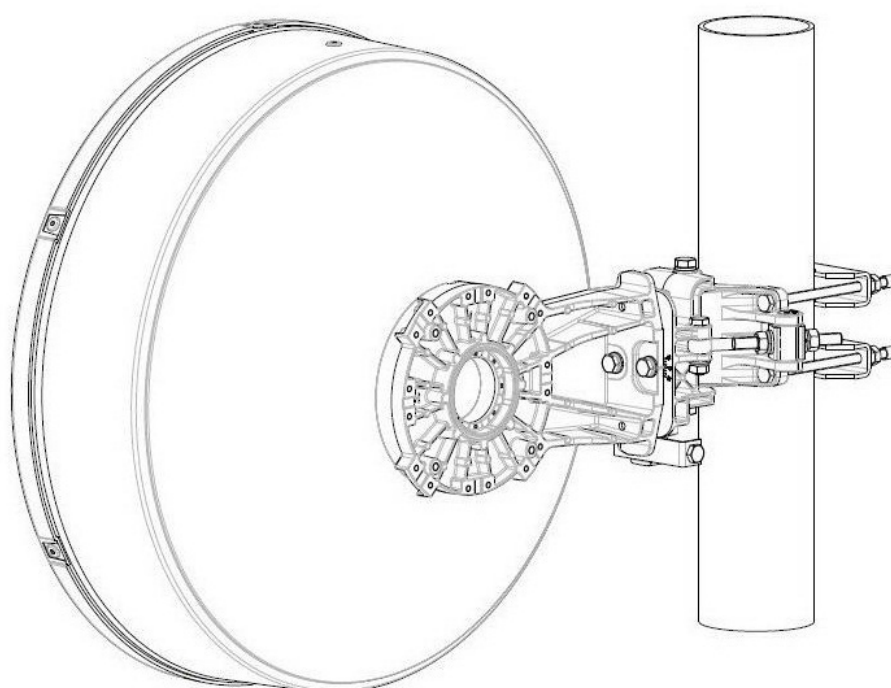
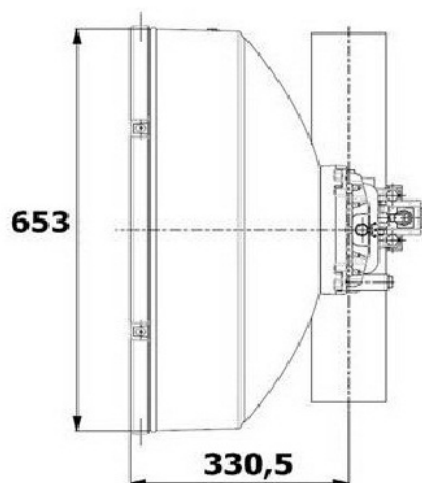
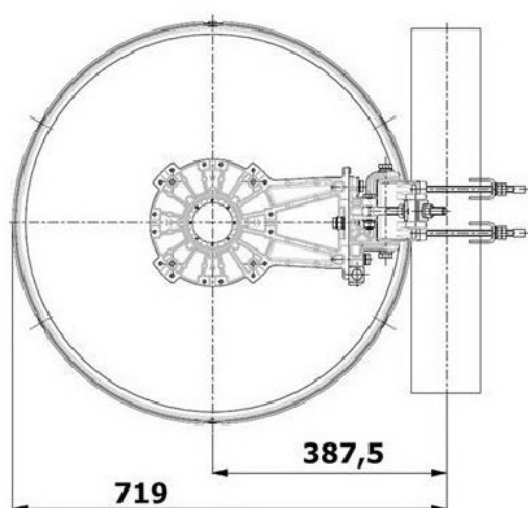
Antenna Dimensions

(pole mount included)

Height 653.0 mm

Width 719.0 mm

Depth 330.5 mm



Wind forces at wind velocity survival rating and with 25 mm (1") ice load

Axial force	1444 N
Side force	715 N
Twisting Moment	527 N m

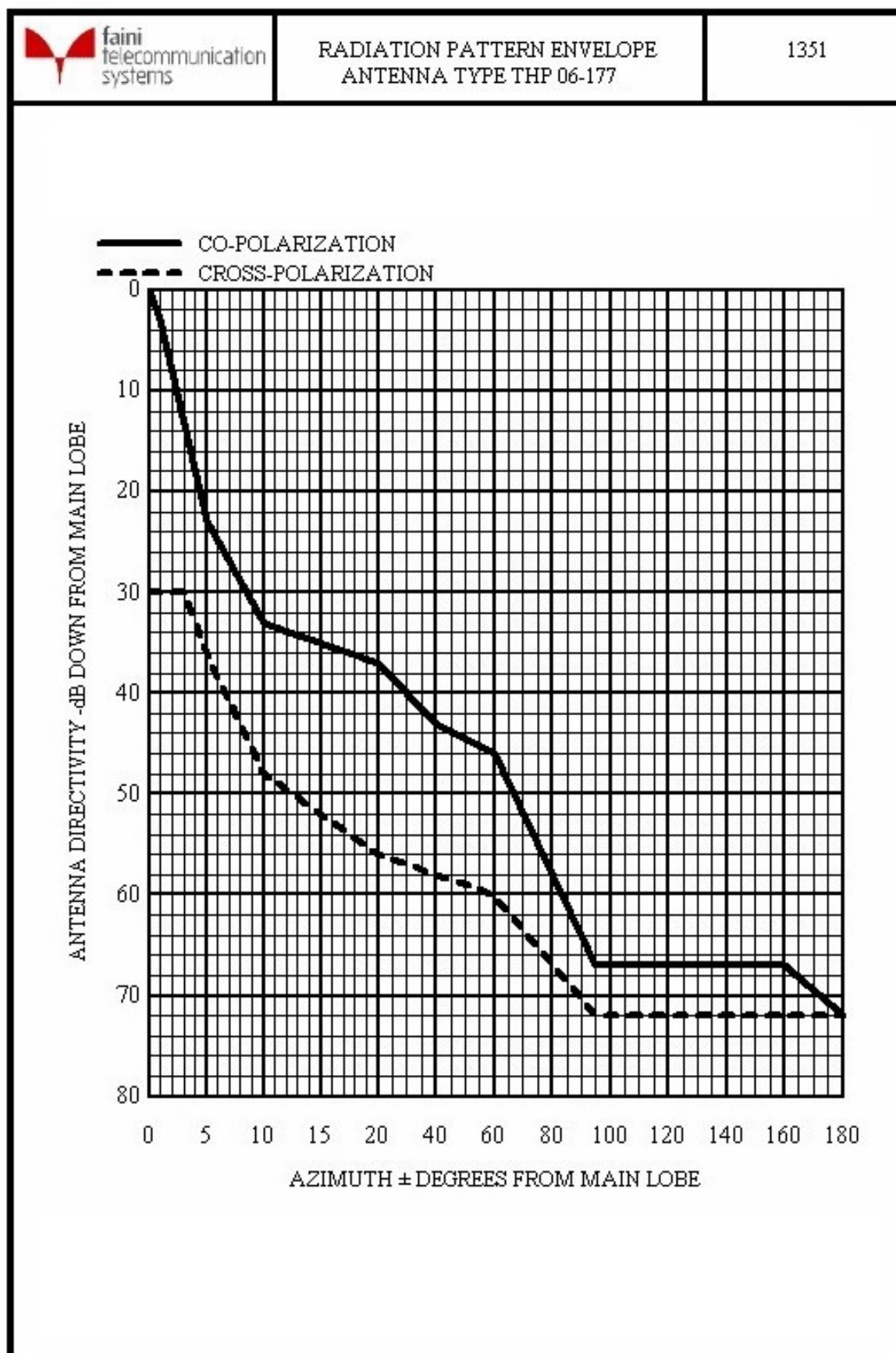
Maximum forces exerted on a supporting structure as a result of wind (survival rating) from the most critical direction for each parameter. These values may not occur simultaneously. All forces are referred to the mounting pipe of 115 mm diameter.

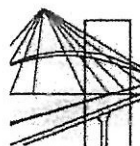
Electrical Characteristics

Frequency range	17.7 - 19.7 GHz
Gain, low band	38.7 dBi
Gain, mid band	39.0 dBi
Gain, top band	39.5 dBi
Return Loss	17.7 dB
VSWR	1.3
HPBW	2.0 deg
Front to back ratio	67 dB
Isolation	NA
XPD	30 dB
Electrical Compliance	ETSI 302 217 Class 3 ; Anatel Ato 932 Class 3
	ETSI 302 217

Shipping Information

Gross weight	15 Kg
Height	420 mm
Depth	750 mm
Width	750 mm





sygn. akt. MAZ/7131-7132/272 / 10 /K

Warszawa, dnia 21 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Krzysztofowi Uroda
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 10 kwietnia 1980 roku w m. Bielsko – Biała, synowi Tadeusza**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0104 /PWOK/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 w zw. z § 16 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:

- 1/ sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz
- 2/ kierowania robotami budowlanymi w zakresie, o którym mowa w pkt 1/ oraz w odniesieniu do architektury obiektu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

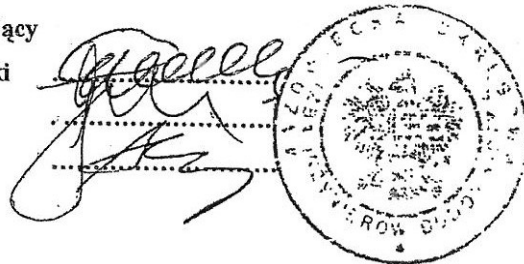
POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński
- 2/ mgr inż. Leszek Ganowicz
- 3/ mgr inż. Hanna Bałaj



Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Uroda
ul. Giewont 6 m. 56
43-300 Bielsko - Biała
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-GE4-F3T-SUD *

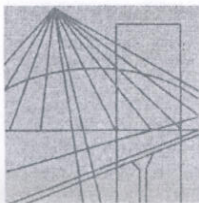
Pan KRZYSZTOF URODA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0419/10
adres zamieszkania ul. GIEWONT 6 m. 56, 43-300 BIELSKO-BIAŁA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-15 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/4565/12

Katowice, dnia 04 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Grzegorzowi Bawiec

mgr inż. budownictwa
ur. dnia 29 sierpnia 1982 w Tychach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4565/PWOK/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Grzegorz Bawiec** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

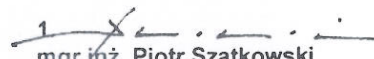
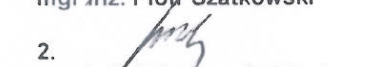
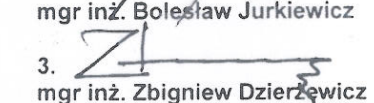
Pouczenie

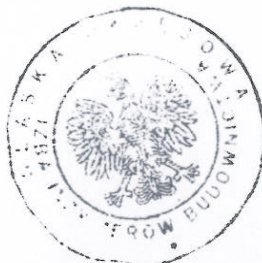
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Bawiec
Władysława Reymonta 53/13
43-100 Tychy
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-47X-IQS-VQ2 *

Pan Grzegorz Bawiec o numerze ewidencyjnym SLK/BO/8040/13
adres zamieszkania ul. Reymonta 53/13, 43-100 Tychy
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-14 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Warszawa, 11.2020r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
(jednolity tekst Dz. U. z 2019r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami)

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2019r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt wykonawczy konstrukcji wieży telekomunikacyjnej, o wysokości nie przekraczającej $H=70,0M$ typu MS70,0M INDYW, dla Inwestycji: realizowanej przez KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI, 70-515 Szczecin, ul. Małopolska 47; pn.: „BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE”; zlokalizowanej w m. Szczecin, ul. Kaszubska 35, dz. nr ew. 8/5, obr. ew. nr 1046 Śródmieście, jedn. ew. nr 326201_1, gm. m. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

[illegible]

Technical drawing of a square plate with a central circular hole. The plate dimensions are 42x42 cm (42*20=840). The central hole has a diameter of 12 cm (12*20=240). The reinforcement bars are 4x12 mm (4x12*20=96) and spaced at 20 cm (20*20=400). The drawing shows a top view with dimensions and a cross-section view A-A.

Top View Dimensions:

- Overall dimensions: 42x42 cm (42*20=840)
- Central hole diameter: 12 cm (12*20=240)
- Reinforcement bar spacing: 20 cm (20*20=400)
- Reinforcement bar dimensions: 4x12 mm (4x12*20=96)

Cross-section View A-A:

- Plate thickness: 10 mm (10*20=200)
- Reinforcement bar diameter: 12 mm (12*20=240)
- Reinforcement bar spacing: 20 cm (20*20=400)

[illegible][illegible][illegible]

bednarka, płaskownik 30 x 4

gwintowane gniazda dla śrub M12
zabetonowane w maszce dla
połączenia uziemienia

B ↓

ca. 1 m

bednarka, płaskownik 30 x 4

bednarka, płaskownik 30 x 4
połączenia bednarki specjalnymi

skala 1:50

5) 27 Ø 16 / 12,5cm
6) Ø 12 / 20,0cm

poziom terenu projektowany

2) 2 Ø 14 / 20,0cm

3) 4 Ø 12
1) 1 Ø 20 / 20,0cm
7) 12 Ø 16 / 10cm

4) 3 Ø 16 / 7,00cm*
4) 9 Ø 16 / 15,00cm*

wykonane ze spadkiem 2%

± 0,00 poziom pos. terenu
-0,80 poziom w tył. ścianie
-1,90 poziom posadowienia i lat.

