

WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA W 1 STREFIE WIATROWEJ
W M. KWIDZYN, WOJ. POMORSKIE

P R O J E K T T E C H N I C Z N Y

Branża: KONSTRUKCJA: WIEŻA, OBIEKT KAT. XXIX
Etap: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Lokalizacja: 82-500 KWIDZYN, UL. LEŚNA, DZ. NR EW. 24/1,
OBR. EW. NR 0018, JEDN. EW. NR 220701_1,
GM. KWIDZYN - M, POW. KWIDZYŃSKI,
WOJ. POMORSKIE

Inwestycja: BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

Inwestor: NADLEŚNICTWO KWIDZYN
82-500 KWIDZYN, UL. BRATERSTWA NARODÓW 67

Wykonawca: GRUPA YANG ARCHITEKCI SP. Z O.O. SP. K.
82-500 KWIDZYN, UL. DĘBOWA 1/2

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

mgr inż. Krzysztof Uroda
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr MAZ/0104/PWOK/10

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

mgr inż. Grzegorz Bawiec
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. SLK/4565/PWOK/12

Warszawa, 01.2025

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. DANE OGÓLNE		(stron 7)
II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ		(stron 4)
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY I KONSTRUKCJA FUNDAMENTU		(stron 7)
IV. ZAŁĄCZNIKI		
Z1. Obliczenia statyczne strunobetonowego trzonu		(stron 1)
Z2. Obliczenia statyczne fundamentu		(stron 9)
Z3. Wyciąg z dokumentacji geotechnicznej		(stron 2)
Z4. Uprawnienia budowlane		(stron 5)
V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA		(stron 1)
VI. Rysunki i zestawienia		
1 – Rysunek zestawczy	rys. 250107GAS/1	(stron 1)
2 – Rzut i przekrój fundamentu	rys. 250107GAS/2.1	(stron 1)
3 – Zbrojenie dolne i górne płyty fundamentowej	rys. 250107GAS/2.2	(stron 1)
4 – Zbrojenie płyty i cokołu. Wykaz stali zbrojeniowej	rys. 250107GAS/2.3	(stron 1)
5 – Uziemienie fundamentu. Schemat	rys. 250107GAS/2.4	(stron 1)
6 – Element odgromowy OSP_1	rys. 250107GAS/3	(stron 1)
7 – Uchwyt bezpieczeństwa PA_1	rys. 250107GAS/4	(stron 1)
8 – Podest serwisowy PS_1	rys. 250107GAS/5	(stron 1)
9 – 3-ramienny uchwyt antenowy RL_1	rys. 250107GAS/6	(stron 1)
10 – Drabina kablowa SZK_1	rys. 250107GAS/7	(stron 1)
11 – Drabina kablowa SZK_2	rys. 250107GAS/8	(stron 1)

I. DANE OGÓLNE

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest **projekt budowlano-wykonawczy wieży telekomunikacyjnej (określanej dalej w opracowaniu jako wieża strunobetonowa)** o wysokości nie przekraczającej $H=49,0\text{M}$ dla Inwestycji pn.: „BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU” – 1 strefa obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt zawiera:

- Opis techniczny
- Rysunek wieży i fundamentu
- Obliczenia statyczne (komplet w egzemplarzu archiwalnym)

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

4. INWESTOR I WYKONAWCA

NADLEŚNICTWO KWIDZYN
82-500 KWIDZYN,
UL. BRATERSTWA NARODÓW 67

GRUPA YANG ARCHITEKCI SP. Z O.O., SP. K.,
82-500 KWIDZYN, UL. DĘBOWA 1/2

5. LOKALIZACJA

Wieża strunobetonowa zlokalizowana będzie na terenie projektowanej Inwestycji pn.: „BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU” w m. Kwidzyn, ul. Leśna, dz. nr ew. 24/1, obr. ew. nr 0018, jedn. ew. nr 220701_1, gm. Kwidzyn - m, pow. kwidzyński, woj. pomorskie.

6. OPIS KONSTRUKCJI

6.1. Trzon wieży

Trzon wieży ma prefabrykowaną konstrukcję sprężoną o wysokości całkowitej nie przekraczającej 49,00m n.p.t (bez elementu odgromowego). Trzon strunobetonowy jest zamocowany w fundamencie kielichowym. Konstrukcja trzonu ma długość 51,060m. 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 1 strefie wiatrowej wg PN-EN (poz. terenu do 300m n.p.m.) rozmieszczonych na wysokości 47,75 m o powierzchni 8,0 m² i ciężarze 10,0 kN.

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

Materiały zastosowane do strunobetonowych elementów wieży:

- Beton: C70/85
- Stal sprężająca: Y1860 S7-15,5 (Ø 15,5)
- Stal zbrojeniowa: f_{yk}-500MPa
- Stal profilowa (płyty poł.): min. S355J0

Wymiary elementów strunobetonowych przedstawia tabela:

Lp.	Element	Średnica dolna, cm	Średnica górna, cm	Długość m	Ciężar ~t
		zewn.	zewn.		
1	GÓRNY	70,80	46,80	16,065	7,24 ^(15,5)
2	ŚRODKOWY	93,30	70,80	15,130	11,91 ^(15,5)
3	DOLNY	123,0	93,30	19,865	23,01 ^(15,5)
Razem				51,060	42,16

Każdy element betonowy (o przekroju pierścieniowym) jest sprężony splotami siedmiodrutowymi o średnicy 15,5mm*. Połączenie prefabrykowanych elementów trzonu (na wys. ok. 17,500m n.p.t., 32,630m n.p.t.) zaprojektowano za pomocą płyt stalowych min. S355J0 oraz śrub HV (odpowiadających klasie 10.9 wg EN 14399-4/6 lub DIN6914).

Zgodnie z opinią Centralnego Wojskowego Centrum Rekrutacji Ośrodek Zamiejscowy w Gdańsku i Władzy Lotnictwa Wojskowego w Poznaniu z dnia 03.02.2025r. nr CWCR GD-WWZ.0732.25.2025/0732 wieża **nie wymaga** oznakowania przeszkodowego.

*- 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 jeden podest serwisowy (ze stali S355) o szerokości użytkowej 600mm, rozmieszczone na poz. ok. +47,27m n.p.t. Podest serwisowy wyposażono w 3-ramienne stalowe konstrukcje wsporcze do mocowania systemu anten (wg pkt. 7).

6.3. System asekuracyjny

Na wieży zaprojektowano szynodrabinę typu SOLL z systemem zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości. Przy dojściach i stanowiskach pracy zaprojektowany uchwyt asekuracyjny.

7. ANTENY ORAZ URZĄDZENIA MONTOWANE NA WIEŻY

Na wieży przewidziano montaż anten i urządzeń telekomunikacyjnych. Zamawiający nie przekazał specyfikacji. Zamawiający na podstawie poniższego opracowania dobiera urządzenia tak by planowane anteny, urządzenia oraz projektowane stalowe konstrukcje wsporcze (powierzchnia wiatrowa brutto^A) nie przekraczały wartości dopuszczalnych określonych w punkcie 6.1.