20
100
210
110
min. 20

53,0
192,0
65

1) 43x 1 Ø 20
x43 / 20cm
Ø 199

W przypadku kaloszy z innymi prętami lub el. kosza
dotychczasowy próg przy nr 1-2 zastąpić

255 75,5 350 75,5 255
860

8) 48 Ø 16 L=1,70m
9) 48 Ø 16 L=2,20m

7) 48 Ø 16 L=2,95m

39
90,5
90,5
37,5
37,5

skok z progu
skok z progu

23
21,5
52
52
23
46,5
52
52

[illegible]

ZESTAWIENIE	STANDARD		z podwyższ. fund.	
	Wykop 45°	Wykop 60°	Wykop 45°	Wykop 60°
Obl. wykopu fund.	[m ²]	310,56	295,64	
Obl. przys. fund.	[m ²]	61,26	61,26	
Obl. cosku fund.	[m ²]	17,26	17,25	
Strona podstawowa	[m ²]	19,21	19,21	
Obl. przysł. kosku	[m ²]	19,25	19,27	

	OTULINA	85,50 [mm]
	NACISK FUNDAMENTU (max. obciążenie)	180,2 [kN/m ²]
	OBLICZENIOWY OPÓR GRUNTU (min. wymagany)	250,0 [kN/m ²]
WYMIARY KOSZA KOTWOWEGO PODANO W [MM]	MAX. POZIOMY WODY GRUNTOWE (zobaczyć p.2.1.) [m]
WSZYSTKIE POZOSTAŁE WYMIARY PODANO W [CM]	DOPUSZCZ. POZ. WODY GRUNTOWE (zob. obciążenie p.2.1.)	≥ 2,30 [m]

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI
70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47

BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ
ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE

Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020

Objekt:	WIELKI POKŁAD W KRAJOWYM TYPU MS70,0M INDYW	Nr rys.	2
Tytuł rysunku:	FUNDAMENT STUPIA (zest. 0)	Skala	1:50; 1:N

WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE, UŻYTKOWANIE, POMIENIANIE I PRZEKAZYWANIE OSOBOM TRZECIĄ OFERT, ZESTAWIEN, FORMULARZY, OPISÓW I RYSUNKÓW TYLKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM

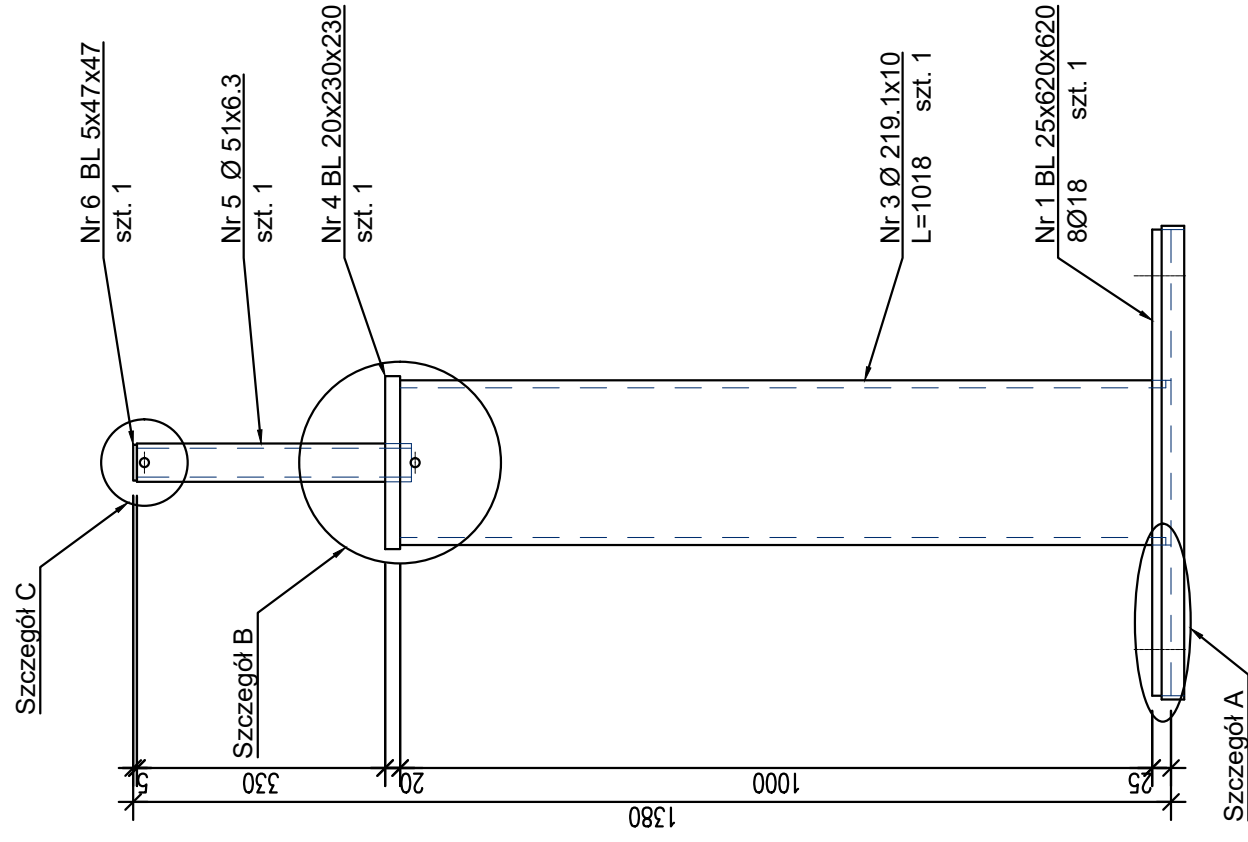
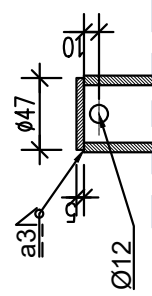
ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ					
Nr	D _{ss} [mm]	Długość [m]	Łączna ilość		Ciepła [kg]
			Ilość [szt.]	Długość [m]	
1	ø20	10.40	86	894.40	2209.2
2	ø14	10.40	172	1788.80	2164.5
3	ø12	9.50	16	152.00	135.0
4	ø16	8.70	24	208.80	329.9
5	ø16	3.10	108	334.80	529.0
6	ø12	3.75	68	255.00	226.4
7	ø16	2.95	48	141.60	223.7
8	ø14	1.70	48	81.60	98.7
9	ø14	2.20	48	105.60	127.8
Masa całkowita					6044.2

ZESTAWIENIE WG ŚREDNIC	
d _S [mm]	Masa [kg]
12	361.42
16	2391.0
16	1082.6
20	2209.2
	6044.2

Minimalna średnica rolek zaginających:
 $\varnothing < 20\text{mm}$ $d_{br} = 4d_s$
 $\varnothing \geq 20\text{mm}$ $d_{br} = 7d_s$
 Zagięcia i inne zakrzywienia:
 boczna nawierzchnia betonowa $> 5\text{ cm}$ $d_{br} = 16d_s$
 boczna nawierzchnia betonowa $\leq 5\text{ cm}$ $d_{br} = 20d_s$

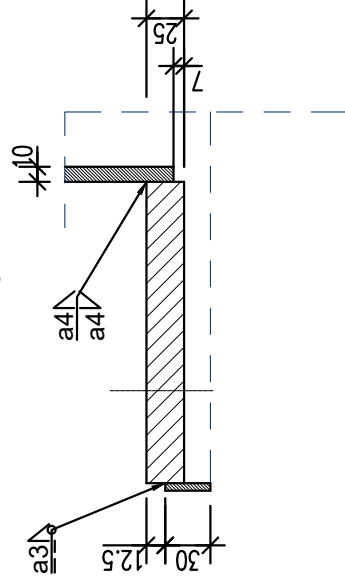
DLUGOŚCI PRĘTÓW PODANO W M

Szczegół C

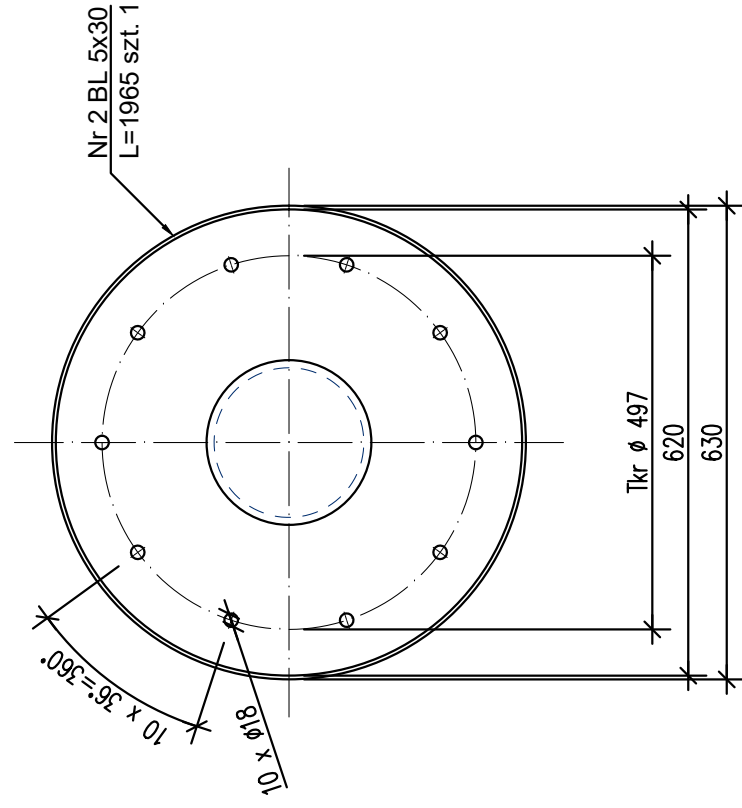
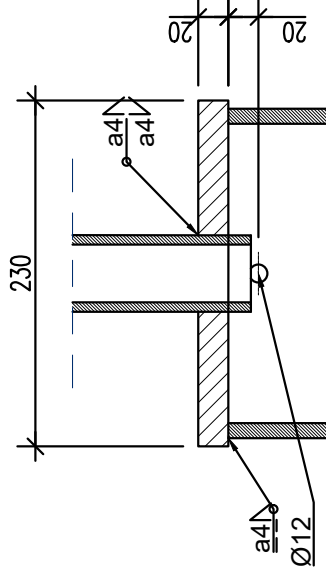