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

- nośność przekroju strunobetonowego trzonu
- nośność na ścinanie trzonu (w strefie zakotwienia trzonu w kielichu fundamentowym)
- 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

Fundament wieży stanowi monolityczna stopa żelbetowa o wymiarach płyty **5,00x5,00m**. Beton konstrukcyjny C25/30 (B30), stal zbrojeniowa $f_{yk}=500 \text{ MPa}$ (np. RB500W). **Pod fundamentem należy wykonać beton podkładowy lub warstwę stabilizacyjną o grubości min. 10cm.**

Dokładniejsza charakterystyka fundamentu w dalszej części opracowania.

10. UZIEMIENIE WIEŻY

Wszystkie części stalowe należy połączyć poprzez linki miedziane z głównym przewodem uziemiającym (prętem stalowym) biegnącym w ścianie trzonu i połączonym z uziomem 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. OKRESOWA KONTROLA STANU TECHNICZNEGO

Trzon wieży strunobetonowej jest konstrukcją wymagającą ścisłej i regularnej kontroli stanu technicznego, która obejmuje szereg procesów polegających na:

- ocenie wizualnej płaszcza zewnętrznego (uszkodzenia mechaniczne, rysy, pęknięcia, zadrapania, korozja biologiczna)
- sprawdzeniu poprawności połączeń kołnierzowych (w przypadku trzonów wielosegmentowych) za pomocą klucza do śrub typu HV (wymagane jest utrzymanie odpowiedniego momentu dokręcenia) - w przypadku stosowania śrub typu HV w połączeniach konstrukcji obligatoryjne jest sporządzenie protokołu z dokręcenia śrub
- sprawdzeniu prawidłowości wszystkich połączeń śrubowych stalowych konstrukcji wsporczych zamocowanych na trzonie wraz z ich zabezpieczeniami
- sprawdzeniu stanu technicznego oraz wszystkich połączeń systemu asekuracyjnego

Zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego pierwszy przegląd konstrukcji należy wykonać po 3 latach, każdy następny co 5 lat.

13. 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.

14. 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 wsporczych i urządzeń instalacji radiokomunikacyjnej w żaden sposób nie zmieniają charakteru budowli i nie wprowadzą żadnych zmian i ograniczeń w zagospodarowaniu terenu, a także nie zwiększą obszaru oddziaływania obiektu ponad granice działki, na której się on znajduje. Należy więc uznać, że jedyny Obszar Oddziaływania Obiektu obejmuje działkę, na której zlokalizowany jest przedmiotowy obiekt.

15. INFORMACJA/ZALECENIE O ODSTĘPSTWACH 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
- pochylenie anten systemowych w granicach określonych w kwalifikacji środowiskowej dla obiektu budowlanego
- odchylenie od azymutu anten radioliniowych w granicach określonych w kwalifikacji środowiskowej dla obiektu budowlanego
- odchylenie wysokości zawieszenia anten systemowych i radioliniowych w granicach $\pm 30\text{cm}$ (przy uwzględnieniu granic określonych w kwalifikacji środowiskowej)

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 – $A, f * C, f$.

mgr inż. Krzysztof Uroda
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
nr MAZD104/PWOK/10

mgr inż. Grzegorz Bawiec
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. SLK/4563/PWOK/12

II. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA INWESTYCJI PN.: " BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU"

Lokalizacja: 82-500 KWIDZYN, UL. LEŚNA,DZ. NR EW. 24/1,
OBR. EW. NR 0018, JEDN. EW. NR 220701_1,
GM. KWIDZYN - M, POW. KWIDZYŃSKI,
WOJ. POMORSKIE

Inwestor: NADLEŚNICTWO KWIDZYN
82-500 KWIDZYN, UL. BRATERSTWA NARODÓW 67

Wykonawca: GRUPA YANG ARCHITEKCI SP Z O.O., SP.K.
82-500 KWIDZYN, UL. DĘBOWA 1/2

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

mgr inż. Krzysztof Uroda
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
nr MAZ/0104/PWOK/10

Warszawa, 01.2025

WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA W 1 STREFIE WIATROWEJ
W M. KWIDZYN, WOJ. POMORSKIE

Niniejszą informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie:

- | | |
|--|---|
| [1]. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane | Dz. U. z 2023r.,
poz. 682 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

- Pomiar 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 nie znajdują się żadne 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 dojeżdż
- 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 promień 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 wygrodzenie 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.

mgr inż. Krzysztof Uroda
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
 nr MAZ0104/PWOK/10

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY I KONSTRUKCJA FUNDAMENTU

SPIS TREŚCI

	strona
1. WSTĘP	14
1.1. Przedmiot dokumentacji	14
1.2. Materiały wykorzystane w dokumentacji	14
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE	14
2.1. Kategoria geotechniczna	14
2.2. Opis budowy morfologicznej i geologicznej (wg [3])	14
2.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego	14
2.4. Opis ogólny warunków wodnych (na podstawie [3])	15
3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE POSADOWIENIA	15
3.1. Poziom posadowienia fundamentu	15
3.2. Wymiary fundamentu	15
3.3. Rozwiązanie konstrukcyjne fundamentu	15
4. WYKONANIE FUNDAMENTU	15
4.1. Wykop fundamentowy	15
4.2. Zbrojenie i betonowanie	16
4.3. Wykonanie zasypki fundamentu	16
4.4. Uwagi i wymagania dot. wykonania fundamentu	16
4.5. Odbiór prac ziemnych	17
5. WARUNKI WODNE W MIEJSCU POSADOWIENIA FUNDAMENTU	17
6. TECHNOLOGIA ORAZ MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE	17
6.1. Przyjęcie technologii prowadzenia robót	17
6.2. Dobór uzupełniających (opcjonalnych) materiałów	18
7. UWAGI KOŃCOWE	18
7.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	18
7.2. Określenie oddziaływań od gruntu	18
7.3. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych	18
7.4. Określenie ew. szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany	18
7.5. Monitorowanie obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu	18
7.6. Inne uwagi	19
8. OBLICZENIA STATYCZNE	19
8.1. Obciążenia przekazywane na fundament	19
8.2. Model obliczeniowy podłoża gruntowego	19
8.3. Charakterystyka fundamentu i współczynniki częściowe	19

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot dokumentacji

Przedmiotem opracowania jest projekt wieży strunobetonowej na terenie projektowanej Inwestycji pn.: „BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”, w m. Kwidzyn, ul. Leśna, dz. nr ew. 24/1, obr. ew. nr 0018, jedn. ew. nr 220701_1, gm. Kwidzyn - m, pow. kwidzyński, woj. pomorskie.

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:
OPINIA GEOTECHNICZNA dla BUDOWA WIEŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ W KWIDZYNIU PRZY UL. LEŚNEJ NA TERENIE NADLEŚNICTWA KWIDZYN” wykonana przez Geop Adam Oprzyński, ul. Jana Janowicza 15/17, 10-692 Olsztyn, proj. mgr P. Oprzyński, mgr A. Oprzyński w styczniu 2025r.