Szczegół A

Skala 1:5



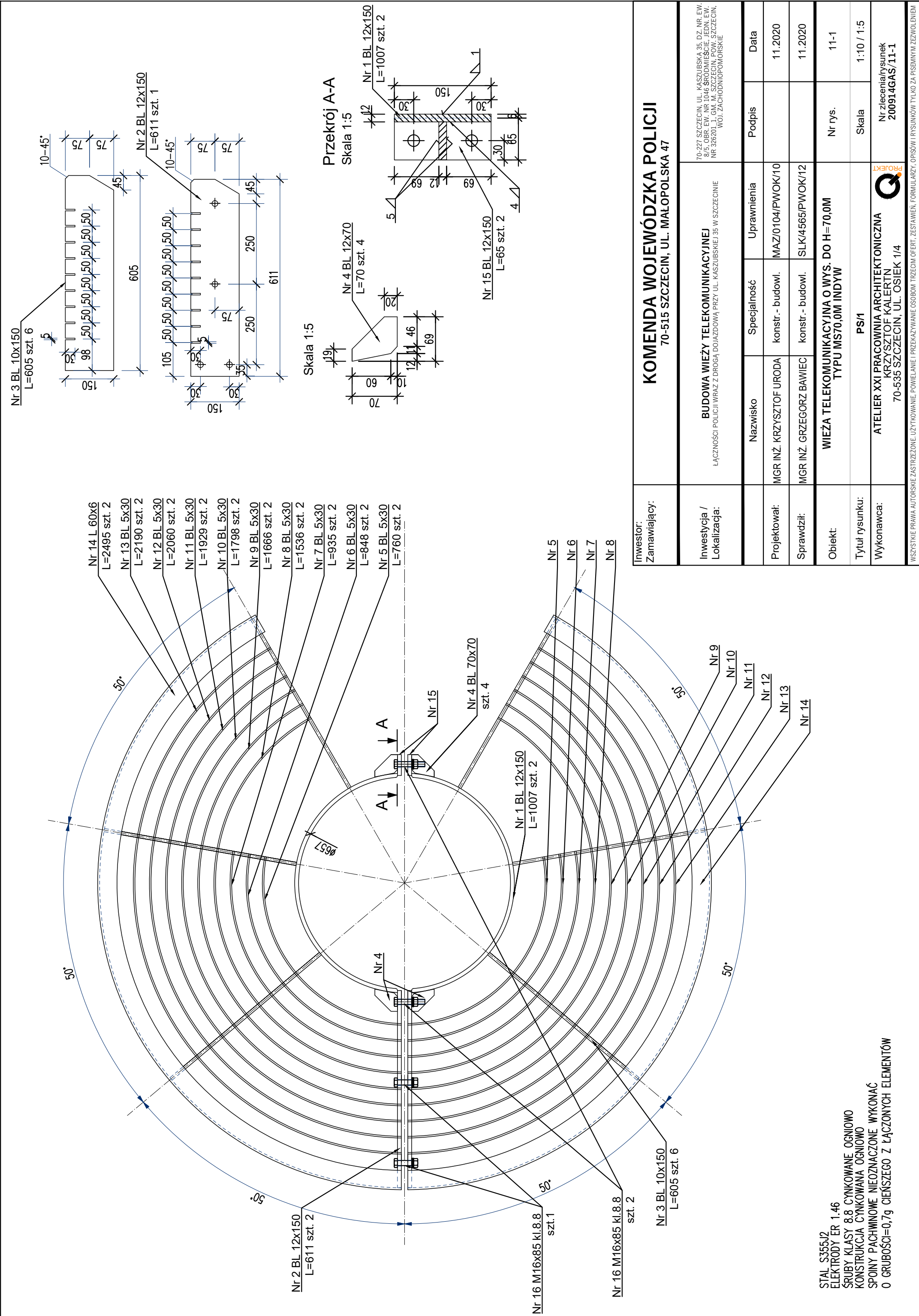
Szczegół B
Skala 1:5

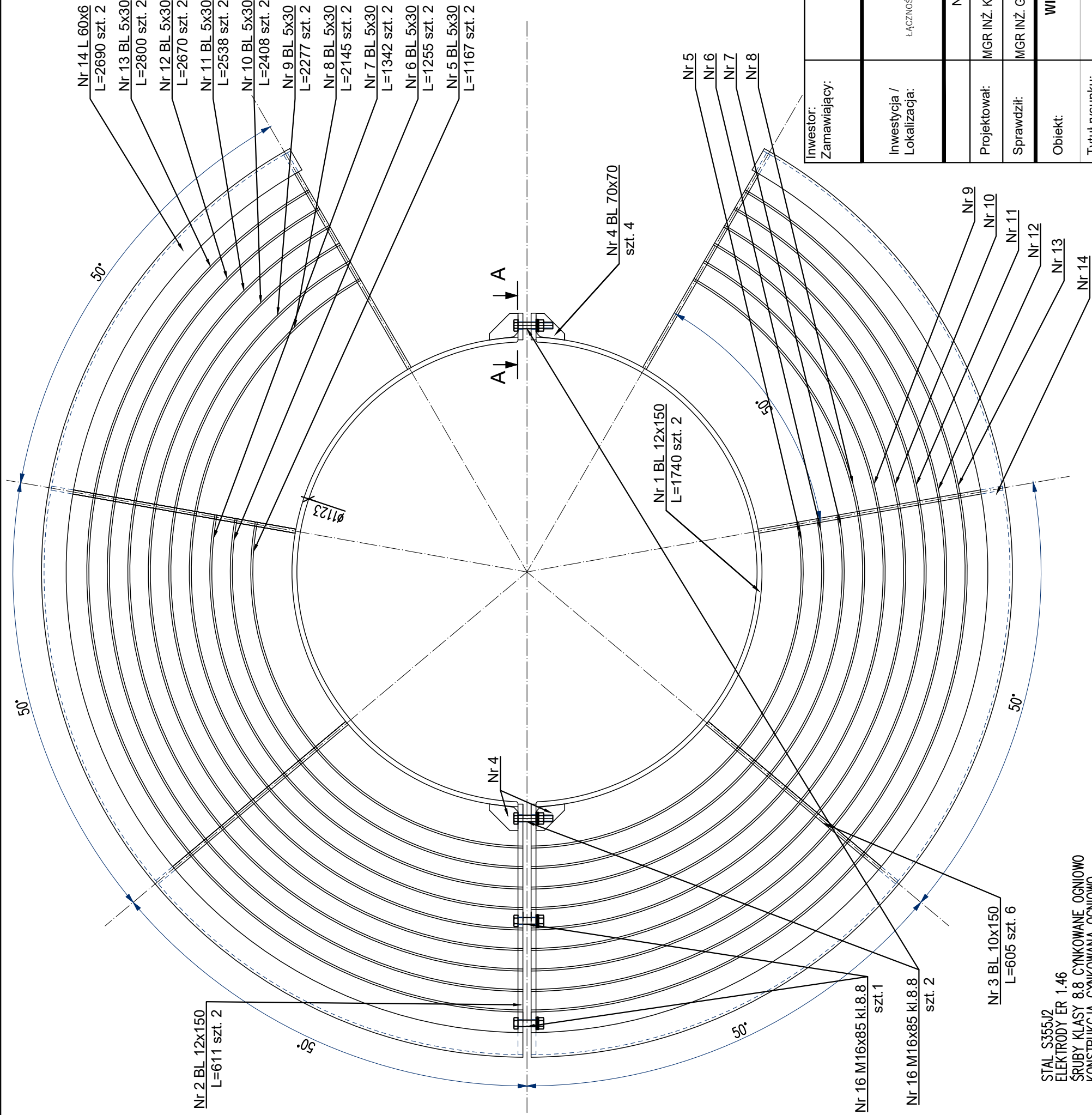


STAL S355J2
ELEKTRODY ER 1.46
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPÓJNY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI=0,7q CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW

Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE		70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRODOWISCE, JEDN. EW. NR 326201, T. GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE		
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr. - budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr. - budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDIW			Nr rys.	10-1
Tytuł rysunku:	OSP/1			Skala	1:10 / 1:5
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/10-1	

WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE, POWIELANIE I PRZEKAZYWANIE OSOBOM TRZECIM OFERT, ZESTAWIEN, FORMULARZY, OPISÓW I RYSUNKÓW TYLKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM





STAL S355J2
ELEKTRODY ER 1.46
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPÓINY PACHMINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI=0,7g CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW

Nr 3 BL 10x150
L=605 szt. 6

10-45°

75

75

45

605

Nr 2 BL 12x150
L=611 szt. 2

10-45°

75

75

45

611

Skala 1:5

Przekrój A-A

Skala 1:5

Nr 4 BL 12x70
L=70 szt. 4

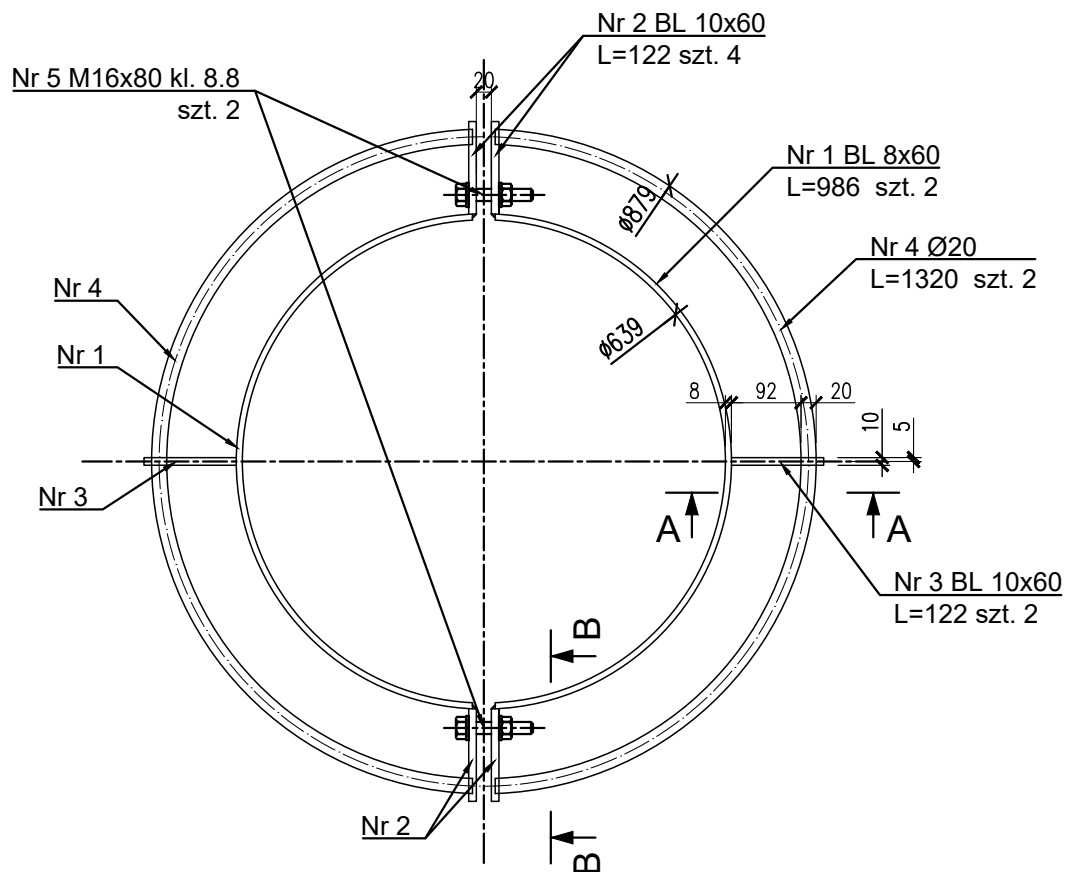
Nr 1 BL 12x150
L=1740 szt. 2

Nr 15 BL 12x150
L=665 szt. 2

Inwestor: Zamawiający:		KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:		BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
		Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:		MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr. - budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:		MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr. - budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:		WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW				
Tytuł rysunku:		PS/4				
Wykonawca:		ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/11-4	

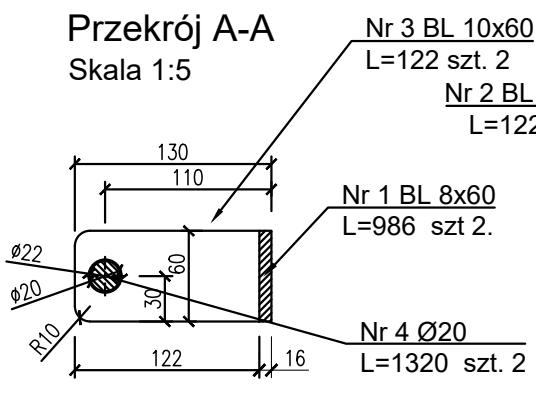
WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE, POWIĘLNIENIE I PRZEKAZYWANIE OSOBOM TRZECIM OFERT, ZESTAWIENI, FORMULARZY, OPISÓW I RYSUNKÓW TYLKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM

WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE OSOBOM TRZECIM OFERTY, ZESTAWIENI, FORMULARZY, TYLKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM

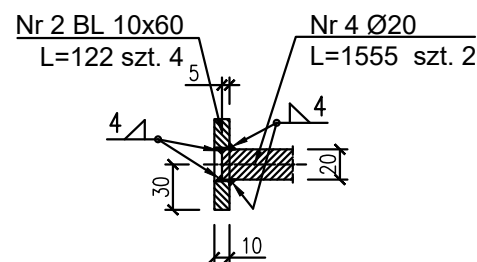
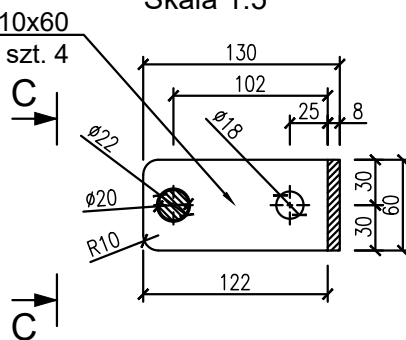


Przekrój C-C
Skala 1:5

Przekrój A-A
Skala 1:5

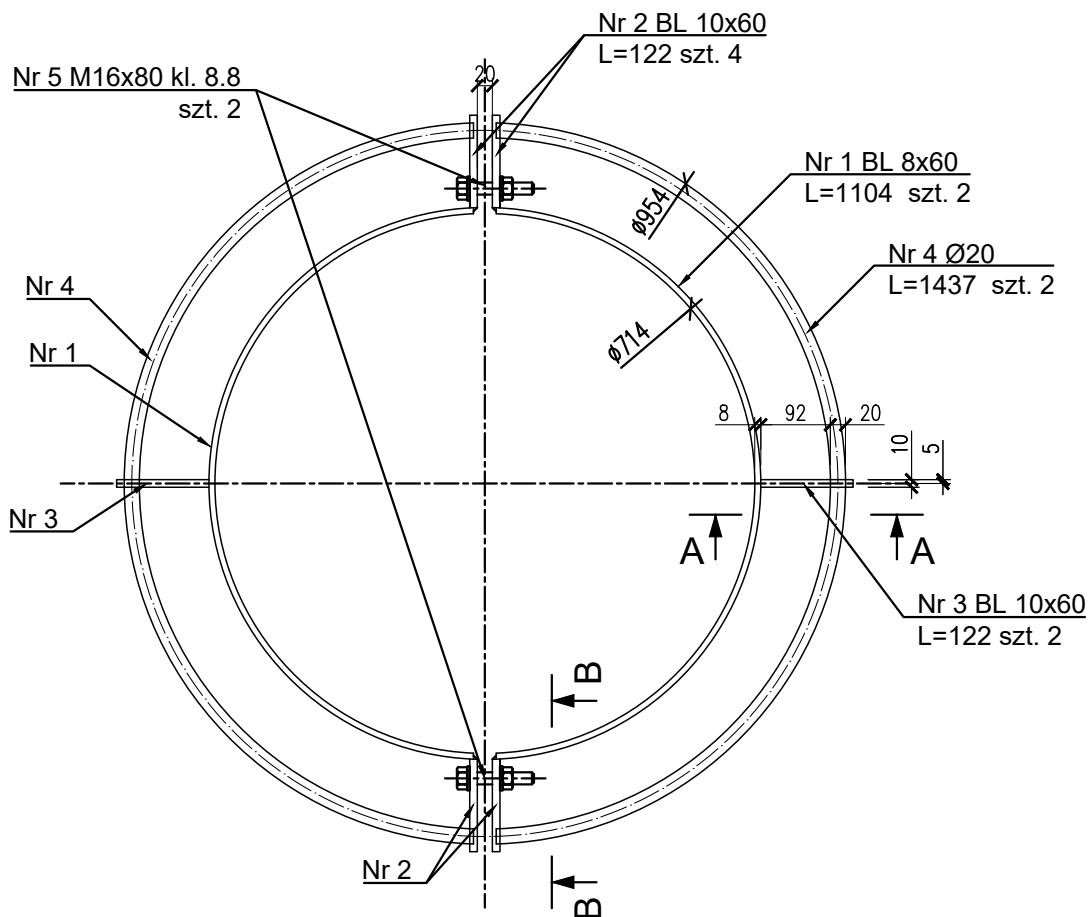


Przekrój B-B
Skala 1:5



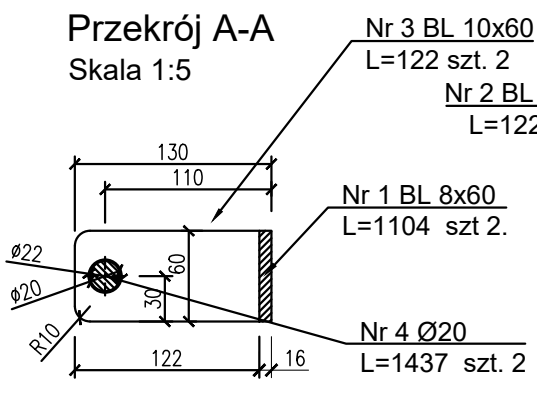
STAL S355J2
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI $\alpha=4\text{mm}$

Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr.- budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW			Nr rys.	12-1
Tytuł rysunku:	PA/1			Skala	1:10 / 1:5
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/12-1	

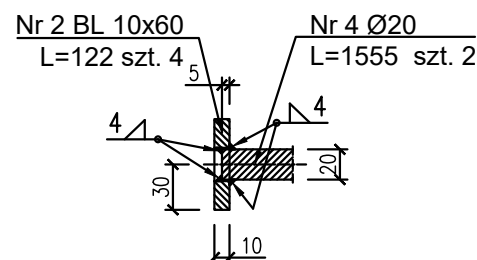
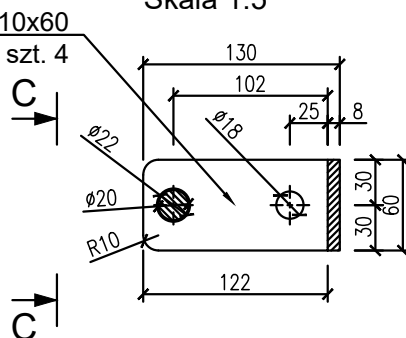


Przekrój C-C
Skala 1:5

Przekrój A-A
Skala 1:5

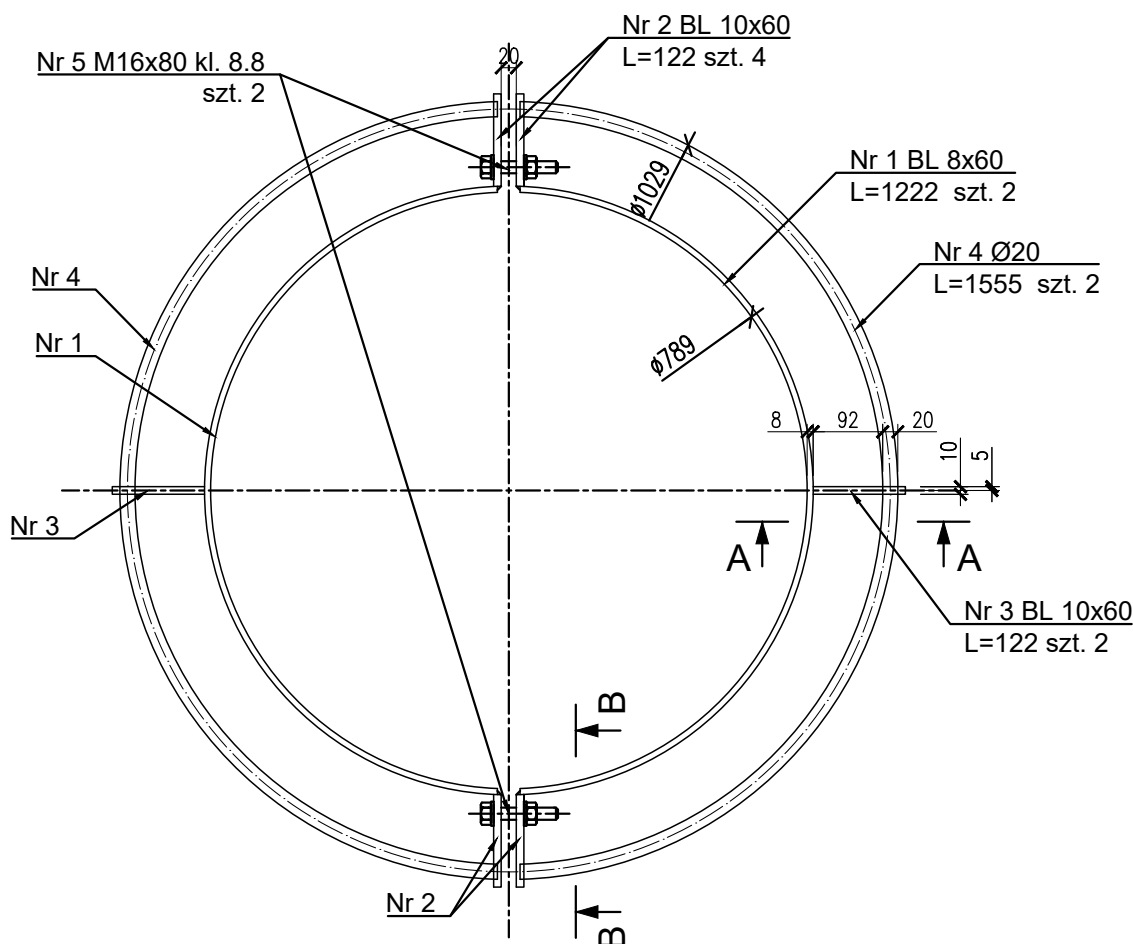


Przekrój B-B
Skala 1:5



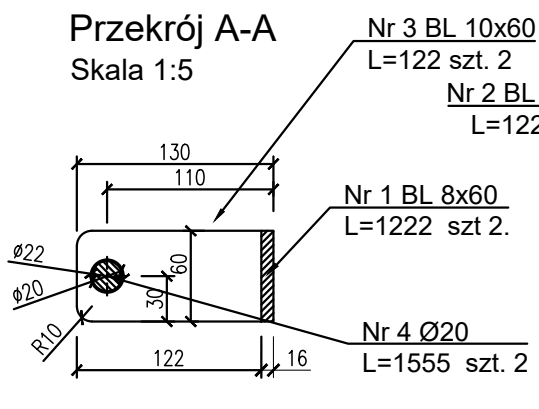
STAL S355J2
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI $\alpha=4\text{mm}$

Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr.- budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW			Nr rys.	12-2
Tytuł rysunku:	PA/2			Skala	1:10 / 1:5
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/12-2	

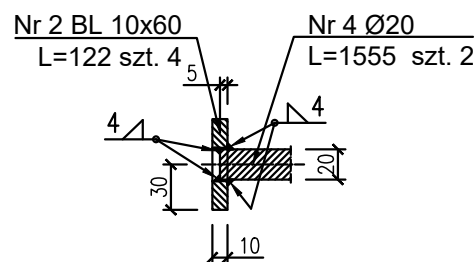
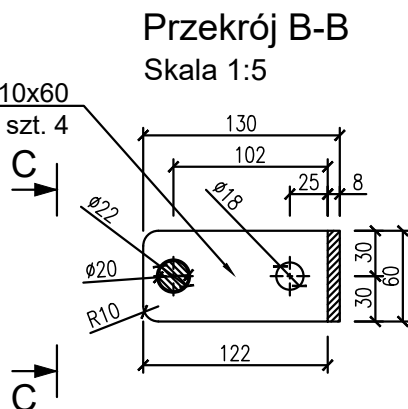


Przekrój C-C
Skala 1:5

Przekrój A-A
Skala 1:5

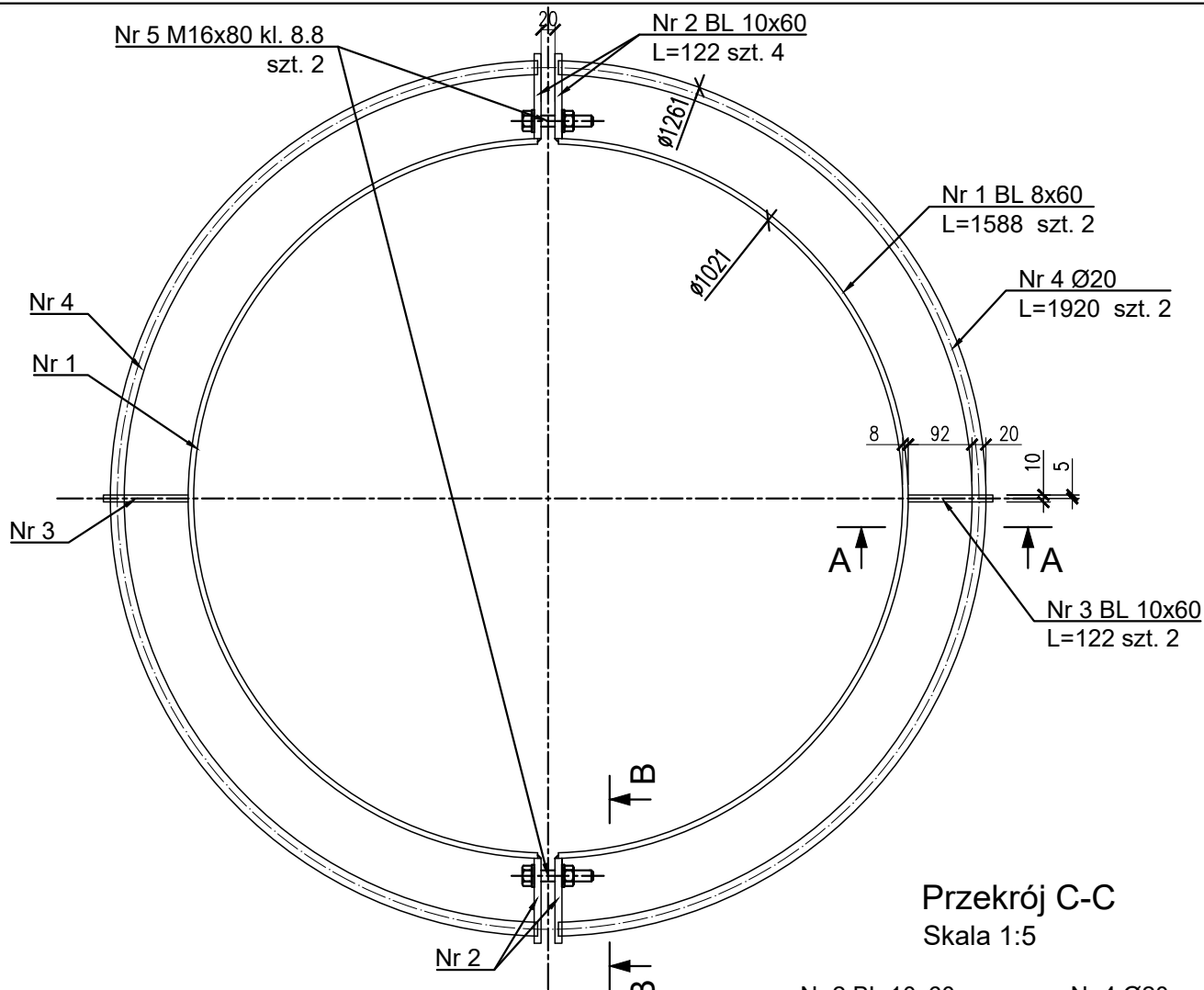


Przekrój B-B
Skala 1:5

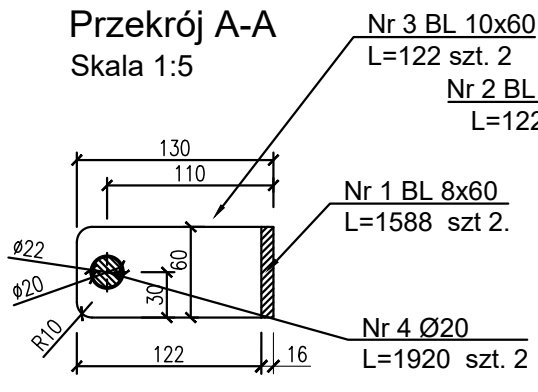


STAŁ S355J2
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI $\alpha=4\text{mm}$

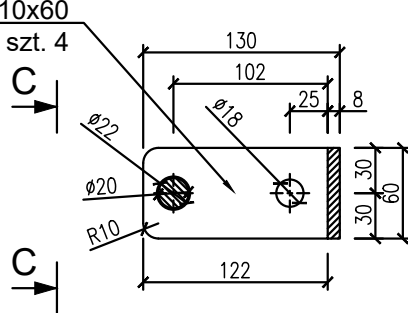
Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr.- budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW			Nr rys.	12-3
Tytuł rysunku:	PA/3			Skala	1:10 / 1:5
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/12-3	