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])

Miejsce polowych prac geotechnicznych znajduje się w Kwidzynie przy ul. Leśnej na terenie Nadleśnictwa Kwidzyn. Z geomorfologicznego punktu widzenia jest to teren sandru.

2.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

W podłożu gruntowym wyodrębniono następujące warstwy geotechniczne wg [3]:

- **W-wa IA** – gleba- humus;
- **W-wa IIA** – wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $ID=0.55$;
- **W-wa IIB** – zbudowana wodnolodowcowe piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $ID=0.55$;
- **W-wa IIIA** – lodowcowe piaski gliniaste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $IL=0.20$.

Fundament słupa zlokalizowany będzie w okolicach wykonanego otworu nr 1, w którym 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])

Wykonanym otworem wiertniczym do głębokości 12,0m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

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 ~2,80m poniżej projektowanej rzędnej poziomu terenu (~60,20m n.p.m.) **w obrębie warstwy IIA (wilgotne, średniozagęszczone piaski drobne) o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $ID=0,55$** (rzędna posadowienia ~57,40m n.p.m.). Pod fundamentem należy wykonać beton podkładowy lub warstwę stabilizacyjną o grubości min. 10cm.

3.2. Wymiary fundamentu

Stopę fundamentową ukształtowano na podstawie obliczeń [1] i zgodnie z normą [E] oraz [I]. Zaprojektowano płytę stopy fundamentowej w formie **czworoboku 5,00x5,00m [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 **5,00 m**
- grubość płyty fund. **0,50 m**
- długość i szerokość cokołu **2,35 m**
- wysokość cokołu **2,40 m**
- objętość fund. **25,75 m³**
- objętość fund. netto **21,38 m³**

3.3. Rozwiązanie konstrukcyjne fundamentu

Stopę fundamentową zaprojektowano z betonu C25/30 zbrojonego stalą zbrojeniową o $f_{yk}=500\text{MPa}$. Zbrojenie cokołu przyjęto z żebrowanych prętów o średnicy $\phi 14$ ze stali $f_{yk}=500\text{MPa}$.

Zbrojenie płyty fundamentowej przyjęto następująco:

- **zbrojenie górne płyty** pręty żebrowane o średnicy $\phi 12\text{mm}$ w rozstawie co 20,0cm ze stali $f_{yk}=500\text{MPa}$
- **zbrojenie dolne płyty** pręty żebrowane o średnicy $\phi 20\text{mm}$ w rozstawie co 20,0cm ze stali $f_{yk}=500\text{MPa}$

Zbrojenie fundamentu oraz wykaz stali zbrojeniowej przedstawiono na rys. 1.2-1.3. 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.** Po wykonaniu wykopu i jego odbiorze przez uprawnionego geologa 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).

O przydatności w/w gruntów rodzimych do formowania zasyпки decyduje ostatecznie Kierownik Robót w porozumieniu z Inwestorem lub/i Zamawiającym. 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 na betonie podkładowym w wykopie pod fundament umieścić zbrojenie płyty fundamentowej wraz z pionowymi prętami cokołu fundamentowego, a następnie wykonać szalunek płyty fundamentowej. W drugim etapie na płycie fundamentowej wykształtować kielich fundamentowy o przekroju czworokątnym. Po osadzeniu zbrojenia, przed betonowaniem, należy wykonstruować „kubelkową” strukturę wewnętrznej ściany kielicha (wysokość ok. 1cm) poprzez zamocowanie folii kubelkowej. Kielich/cokół wykonywać w drugim etapie betonowania, starannie zawibrować wgłębnie. Betonowanie wykonywać w sposób zapewniający stabilność zbrojenia. **Należy zachować min. otulenie prętów zgodnie z rys. fundamentu.** Powierzchnię górną kielicha wyprofilować z 2% spadkiem na zewnątrz. Przy wstawianiu strunobetonowego trzonu w kielich beton zalewowy starannie zawibrować. Należy pamiętać o odpowiednim wyposażeniu konstrukcji fundamentu w bednarkę uziemienia głównego poprzez spawanie jej do prętów zbrojenia głównego fundamentu.

4.3. Wykonanie zasyпки fundamentu

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 vibracyjnego 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** możliwości wystąpienia lustra wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia fundamentu. Niezbędne jest prowadzenie prac w okresie bezdeszczowym, aby uniknąć wpłynięcia wód do wykopu. W tym celu 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 upłynięcia 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 oddziaływaniami zamarzania i odmarzania poprzez umiarkowane nasycenie wody środkami odladzającymi (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]	1521,9
Siła pionowa	N [kN]	397,6
Siła pozioma	H_x [kN]	51,97

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 kielichową z płytą czworokątną.

Charakterystyka fundamentu:

- wysokość cokołu $H_C = 2,40$ m
- wysokość płyty fundamentowej $H_P = 0,50$ m
- powierzchnia płyty fundamentowej $F_P = 25,00$ m²
- objętość fundamentu $V_{Po} = 25,75$ m³
- objętość gruntu na płycie fundamentowej $V_G = 44,80$ m³
- ciężar objętościowy gruntu (zagęszczony) $18,5$ kN/m³
- ciężar charakterystyczny fundamentu wraz z gruntem $G_k = 1446,9$ kN

$L = 5,00$ m $B = 5,00$ m $C_0 = 2,35$ m

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

mgr inż. Krzysztof Uroda
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr MAZ0104/PWOK/10

mgr inż. Grzegorz Bawiec
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. SI.K.4562/PWOK/12

T. I	T. I RZĘDU-WYNIKI		CHARAKTERYSTYCZNE							OBLICZENIOWE			
	MOMENTY	M _k / M _{o I (0)}	1125,7							1688,5			
	SIŁA PIONOWA	N _k / N _o	397,6							536,8			
	SIŁY POZIOME	H _k / H _{o I (0)}	35,02							52,53			
T. II	TEORIA II RZĘDU LICZYĆ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	TRYB ITERACYJNY		TAK										
	KĄT / PRZYPADEK		TAK										
			KĄT (0)										
	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}	1521,9							2282,8			
	SIŁA PIONOWA	N _k / N _{o II}	397,6							536,8			
	SIŁY POZIOME	H _k / H _{o II}	51,97							77,95			
SIŁY (SPÓD SEGM.)	T. II RZĘDU-SIŁY W POZ. TEORIA II RZĘDU		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			TAK										
	Wysokość segmentu [m]	z,e type	6,00	6,00	5,50	5,50	5,00	4,50	4,50	4,00	2,50	2,50	2,50
	Poziom góry segmentu [m]		6,00	12,00	17,50	23,00	28,00	32,50	37,00	41,00	43,50	46,00	48,50
	Geometria		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>										
	Poziom dołu segmentu [m]	z,e,0	0,00	6,00	12,00	17,50	23,00	28,00	32,50	37,00	41,00	43,50	46,00
	MOMENT MAX.	M _o (z,e,0) II/I	2282,8	1829,8	1317,8	982,7	703,2	495,1	339,2	209,9	116,5	68,4	26,4
	SIŁA PIONOWA	N _o (z,e,0) II/I	536,8	436,4	347,7	271,0	203,1	153,4	111,3	74,5	49,4	35,7	23,4
	SIŁY POZIOME	H _o (z,e,0) II/I	77,9	66,6	55,9	47,0	38,9	32,4	27,2	22,4	18,6	16,4	14,3