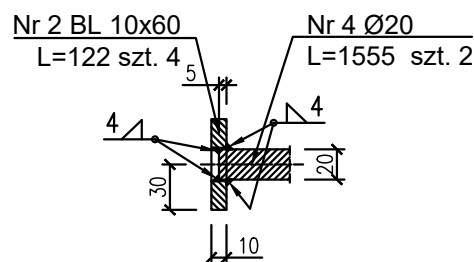
Przekrój A-A
Skala 1:5



Przekrój B-B
Skala 1:5

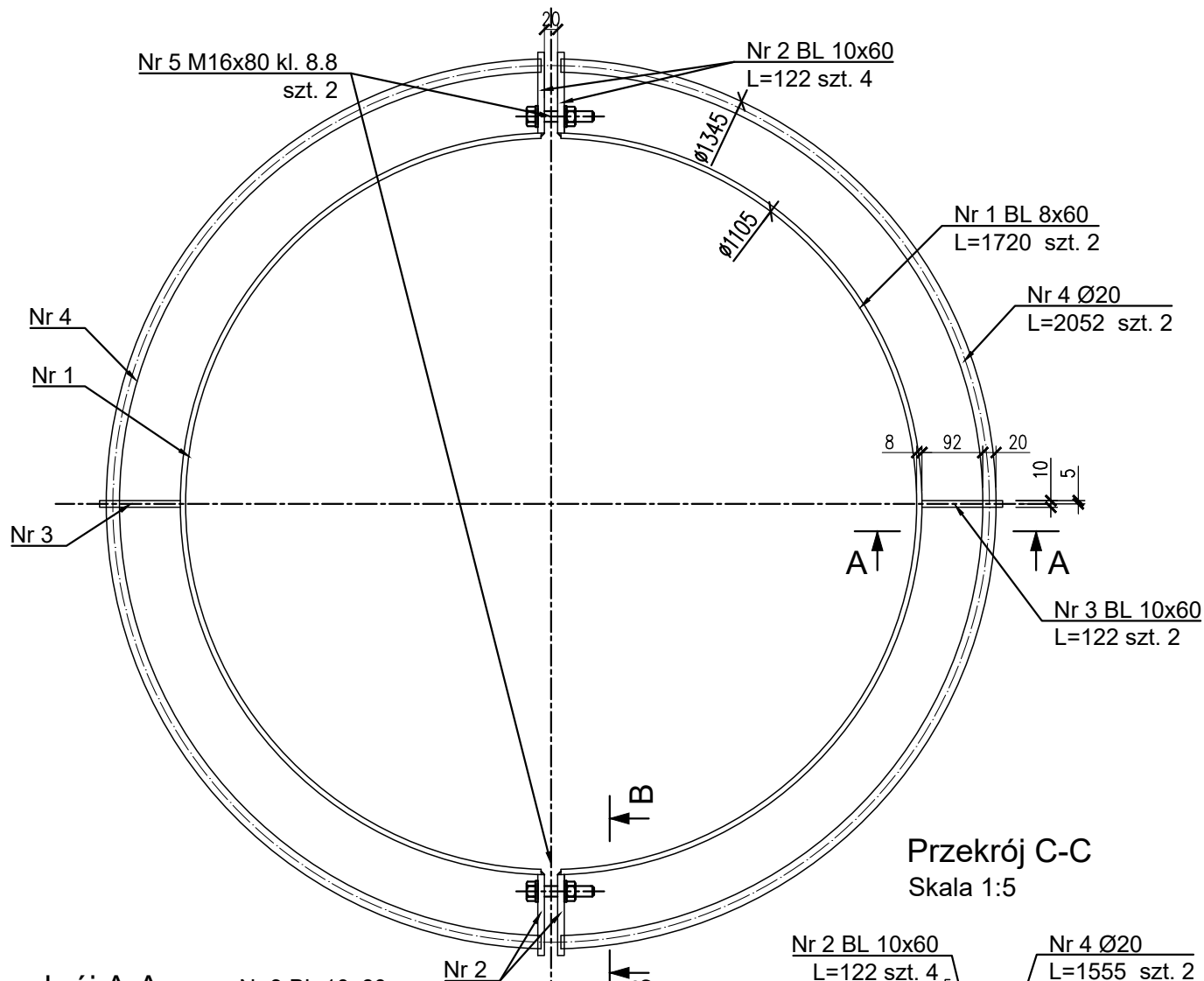


Przekrój C-C
Skala 1:5

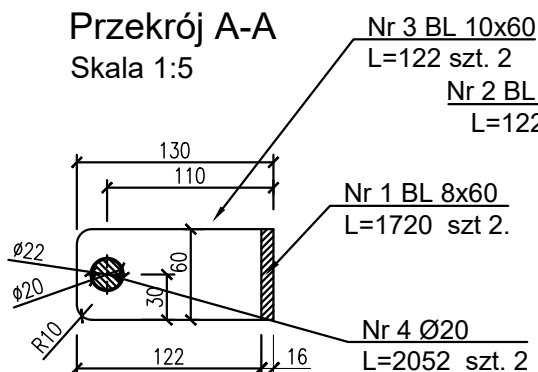


STAL S355J2
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI $\alpha=4\text{mm}$

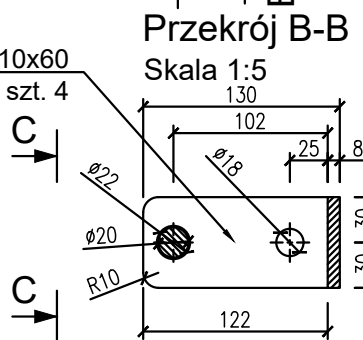
Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr.- budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW			Nr rys.	12-4
Tytuł rysunku:	PA/4			Skala	1:10 / 1:5
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/12-4	



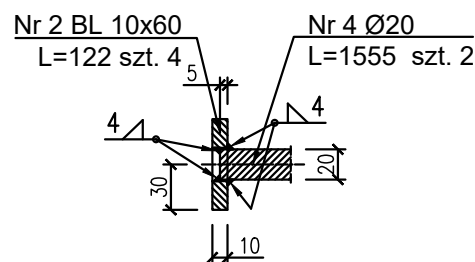
Przekrój A-A
Skala 1:5



Przekrój B-B
Skala 1:5

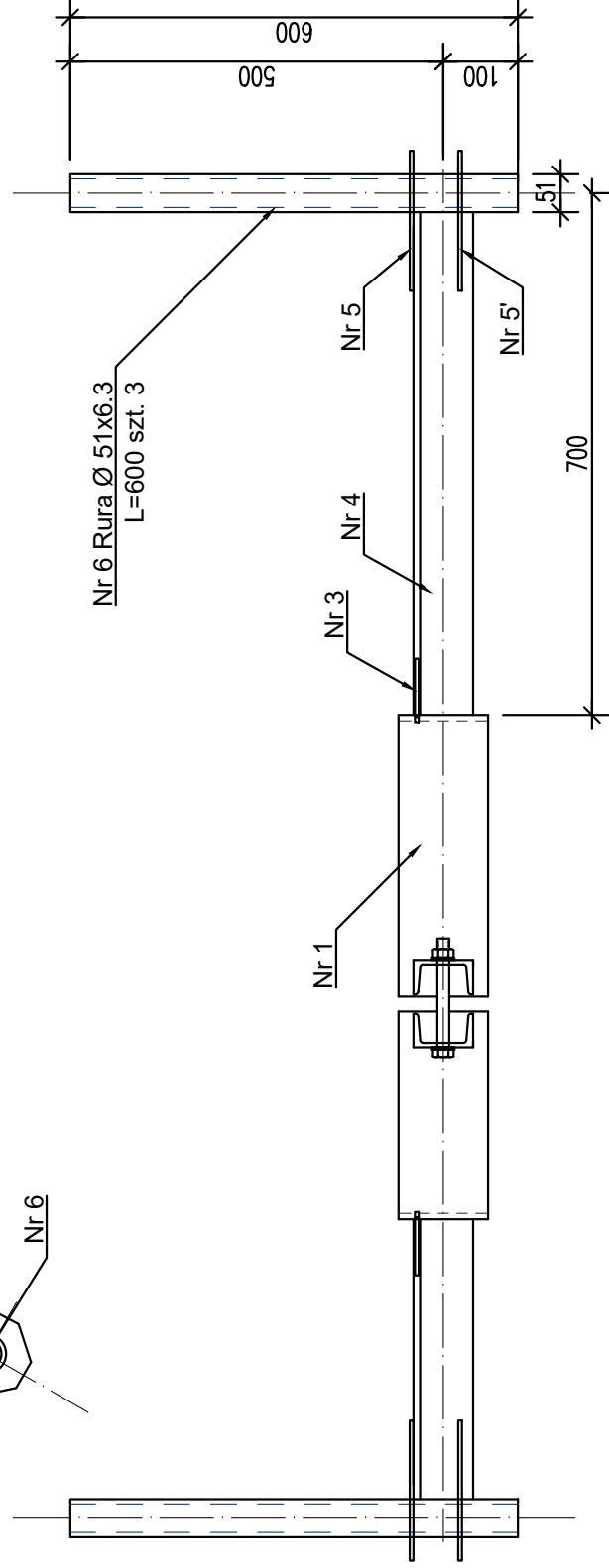
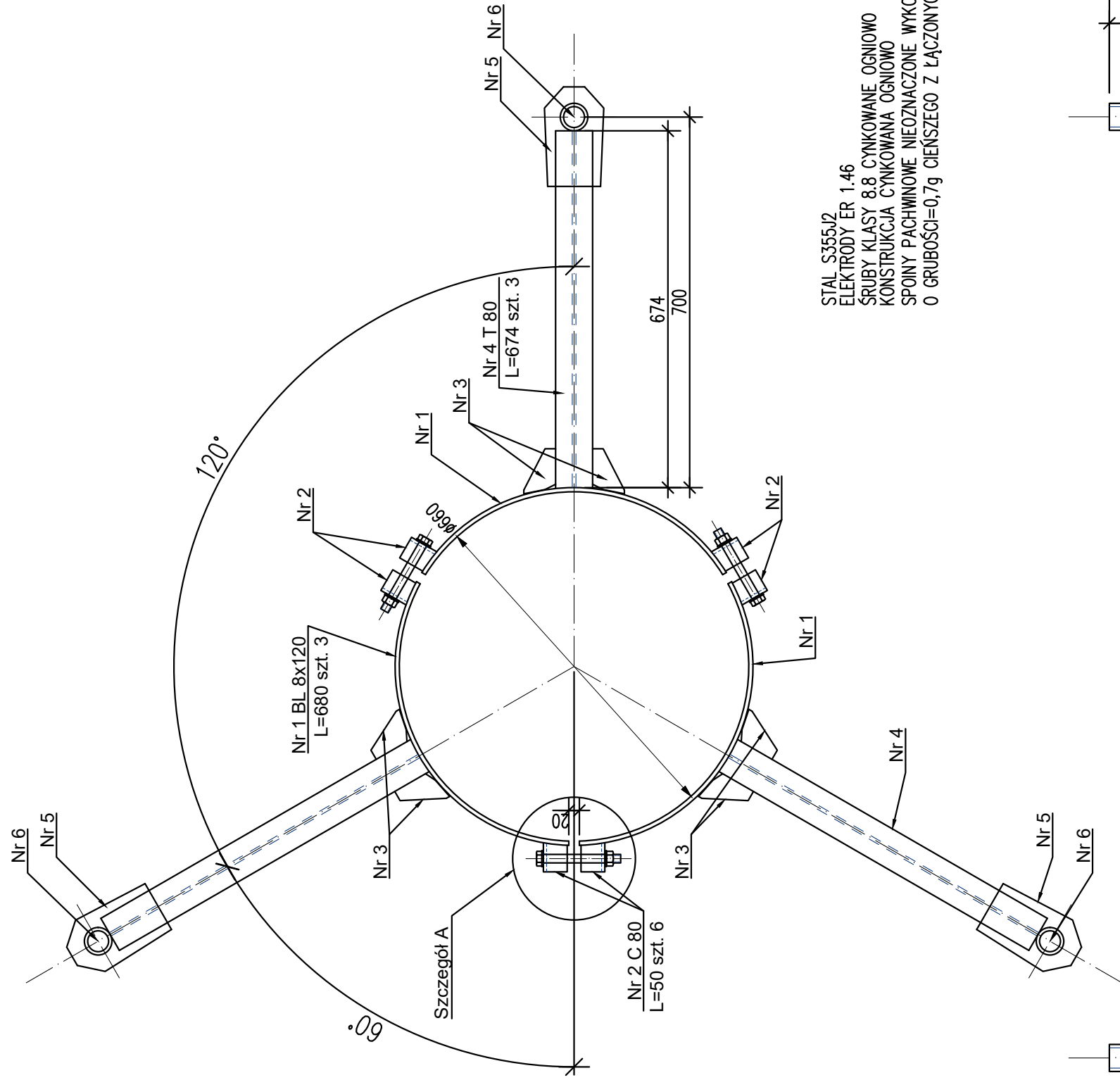


Przekrój C-C
Skala 1:5

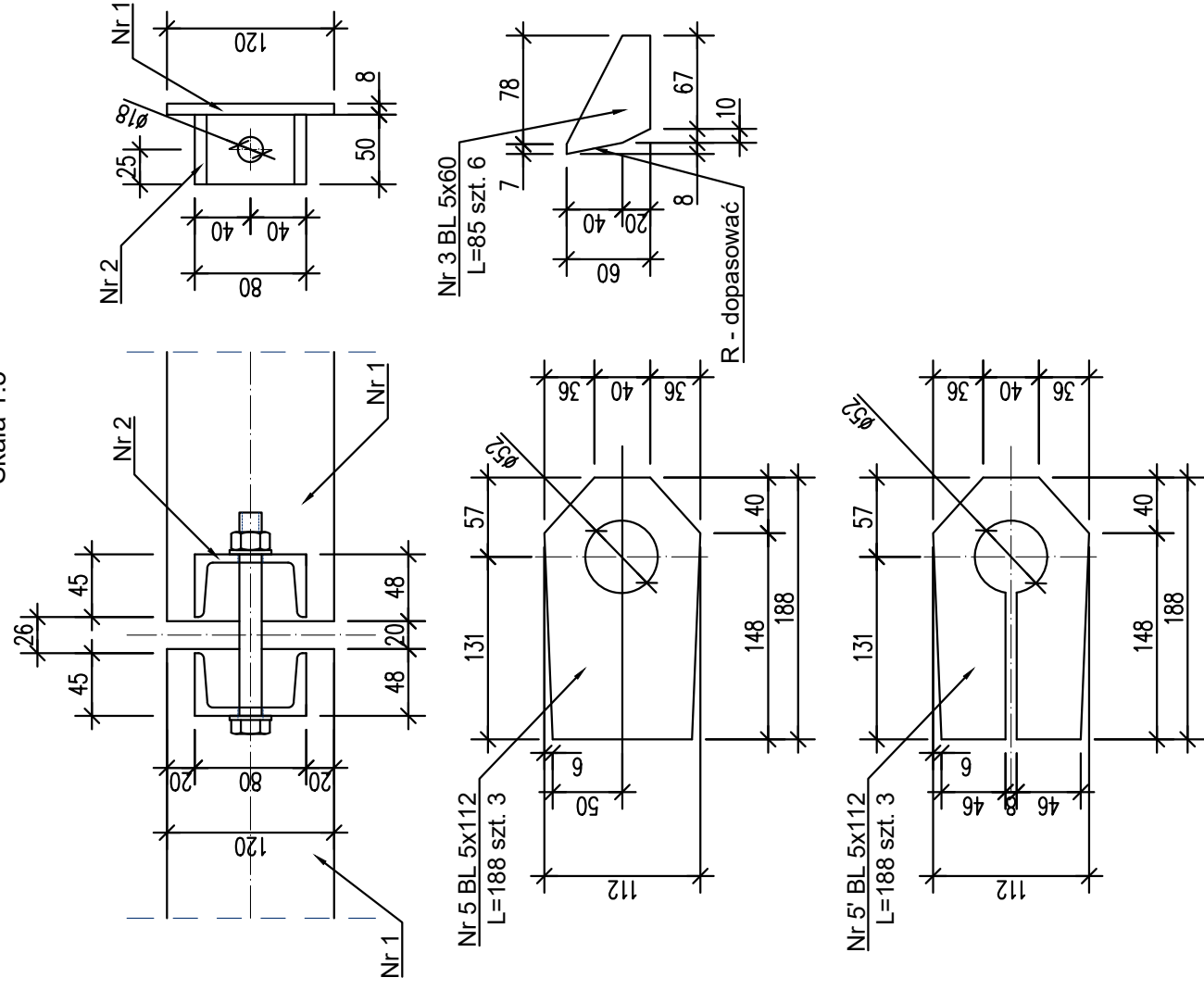


STAL S355J2
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI $\alpha=4\text{mm}$