1. SIŁY WEWNĘTRZNE									
WIELKOSCI				CHARAKTERYSTYCZNE					
CHARAKTERYSTYCZNE				T.I.R.Z.	T.I.R.Z.	y _G /y _D	Ψ (PRZYJ.)	OPROJEKT KU	
MOMENT M _L	[kNm]	1521,9	1125,7			1,50	0,50	STO KWIDZYN NADL 49M	
MOMENT M _B (/ 0)	[kNm]	0,0	0,0					(181048GAS_MOD)	
S. PIONOWA N ₁	[kN]	397,6	397,6				1,35	250107GAS rev.1.11	
S. POZIOMA H _L	[kN]	51,97	35,02			1,50	0,50	2025.01.29	
S. POZIOMA H _B (/ 0)	[kN]	0,00	0,00						

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}	50,0	[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]			

OSIADANIE

CZAS REALIZACJI

t_b<12 miesięcy - wsp. odprężenia λ

S₁ dop [mm]

50

0,00

PRZYJĘTE WYMIARY FUNDAMENTU

FUNDAMENT (PŁYTA F.) - GEOMETRIA

COKÓŁ / KIELICH - GEOMETRIA

CZWOROBOCZNY

CZWOROBOCZNY

GEOMETRIA PODSTAWY WIEŻY

SREDNICA ZEW. SŁUPA	1,230	[m]
GRUBOŚĆ ŚCIANKI	156,8	[mm]
SREDNICA WEW. SŁUPA	0,916	[m]

FUNDAMENT

DŁUGOŚĆ / ŚRED.	L,D	5,00	[m]
SZEROK. / ŚRED.	B,D	5,00	[m]
			[m]
DŁUGOŚĆ	C,1	1,33	[m]
DŁ. / SZER. COKÓŁ	C,0	2,35	[m]
			[m]
WYSOKOŚĆ	H,F	2,90	[m]
POZIOM POSAD.	D	2,80	[-m p.p.t.]
WYS. PŁYTY	H,P	0,50	[m]
KIEL. ZAGŁ. (w płycie)	h,C	0,00	[m]
WYS. PŁYTY	h,p	0,50	[m]
GR. ŚCIANKI COK.	D,C	0,50	[m]

PARAMETRY GEOMETRYCZNE FUNDAMENTU

WYS. COKÓŁU	H,C	2,40	[m]
POW. COKÓŁU	F,C1	5,52	[m2]
POW. COKÓŁU	F,C2	3,70	[m2]
			[m2]
POW. PŁYTY FUND.	F,P	25,00	[m2]
	WL,P	20,83	[m3]
	WB,P	20,83	[m3]
OBJĘTOŚĆ (brutto)	V,Po	25,75	[m3]
OBJĘTOŚĆ (netto)	V,Pn	21,38	[m3]
CIĘŻAR OBJ. (beton)	► γ F,k	24,0	[kN/m3]
			[m2]
POW. GRUNTU	F,G	19,48	[m2]
DOD. WARSTW. (zasypka)	h,G	0,00	[m]
WYS. ZAS. (nad płytą)	H,G	2,30	[m]
OBJĘTOŚĆ (gruntu)	V,G	44,8	[m3]
CIĘŻAR OBJ. (grunt)	► γ G,k	18,5	[kN/m3]
			[kN]
CIĘŻAR CHAR. (fundam.)	G F,k	618,1	[kN]
CIĘŻAR CHAR. (grunt)	G G,k	828,8	[kN]
CIĘŻAR CHAR. (stożek)	G Go,k	0,0	[kN]
CIĘŻAR CHAR. G+F (k)	G,k	1446,9	[kN]

WODA GRUNTOWA

10,0

[kN/m3]

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

Zasypka - Piasek gruby i średni, wilgotny

ID>0,68

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}	1,35		
	ciężar gruntu	γ_{ground}	1,35		
	wypór wody	γ_{water}	1,00		
	ciężar gr. (stożek)	γ_{ground}	0,00		
Obciążenie obl. pionowe		V,d : V,dw	2490,03	[kN]	Kombinacja EQU: 60,5%
Mimośród EC7	eL,EC7	0,202	0,333	60%	
Mimośród EC7	eB,EC7	0,202	0,333	60%	

Naprężenia pod fundamentem - Moment M,L							
Naprężenie równoważne				σ',L	166,85	[kPa]	
Długość strefy naprężenia				L', σ	2,98	[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	1844,46	[kN]	Kombinacja EQU: 60,5%
Mimośród EC7	eL,EC7	0,272	0,333	82%			
Mimośród EC7	eB,EC7	0,272	0,333	82%			

Naprężenia pod fundamentem - Moment M,L							
Naprężenie równoważne				σ',L	161,83	[kPa]	
Długość strefy naprężenia				L', σ	2,28	[m]	

ODRYWANIE FUNDAMENTU (TEORIA I RZĘDU)
OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE (TEORIA I RZĘDU)
Odrywanie i nacisk stopy (kombinacja charakterystyczna częsta/długotrwała)

	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		1844,46	[kN]	Kombinacja EQU: 60,5%
Mimośród obciążeń 1/6	eL,1/6		0,067	0,167	40%
Mimośród obciążeń 1/6	eB,1/6		0,067	0,167	40%

Naprężenia pod fundamentem - Moment M,L							
Naprężenie równoważne				σ',L,k	85,10	[kPa]	
Długość strefy naprężenia				L', σ,k	4,33	[m]	

ODRYWANIE - PRZEKĄTNA FUNDAMENTU
KIERUNEK DZIAŁANIA OBC. ZMIENNYCH
Wzór do obliczenia wartości momentu

Wzrost do obliczenia wartości momentu				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		
	tan ϕ gruntu	γ_{ϕ}	1,00		
Obciążenie obl. pionowe	V,d ; V,dw		1844,46	[kN]	Kombinacja EQU: 60,5%
Mimośród EC7	eP,EC7		0,272	0,333	82%

Naprężenie równoważne (przekątna)				σ',P	194,90	[kPa]	
Długość strefy naprężenia (przekątna)				L',P	4,35	[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]
		d	435	[mm]
		d'	435	[mm]
ZBROJENIE GÓRNE A _{s1}	Przyjęta grubość otuliny	c',nom	50,00	[mm]
	Odch.od grubości otuliny	Δ c',dev	5,00	[mm]
	Średnica prętów zbrojenia	Ø	12,00	[mm]
		a,1	61,00	[mm]