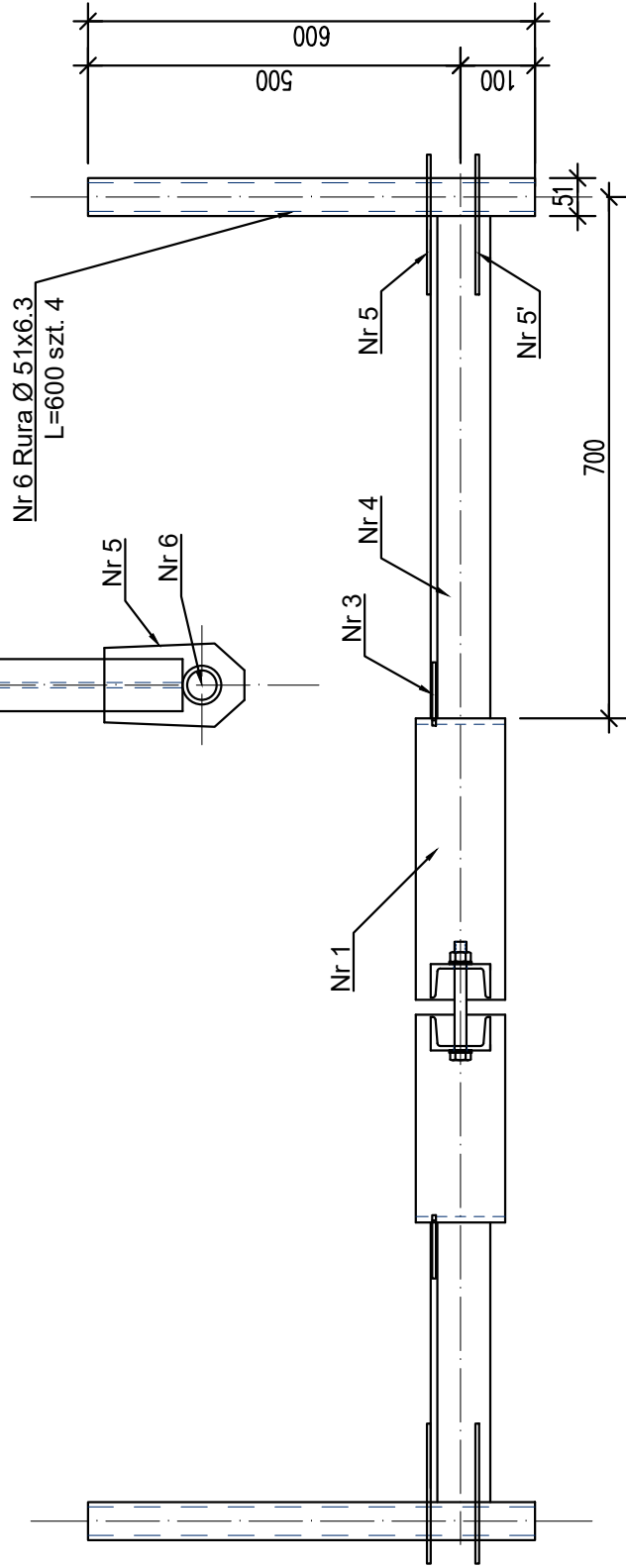
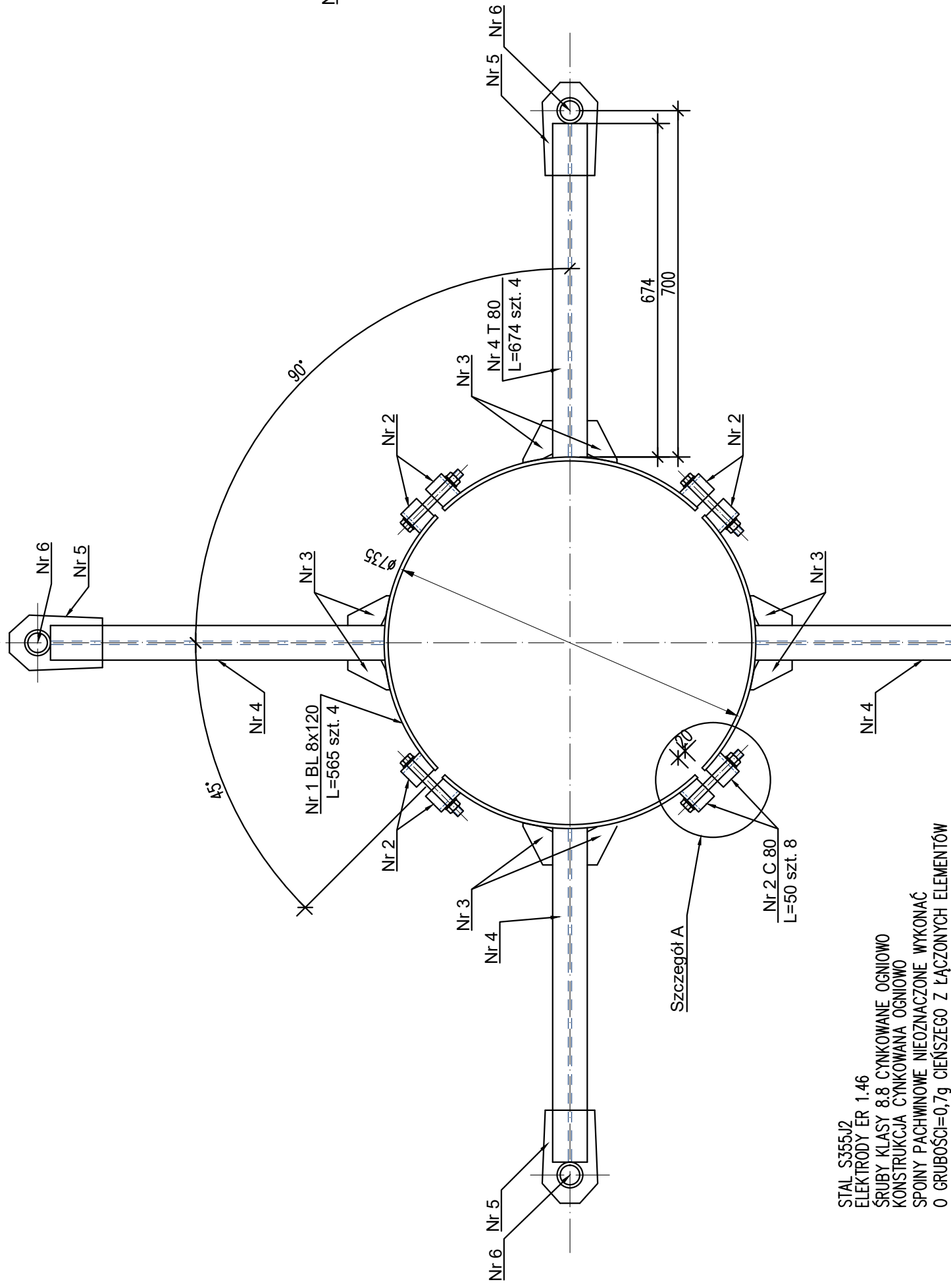
Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr.- budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW			Nr rys.	12-5
Tytuł rysunku:	PA/5			Skala	1:10 / 1:5
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/12-5	



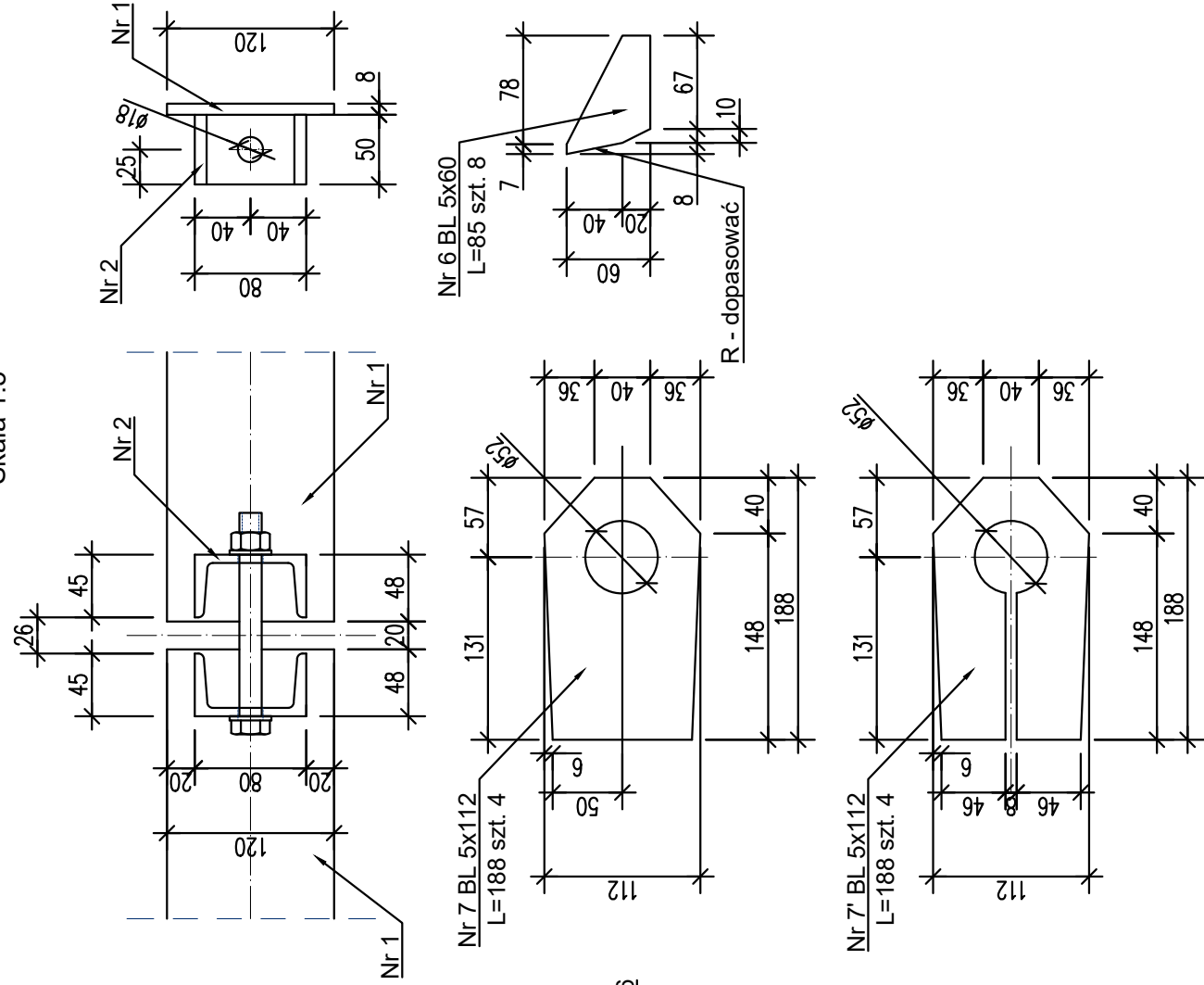
Szczegół A
Skala 1:5



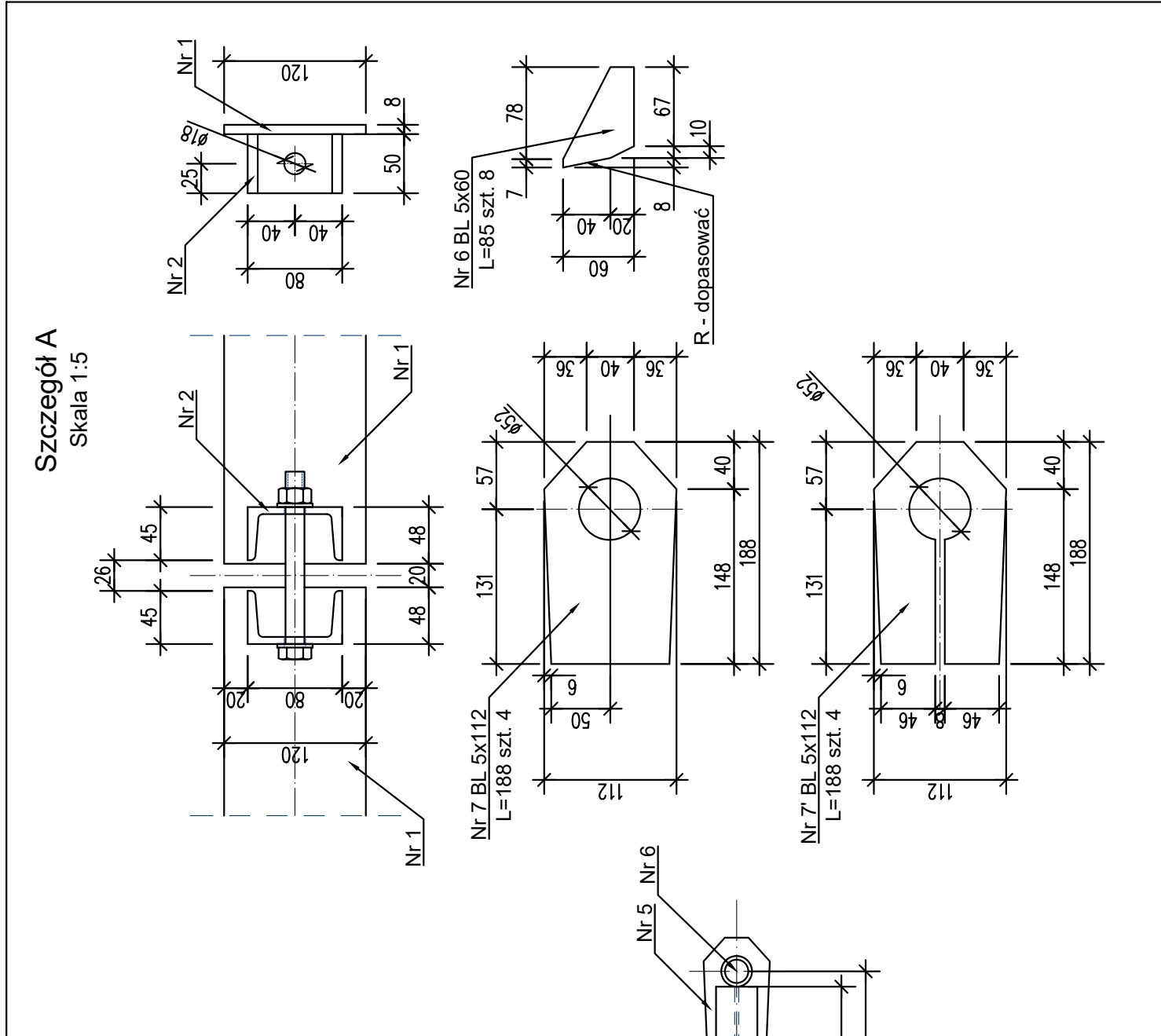
<div>KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI</div> <div>70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47</div>					
Inwestor: Zamawiający:					
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI I WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, OZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRODOWISKIE, JEDN. EW. NR 32820, O.G.N. NADZIEMNY, MIASTO SZCZECIN, VOI. ZACHODNIOPOMORSKIE	
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr.- budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW.				
Tytuł rysunku:	3xUS/1				
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KAŁERTN 70-535 SZCZECIN; UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/13-1	
WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE I PRZEKAZYWANIE OSOBOM TRZECIM OFERTY, ZESTAWIEŃ, FORMULARZY, OPISÓW I RYSUNKÓW TYLKO ZA PISEMNYMI ZEZWOLENIAMI					