MAKSYMALNE NAPREŻENIA W PODSTAWIE FUNDAMENTU

Dobór współczynników (zbrojenie płyty w warunkach przejściowych bez wyporu)				
Kombinacja GEO-2	obc. stałe	γ g,niek	1,35	
	obc. zmienne	γ q,niek	1,50	
	ciężar fundamentu	γ,found	1,35	
	ciężar gruntu	γ,ground	1,35	
	wypór wody	γ,water	1,00	
	ciężar gr. (stożek)	γ,ground	0,00	
Obciążenie obl. pionowe	V,d ; V,dw	2490,03	[kN]	Kombinacja EQU: 60,5%
Mimośród EC7	eL,EC7	0,202	0,333	60%
Mimośród EC7	eB,EC7	0,202	0,333	60%

Napreżenia pod fundamentem - Moment M,L				
	σmax,L	220,0	[kPa]	
	σmin,L	-20,8	[kPa]	
	L,σ	4,57	[m]	
Napreżenie równoważne	σ',L	166,85	[kPa]	
Długość strefy naprężenia	L',σ	2,98	[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 = 1,02		
ZBROJENIE MINIMALNE WG EC	►	TAK

Napreżenia w przekr. Moment zginający	σ,l	166,8	[kPa]
	Md,l	868	[kNm]
ZBROJENIE DOLNE $A_{s,2}$	S,c	0,257	< 0,473
	ξ,eff	0,053	
	x,eff	0,023	< 0,196
	$A_{s,2}$	51,0	[cm ²]
	$A_{s,min}$	29,4	[cm ²]

Podaj ilość prętów, man	▼	25	
ZBROJENIE DOLNE			
Przyjęto	25 pręty 1Ø 20	co	200 [mm]
A.s.pr	3,14 [cm ²]	50,99	<= 78,54 [cm ²]

ZBROJENIE GÓRNE $A_{s,1}$		$A_{s,min}$	25,3 [cm ²]	Patrz obliczenia zbrojenie minimalne pkt. 4.3
---------------------------	--	-------------	-------------------------	---

ZBROJENIE GÓRNE			
Przyjęto	25 pręty 1Ø 12	co	200 [mm]
A.s.pr	1,13 [cm ²]	25,28	<= 28,27 [cm ²]

KONSTRUKCYJNE ZBROJENIE KIELICHA/COKOŁU

ZBROJENIE POZIOME WG TEORII

F. Leonhardt ISBN: 9783662108222 (Vorlesungen über Massivbau: Teil 3 - Glatte Schalungsflächen)

Dobór współczynników

Kombinacja wymiarująca

obc. stałe

y g,niek

1,00

obc. zmienne

y q,niek

1,50

N_{Ed}

H_{Ed} / V_{Ed}

M_{Ed}

e

db/2

e

M_{Sd}

397,6

78,0

2282,9

6,21

0,68

6,21

1524,2

[kN]

[kN]

[kNm]

[m]

[m]

> 0,68

[kNm]

0,50

0,80

0,80

2,40

ZBROJ. POZIOME COKOŁU A_{c1}

As,c(1/2)

17,53

[cm²]

As,c(1/4)

8,76

[cm²]

ZBROJENIE POZIOME

Przyjęto ▶

8

pręty Ø

16

A_{s.pr}

2,01

[cm²]

8,76

<=

16,08

[cm²]

z,h=

1,85

[m]

ZBROJ. PIONOWE COKOŁU A_{c2}

As,c

27,37

[cm²]

As,c(1/2)

13,69

[cm²]

ZBROJENIE PIONOWE

Przyjęto ▶

13

pręty Ø

16

A_{s.pr}

2,01

[cm²]

13,69

<=

26,14

[cm²]

5. SIŁA POPRZECZNA W PRZEKROJU KRYTYCZNYM

Sprawdzono w odległości b_{l1}

0,890

od krawędzi płyty

BETON LEKKI-KRUSZYWOWY

SŁUP STALOWY (W. KRATOWA) NA PŁYCIE

▶

NIE

▶

NIE

WARUNEK NA ŚCINANIE V_{Rd,max}

V_{Ed}

861

[kN]

v₁

0,54

V_{Rd,max}

2097

[kN]

861

< 2097 [kN]

41,0%

WARUNEK NA ŚCINANIE V_{Rd,c}

A_{sl}

78,5

[cm²]

k

1,68

φ₁

0,004

c_{rd,c}

0,129

V_{min}

0,380

[kN/m²]

k₁

0,100

V_{Ed}

861

[kN]

V_{Rdc}

1411

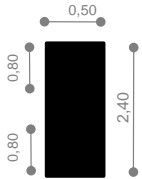
[kN]

861

< 1410 [kN]

61,0%

Obliczenia zbrojenia na siły poprzeczne NIE SĄ potrzebne



6. PŁYTA FUNDAMENTU NA PRZEBICIE				COKOŁ	
TYP KONSTRUKCJI USTAWIONEJ NA PŁYTCIE FUND.				▶	---
PRZEKRÓJ KONSTRUKCJI USTAWIONEJ NA PŁYTCIE FUND.				▶	---
ODPÓR GRUNTU W PRZEKROJU KONTROLNYM				▶	NIE
Kombinacja wymiarująca	obc. stałe	y g,niek	1,35		
	obc. zmienne	y q,niek	1,50		
	ciężar fundamentu	y,found	1,35		
	odpór gruntu	y,ground	1,00		

PŁYTA CZWOROBOCZNA - FAZA II (UŻYTKOWANIE)			
A,load	5,5	[m2]	
Θ	26,6	[deg]	
ctg,d'	0,9	[m]	
A,cont	16,7	[m2]	
u,load	9,4	[m]	
u,cont	23,3	[m]	
W,1	41,4	[m2]	
β	2,0		
VRd,II,1	3859	[kN]	
VRd,II,2	6608	[kN]	
VRd,max,II	3859	[kN]	
VEd,II	1695	< 3858	[kN]
			43,9%
PRZEBICIE W PODST. PRZEKROJU KONTROLNYM			
Ze względu na przebiecie grubość płyty jest wystarczająca. Nie jest wymagane zbrojenie na przebiecie			

7. PŁYTA FUNDAMENTU NA DOCISK			
Kombinacja wymiarująca			
	obc. stałe	y g,niek	1,35
Sila pionowa	F,Ed	536,76	[kN]
Beton (niezbroj)	f.cud	14,17	[MPa]
Przyjęty beton C25/30	f.cd	17,86	[MPa]
Pow. obl. rozdziału	A c,1	10,69	[m2]
Pow. docisku	A c,0	0,529	[m2]
F, Rdu	2099,0	[kN]	
	536,8	< 2098,9	[kN]
			25,6%
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	2,80		0,400	---	
2	II a	Pd	Pd	2,80	11,50		0,550	---	
3	---							---	
4	---							---	
5	---							---	
6	---							---	
7	---							---	