Szczegół A

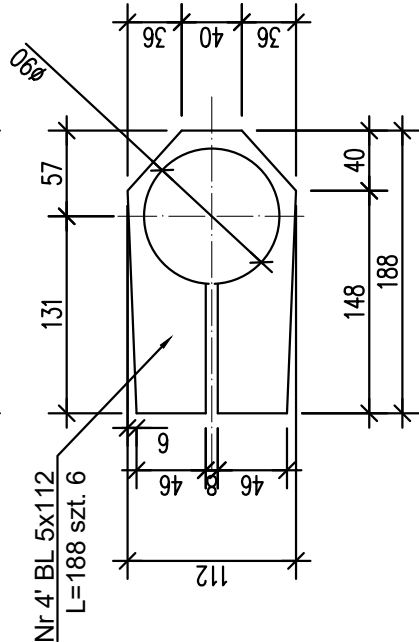
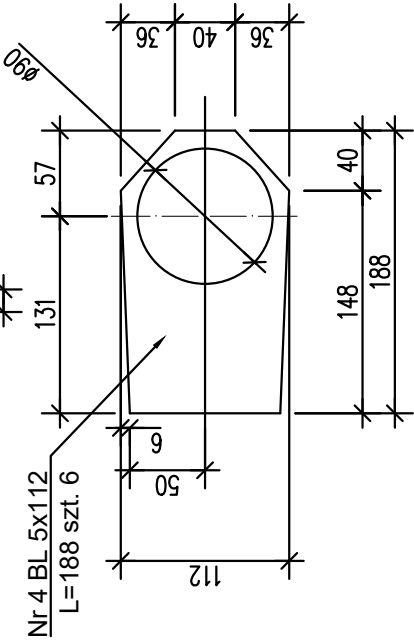


Inwestor: Zamawiający:		KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:		BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRODOWISKIE, JEDN. EW. NR 32620, DZ. GW. 10/2010, ODRZĄDZ. WÓJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
		Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
	Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr. - budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
	Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr. - budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
	Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW.				
	Tytuł rysunku:	4xUS/2				
	Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4				Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/13-2
WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE I PRZEKAZYWANIE OSOBOM TRZECIM OFERTY, ZESTAWIENI, FORMULARZY, OPISÓW I RYSUNKÓW TYLKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM						

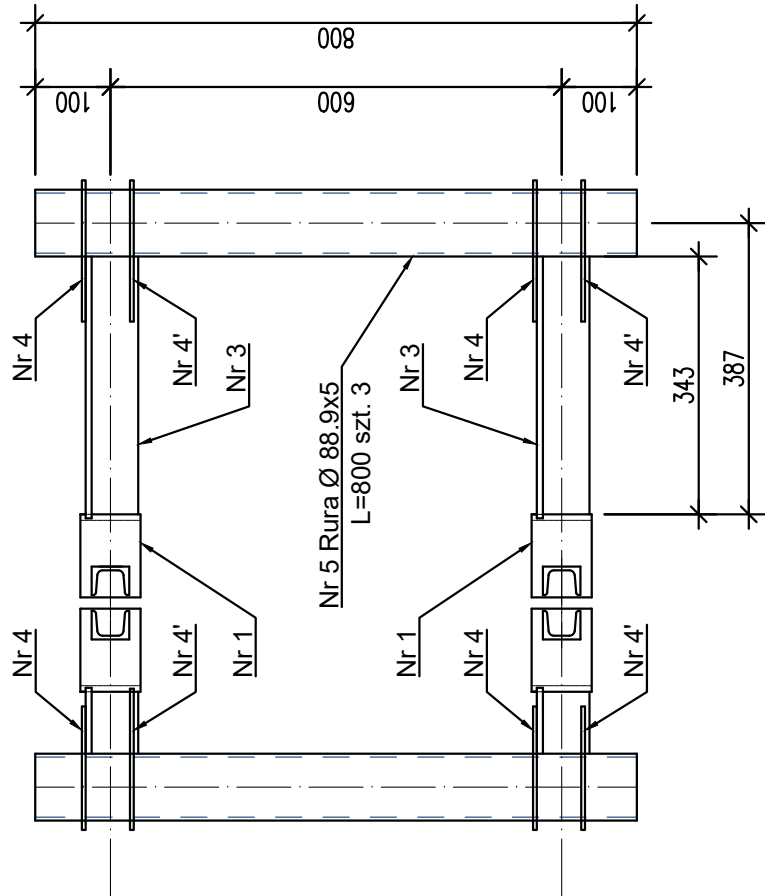
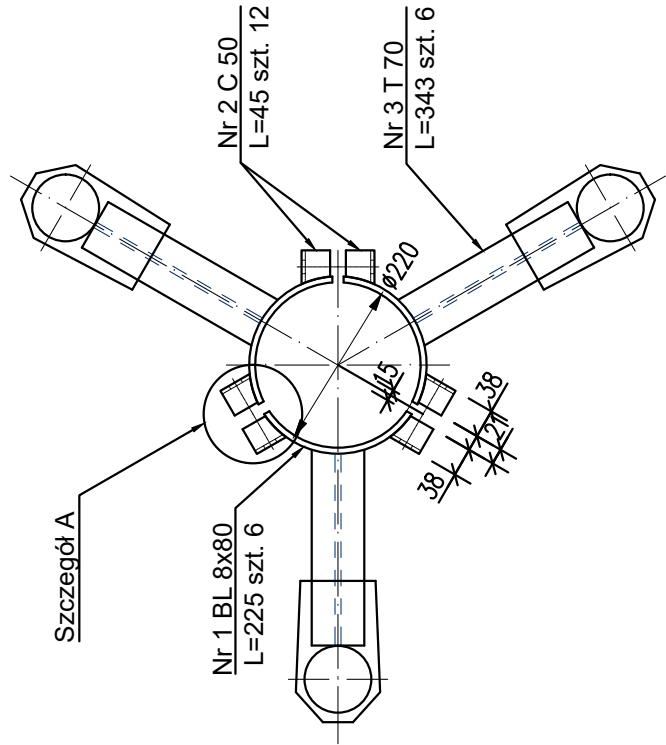


INWESTOR: ZAMAWIAJĄCY:					KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
INWESTYCJA / LOKALIZACJA:		BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR EW. 9/2, OBR. EW. NR 1046 ŚRODOWISZCIE JEDN. EW. NR 326/201.1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE				
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data				
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr. - budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020				
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr. - budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020				
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW					Nr rys.	13-3		
Tytuł rysunku:	4xUS/3					Skala	1:10 / 1:5		
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4					Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/13-3			
WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE, POWIELANIE I PRZEKAZYWANIE OSOBOM TRZECIM OFERT, ZESTAWIENI, FORMULARZY, PŁATKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM									

Skala 1:5

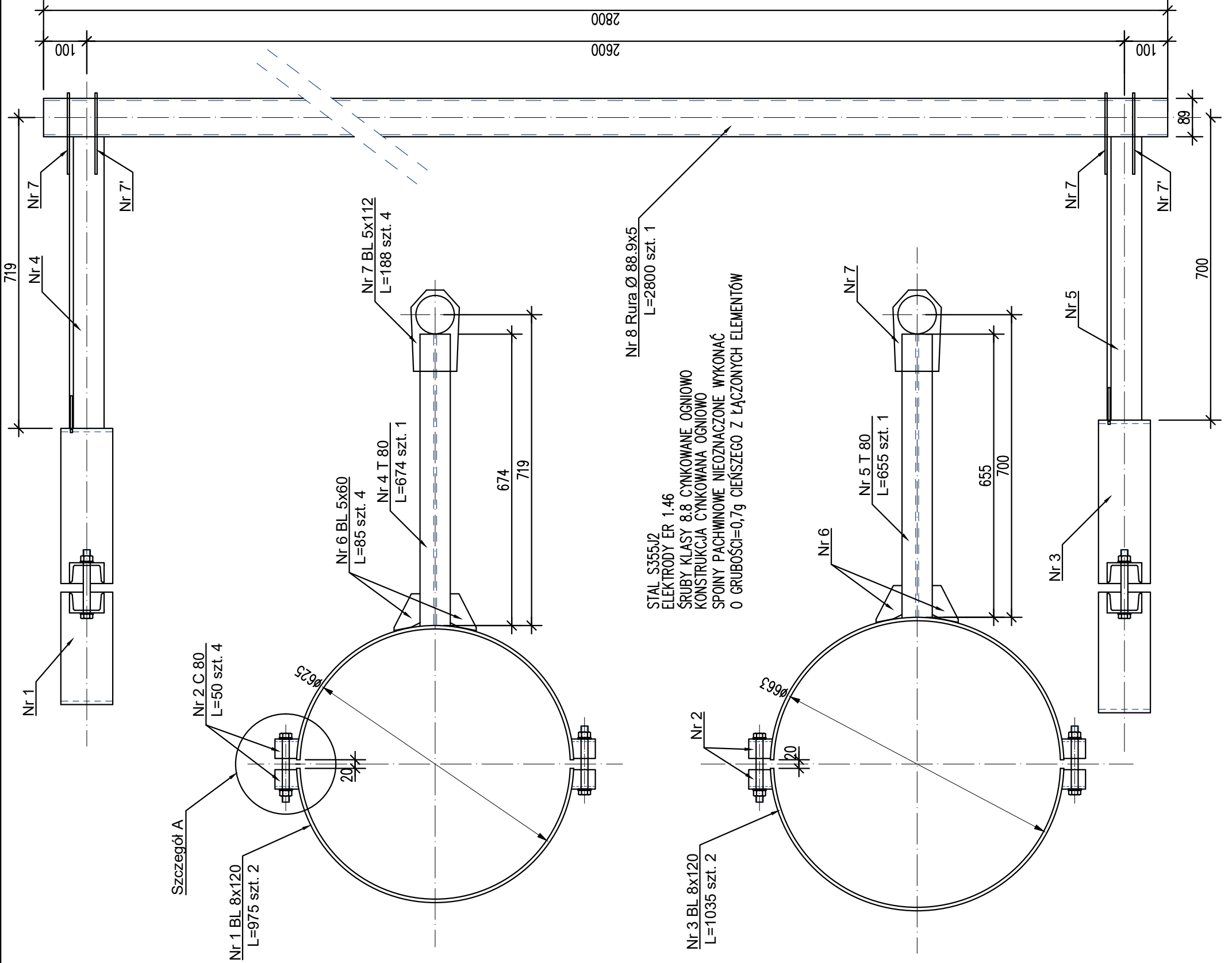


S355J2
ELEKTRODY ER 1.46
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPÓJNY PACHMINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI=0,7g CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW

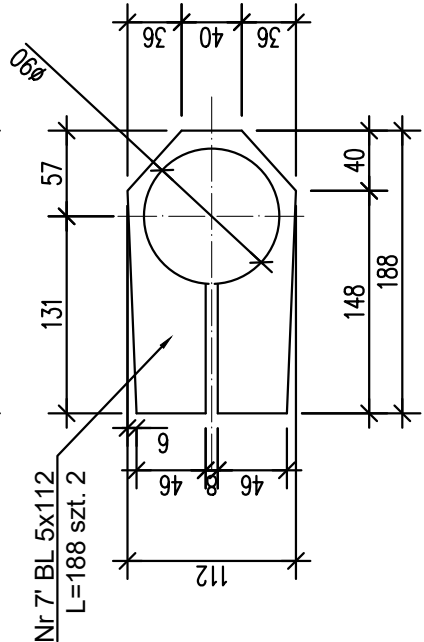
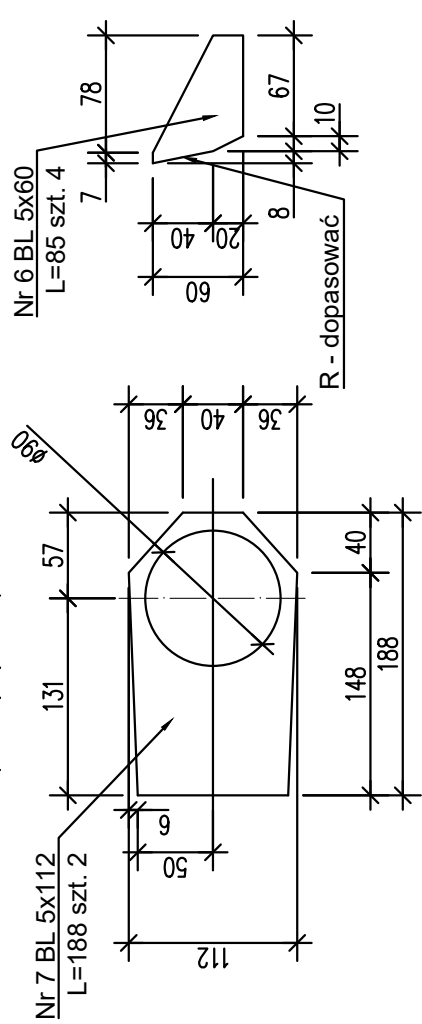
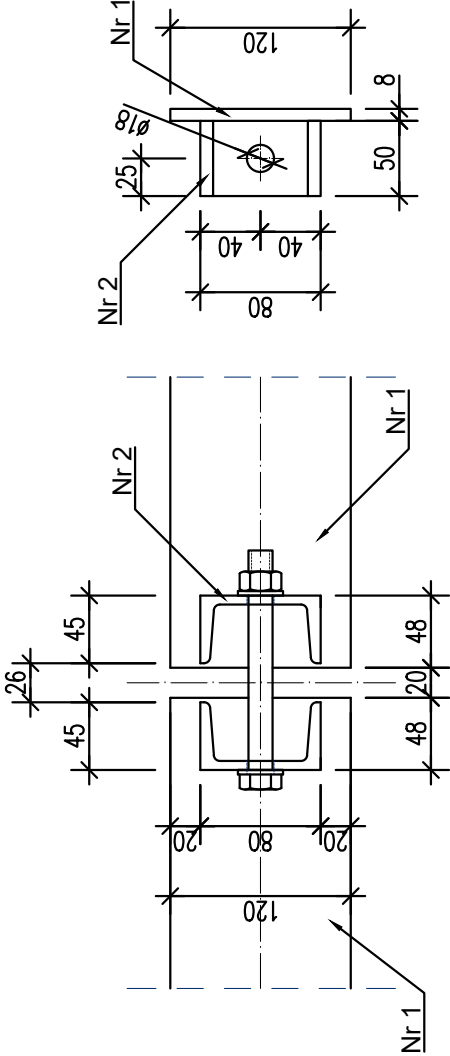