POZOSTAŁE PARAMETRY GRUNTU/PODŁOŻA									
	Warstwa	Nazwa	Ozn.[1]	Miąższość 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	2,80	30,00		1,85		
2	II a	Pd	Pd		30,70		1,80	68,00	88,14
3	---								
4	---								
5	---								
6	---								
7	---								

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	5,00	[m]			
				B, D	5,00	[m]			
Charakt. siła pionowa				N,k	397,6	[kN]			
Ciężar efektywny fund.				G f,k	618,1	[kN]			
Ciężar efektywny gruntu				G g,k	828,8	[kN]			
Ciężar efektywny stożka gruntu				G go,k	0,0	[kN]			
Obciążenia charakterystyczne w podstawie fundamentu									
Siła pionowa SYT TRWA				V,kw	1844,5	[kN]			
Siła pionowa SYT PRZE				V,k	1844,5	[kN]			
Moment L				M,kL	1182,7	[kNm]			
Moment B				M,kB	1182,7	[kNm]			
Siła pozioma L				H,kL	36,7	[kN]			
Siła pozioma B				H,kB	36,7	[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	2490,03	[kN]			
Obciążenie SYT PRZE				V,d	2490,03	[kN]			

SPROWADZONE WYMIARY FUNDAMENTU									
Mimośród obciążeń SYT PRZE									
Mimośród obciążeń 1/3*L				eL,k 1/3	0,64	1,67	[m]	38,5%	
Mimośród obciążeń 1/3*B				eB,k 1/3	0,64	1,67	[m]	38,5%	
				L'	3,72		[m]		
				B'	3,72		[m]		
				A'	13,82		[m2]		
Mimośród obciążeń SYT TRWA									
Mimośród obciążeń 1/3*L				eL,k 1/3	0,64	1,67	[m]	38,5%	
Mimośród obciążeń 1/3*B				eB,k 1/3	0,64	1,67	[m]	38,5%	
Efektywna długość				L'	3,72		[m]		
Efektywna szerokość				B'	3,72		[m]		
Efektywne pole				A'	13,82		[m2]		
Głębokość posadowienia				D	2,80		[-m p.p.t.]		
Wypadkowa obciążeń działa w obszarze rdzenia uogólnionego (1/3) podstawy fundamentu									

CHARAKTERYSTYKA GRUNTU W POZIOMIE POSADOWIENIA			
OBLICZENIA DLA WARSTWY			2
Ila - Pd	Oznaczonej wg [1]		Pd
Grunt spoisty			---
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	2,80	[m p.p.t]
Poziom max	w,max	11,50	[m p.p.t]
Kąt tarcia	IL	0,00	[%]
	Id	0,55	[%]
	Φ, k'	30,70	[deg]
Spójność / Kohezja	c,k'	0,00	[kPa]
Ciężar	γ, k	1,80	[t/m3]
Ciężar eff. SYT TRWA / PRZE	γ, k'	1,80	[t/m3]
Ścisłości pierw	Mo	68,00	[MPa]
Ścisłości wtór	M	85,00	[MPa]
	Rc	0,00	[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'	51,8	[kPa]

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	19,93	
	N,c	31,88	
	N, γ	22,48	
Kształtu fundamentu	s,q	1,51	
	s,c	1,54	
	s, γ	0,35	
Nachylenia obciążenia	m,L	1,50	
	m,B	1,50	
	m	2,09	
	i,q	0,94	
	i,c	0,94	
	i, γ	0,92	
Pochylenia podstawy ($\alpha=0$)	b,q	1,00	
	b,c	1,00	
	b, γ	1,00	
Ciężar eff gruntu p.p. pos.	γ'	18,00	[kN/m3]
Jedn. odpór gr. podłoża	R,k / A'	1710,0	[kPa]
	R,k	23633	[kN]
	V,d	2490	[kN]
	R,d	16881	[kN]
WARUNEK GR. ODPORU GR.		2490,0 < 16880,6	[kN] 14,8%

4. STAN GRANICZNY ŚCIECIA W POZ IOMIE POSADOWIENIA

OPÓR GRANICZNY GRUNTU PRZY ŚCIECIU						SYTUACJA TRWAŁA	
RÓDZAJ GRUNTU W POZ. POSADOWIENIA						06. Piaski drobne i pyły	
WG EC 7 (lub μ (tan 2/3* ϕ ,k)						NIE	
Kombinacja GEO-2		γ R,v	1,10				
		μ (EC7)	0,373				
		μ (TABL)	0,312	wg tablic E.Motak:			
		H,Ld	55,1	[kN]	"Fundamentowanie bezpośrednie"		
		H,Bd	55,1	[kN]			
		H,Pd	78,0	[kN]			
		R,Ld	523,16	[kN]			
WARUNEK GR. ODPORU GR.			77,96	< 523,15	[6,3B] [kN]	14,9%	

5. OBRÓT FUNDAMENTU				
MOMENT OBRACAJĄCY FUNDAMENT				
Dobór współczynników (obrót)				
Kombinacja EQU	obc. stałe	$\gamma g, niek$	0,90	
	obc. zmienne	$\gamma q, niek$	1,50	
	ciężar fundamentu	$\gamma, found$	0,90	
	ciężar gruntu	$\gamma, ground$	0,90	
	wypór wody	$\gamma, water$	1,00	
	ciężar gr. (stożek)	$\gamma, ground$	0,00	
		Mdst,d	2509	[kNm]
		Mstb,d	4150	[kNm]
STATECZNOŚĆ NA OBRÓT			2509	< 4150 [kN]
				60,5%

6. OSIADANIE STOPY FUNDAMENTOWEJ				
OBLICZENIE OSIADANIA (CHARAKT. CZĘSTA/DŁUGOTRW.)				
	obc. stałe	$\gamma g, niek$	1,00	
	obc. zmienne	$\gamma q, niek$	1,00	
	ciężar fundamentu	$\gamma, found$	1,00	
	ciężar gruntu	$\gamma, groun$	1,00	
	wypór wody	$\gamma, water$	1,00	
		$\gamma R, v$	1,40	
Poziom zwierciadła wody	h,zw	---	[m p.p.t.]	
Badania do poziomu	h,o	11,5	[m p.p.t.]	
Poziom posadowienia		2,80	[-m p.p.t.]	
Nr warstwy na której jest fundament		2		
Warstwa od		2,80	[m p.p.t.]	
do		11,50	[m p.p.t.]	
Naprężenie w podstawie fund.	σ, max	103,2	[kPa]	
	L	5,00	[m]	
	B	5,00	[m]	
	L/B	1,00	[m]	

Sprawdzenie osiadania fundamentu wg zakładki 01.3

OSIADANIE FUNDAMENTU / PŁYTA KWADRATOWA

NR	NAZWA	WODA	POZIOM		MAZSZO		CIEZAR	v,k'	INNE H	POZIOM		Hl	Soy	K	zi	zi/B	ηl	s	0,3°Sz(v)
			OD	DO	SC	POS.				IL	ID								
2	Pd	NIE	2,8	11,5	8,7	1,80	15,89				2,80	0,55	0,147	0,118	70	44,5	0,1		
															1,40	0,28	0,69	71,44	20,02
															2,10	0,42	0,57	59,26	23,36
															2,80	0,56	0,48	49,14	26,70
															3,50	0,70	0,40	40,88	30,04
															4,20	0,84	0,33	34,17	33,37
															4,90	0,98	0,28	28,80	36,71

WARUNEK OSIADANIA MAKSYMALNEGO

S_{max} 5,0 > 0,5 [cm]

mgr inż. Grzegorz Bawiec
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstruktacyjno-budowlanej
nr ewid. SI.K/4567/PWOK/12

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:500



 Firma Geologiczna Firma Geologiczna GEOP mgr Adam Oprzyński	
OBIEKT: Budowa wieży telekomunikacyjnej w Kwidzynie przy ul. Leśnej na terenie nadleśnictwa Kwidzyn	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 01.2025
OPRACOWAŁ: mgr Oprzyński	
WERYFIKOWAŁ: mgr Oprzyński	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">  1/12,0 </div> <div> -wykonany otwór wiertniczy/głębokość wiercenia [m] </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">  DPH1 </div> <div> -wykonane badanie sondą ciężką DPH </div> </div>	



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 6

Profil numer 1

Wiertnica: WH 025

Miejscowo : Kwidzyn
Gmina: Kwidzyn
Powiat: kwidzy ski
Województwo: pomorskie

Obiekt: wie a telekomunikacyjna
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP
Nadzór geologiczny: mgr A. Oprzy ski

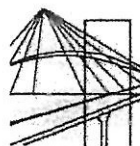
System wiercenia: mechaniczno- obrotowy

Rz dna: 59.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2025-01-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbole ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotno	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>									



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

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3SU-N39-IH9 *

Pan KRZYSZTOF URODA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0419/10

adres zamieszkania

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

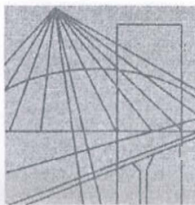
Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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:

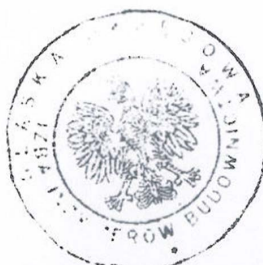
1. Pan Grzegorz Bawiec
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Skład orzekający OKK

mgr inż. Piotr Szatkowski

mgr inż. Bolesław Jurkiewicz

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-RI6-HZD-869 *

Pan Grzegorz Bawiec o numerze ewidencyjnym SLK/BO/8040/13

adres zamieszkania

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

WIEŻA TELEKOMUNIKACYJNA W 1 STREFIE WIATROWEJ
W M. KWIDZYN, WOJ. POMORSKIE

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 2023r., poz. 682 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt techniczny konstrukcji wieży telekomunikacyjnej, w 1 strefie wiatrowej, dla Inwestycji: realizowanej przez NADLEŚNICTWO KWIDZYN, 82-500 Kwidzyn, ul. Braterstwa Narodów 67; pn.: „BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”; zlokalizowanej w m. Kwidzyn, ul. Leśna, dz. nr ew. 24/1, obr. ew. nr 0018, jedn. ew. nr 220701_1, gm. Kwidzyn - m, pow. kwidzyński, woj. pomorskie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:

MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA

upr. nr MAZ/0104/PWOK/10

mgr inż. Krzysztof Uroda
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
nr MAZ/0104/PWOK/10

Sprawdził:

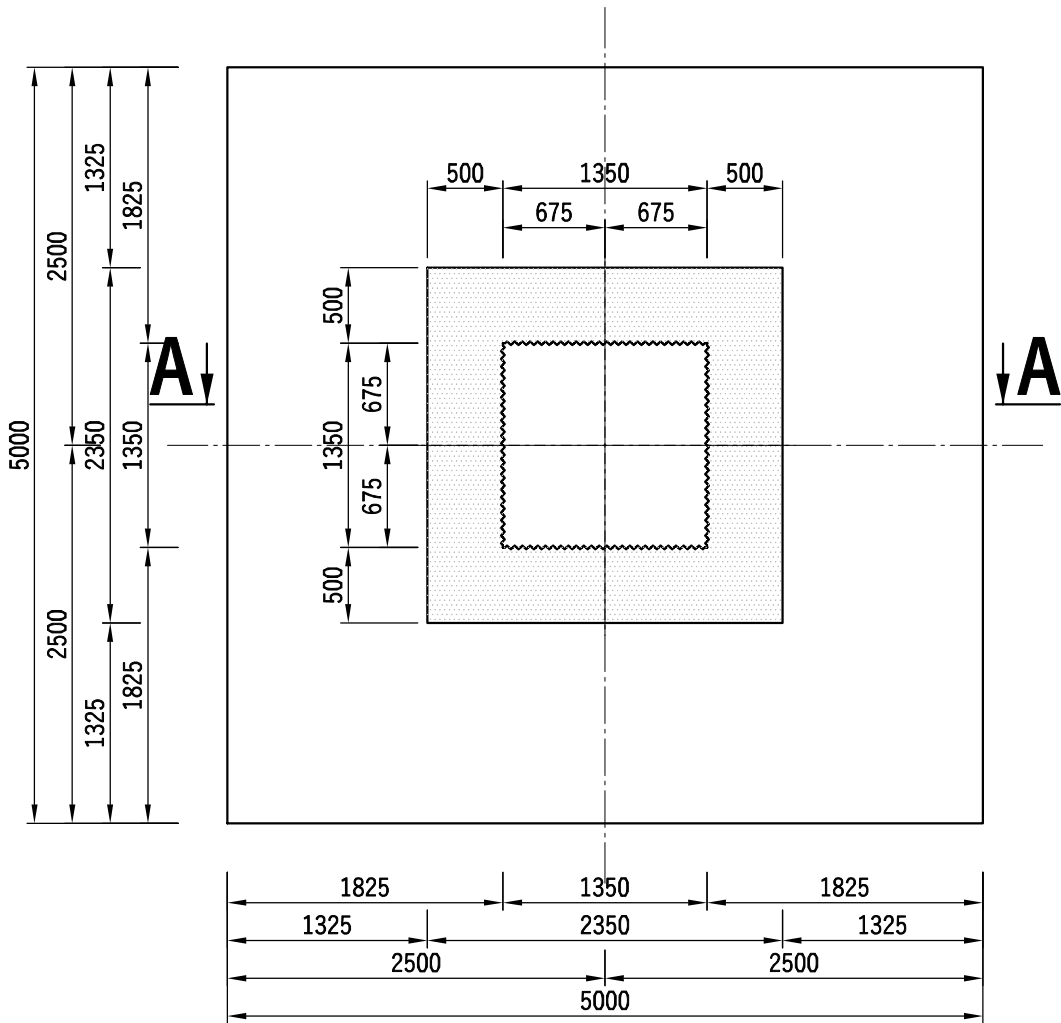
MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC

upr. nr SLK/4565/PWOK/12

mgr inż. Grzegorz Bawiec
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
nr ewid. SLK/4565/PWOK/12