Inwestor: Zamawiający:		KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:		BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE		70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR EW. 8/3, 08B, EW. NR 104/6 ŚRODZIŚCIE JEDNI EW., NR 326/201, 11 GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE		
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data	
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr. - budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020	
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr. - budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020	
Objekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDIW					
Tytuł rysunku:	RL/1			Nr rys.	14-1	
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Skala	1:10 / 1:5	
				Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/14-1		
WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE, POWIELANIE I PRZEKAZYWANIE OSOBYM TRZECIM OFERT, ZESTAWIENI, FORMULARZY, OPISÓW I RYSUNKÓW LUBO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM						

WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE, POWIELANIE I PRZEKAZYWANIE OSOBOM TRZECIM OFERT, ZESTAWIENI, FORMULARZY, OPISÓW I RYSUNKÓW TYLKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM

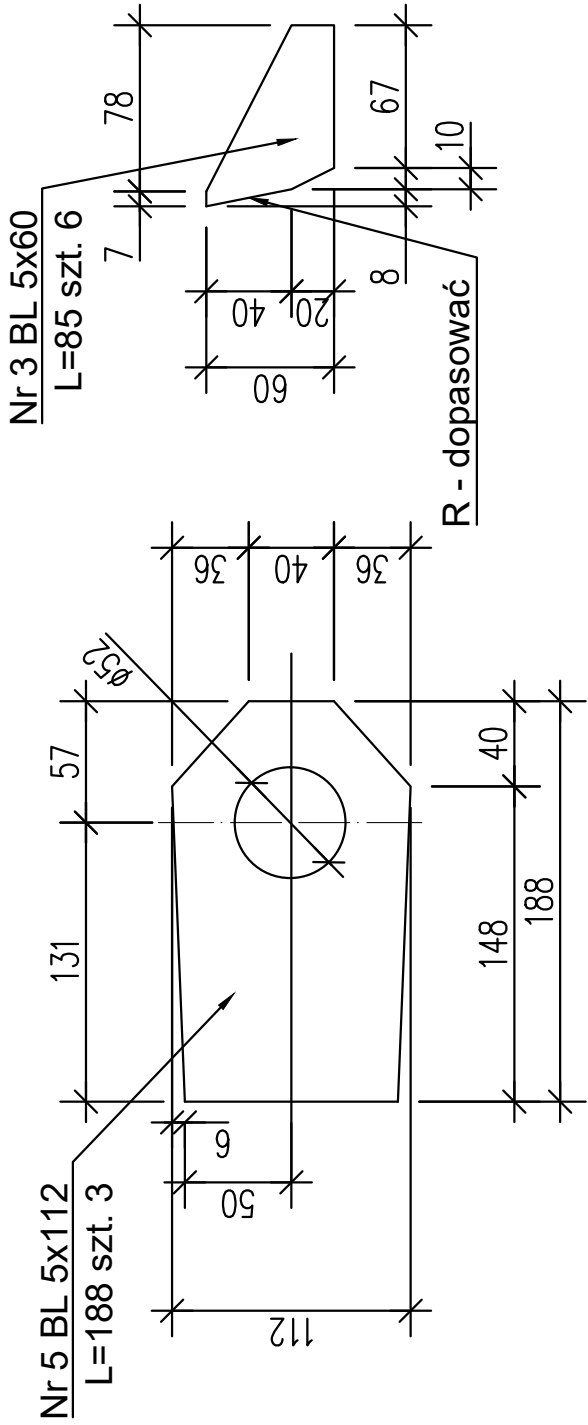
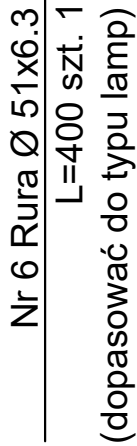


Szczegół A
Skala 1:5



Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE 70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE JEDN. EW. NR 326201, J. GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE				
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr. - budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawił:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr. - budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW				
Tytuł rysunku:	RL/2				
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4 Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/14-2				
				Nr rys.	14-2
				Skala	1:10 / 1:5

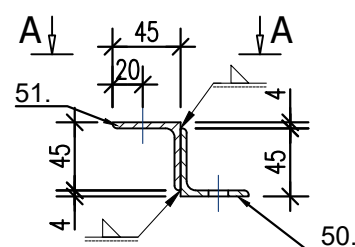
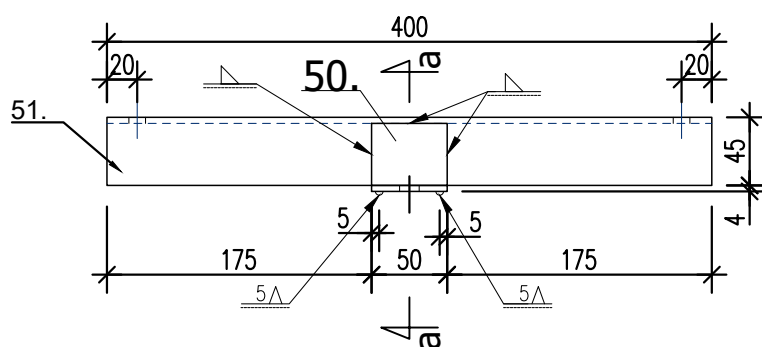
WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE OSOBOM TRZECIM OFERTY, ZESTAWIENI, FORMULARZY, TYLKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM



WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. UŻYTKOWANIE, POWIELANIE I PRZEKAZYWANIE OSOBOM TRZECIM OFERT, ZESTAWIENI, FORMULARZY, OPISÓW RYSUNKÓW TYLKO ZA PISEMNYM ZEZWOLENIEM

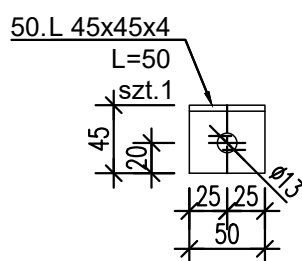
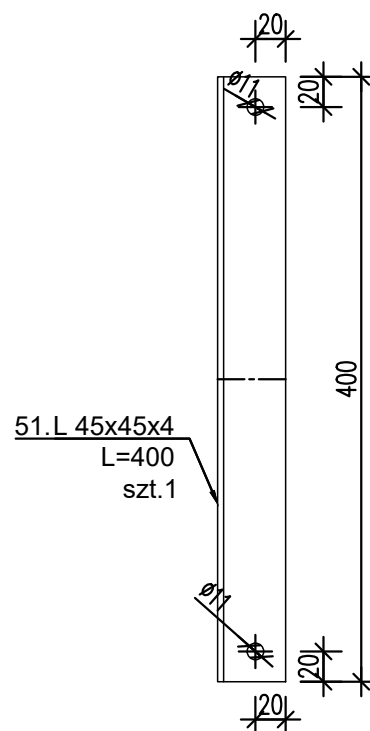
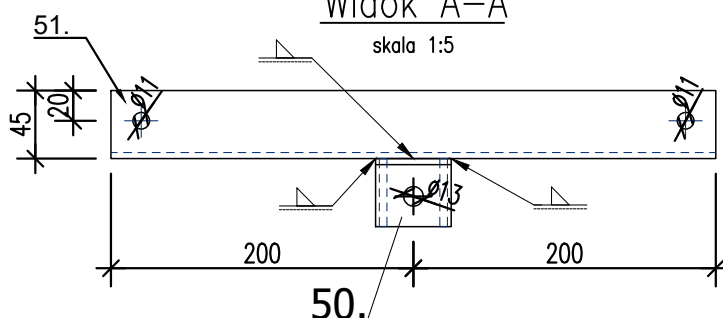
Przekrój a-a

skala 1:5



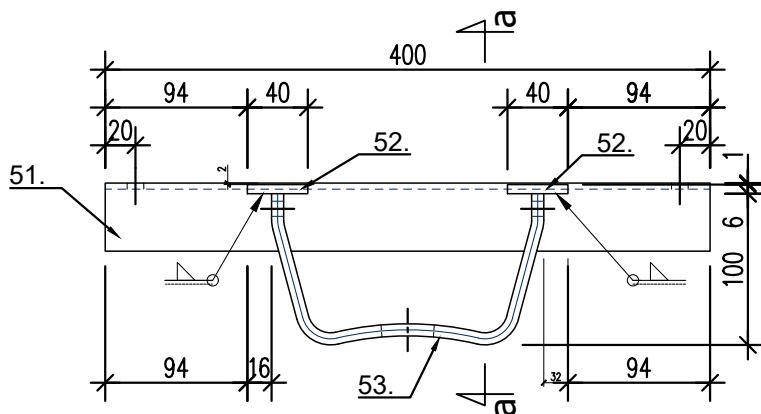
Widok A-A

skala 1:5



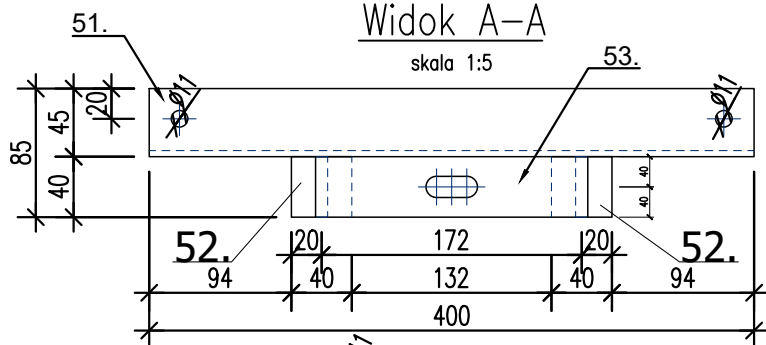
STAL S235JR
ELEKTRODY ER 1.46
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI=0,7g CIEŃSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW

Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr.- budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW			Nr rys.	18-1
Tytuł rysunku:	SZK/1			Skala	1:10 / 1:5
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/18-1	



Widok A-A

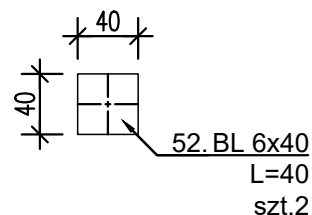
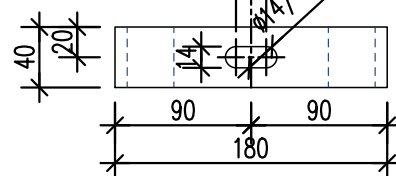
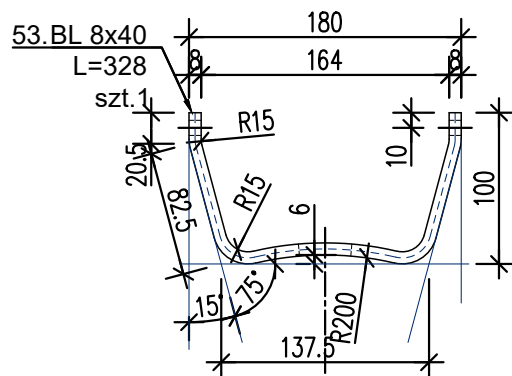
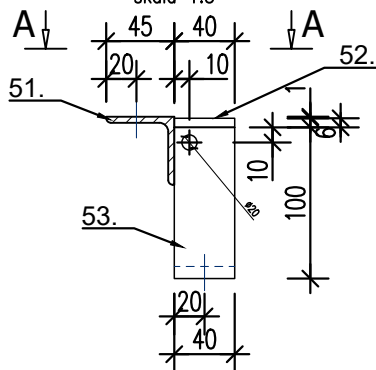
skala 1:5



51.L 45x45x4
L=400
szt.1

Przekrój a-a

skala 1:5



STAL S235JR
ELEKTRODY ER 1.46
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI=0,7g CIEŃSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW

Inwestor: Zamawiający:	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI 70-515 SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA 47				
Inwestycja / Lokalizacja:	BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ ŁĄCZNOŚCI POLICJI WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ PRZY UL. KASZUBSKIEJ 35 W SZCZECINIE			70-227 SZCZECIN, UL. KASZUBSKA 35, DZ. NR. EW. 8/5, OBR. EW. NR 1046 ŚRÓDMIEŚCIE, JEDN. EW. NR 326201_1, GM. M. SZCZECIN, POW. SZCZECIN, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	
	Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis	Data
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	konstr.- budowl.	MAZ/0104/PWOK/10		11.2020
Sprawdził:	MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	konstr.- budowl.	SLK/4565/PWOK/12		11.2020
Obiekt:	WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA O WYS. DO H=70,0M TYPU MS70,0M INDYW			Nr rys.	18-2
Tytuł rysunku:	SZK/2			Skala	1:10 / 1:5
Wykonawca:	ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERTN 70-535 SZCZECIN, UL. OSIEK 1/4			Nr zlecenia/rysunek 200914GAS/18-2	