Warszawa, 01.2025

RZUT FUNDAMENTU
skala 1:50



PRZEKRÓJ A-A
skala 1:50

Uwaga: kielich wewnątrz chropowaty
(folia kubekowa) wysokość nierówności
około 1 cm

zasypka fundamentowa
grunt min. średniozagęszczony

poziom terenu
projektowany

powierznię poniżej poziomu
terenu pokryć podwójną powłoką
bitumiczną Bitizol R+P

wykonać wyokrąglenia

min. odstęp roboczy

(Bez wody gruntowej)
±/- 0,00

warstwa betonu podkładowego
(stabilizacja R_m≥2,5MPa lub beton C8/10)
gr. minimum 10cm

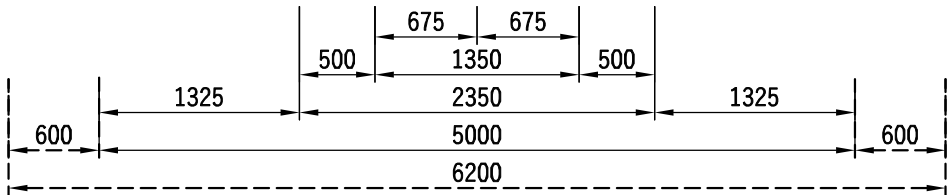
wykonać ze spadkiem 2%

+0,00
GÓRNA POW. FUNDAM.
PROJ. POZ. TERENU
± 0,00=60,20m n.p.m

-2,30
POZ. GÓRNY PŁYTY FUNDAMENTU

-2,80=57,40m n.p.m
POZ. PODSIOWIENIA FUND.

wypoziomować dno kielicha



250107GAS		STANDARD		z podsypką fund.	
ZESTAWIENIE		Wykop 45°	Wykop 60°	Wykop 45°	Wykop 60°
Obj. wykopu fund.	[m³]	248,28	182,52		
Obj. płyty fund.	[m³]	12,50	12,50		
Obj. kielicha netto	[m³]	8,88	8,88		
Beton podkładowy	[m³]	2,70	2,70		
Obj. wypełnienia	[m³]	223,64	157,89		
CieŜar zbrojenia	[kg]	2172,20	2172,20		
Zbrojenie/m3 fund.	[kg/m³]	101,60	101,60		

OBLICZENIA FUNDAMENTU WG M.IN.:
PN-EN 1990 : 2004/NA:2010
PN-EN 1992-1-1 : 2004/NA:2010
PN-EN 1997-1 : 2008/NA:2011
PN-EN ISO 14688-1 : 2006

ORAZ:
PN-B-02014 : 1988, PN-B-04452 : 2002,
PN-B-06050 : 1999, PN-B-03322 : 1980.

STREFA PRZEMARZANIA GRUNTU: [m]

UWAGI

1. Przed przystąpieniem do montażu słupa należy bezwzględnie zasypać fundament do przybliżonej projektowanej rzędnej terenu określonej w PZT!
2. Fundament zasypywać i zagęszczać warstwami 25-30cm.

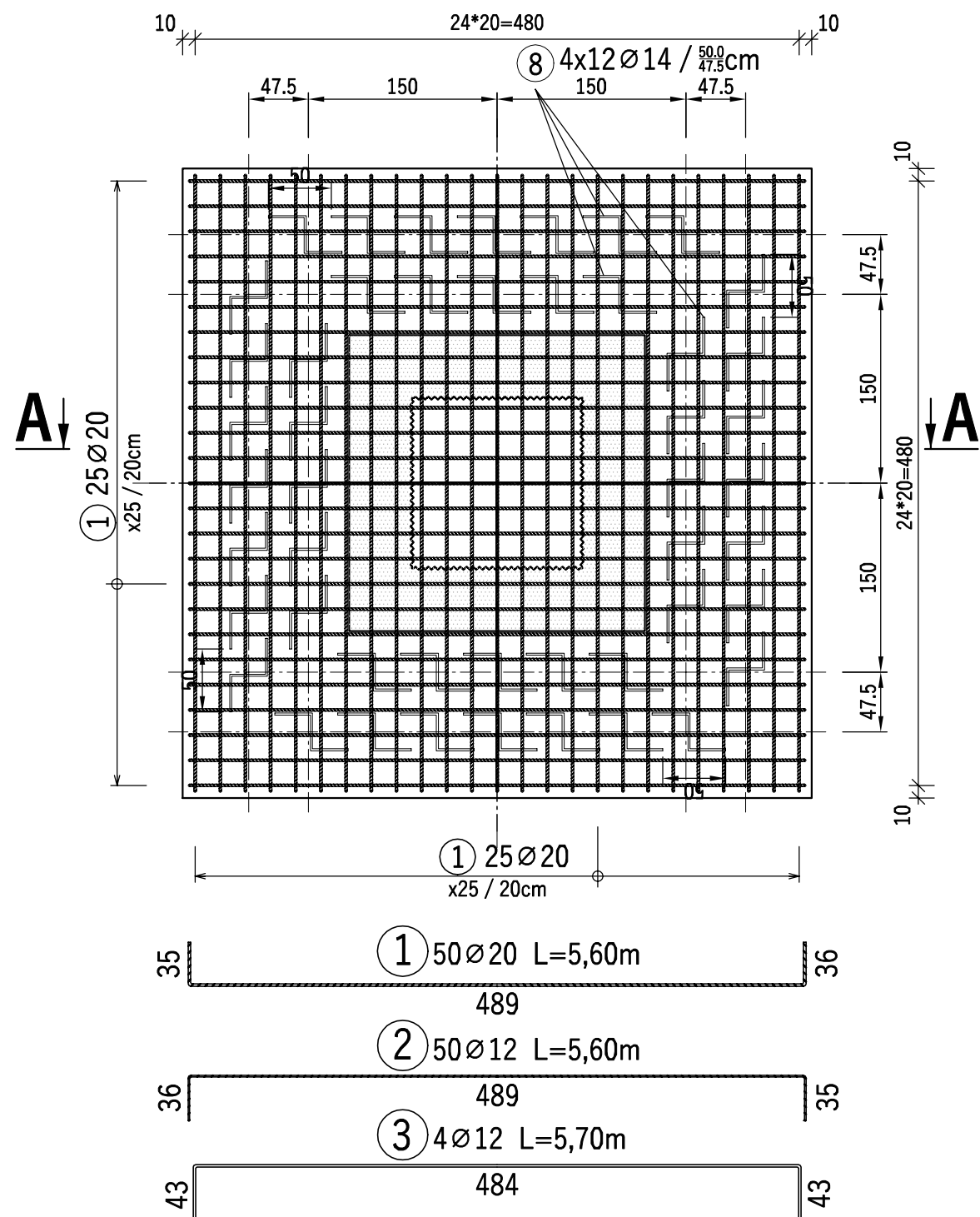
wszystkie krawędzie ściąć pod kątem 45°

BETON C25/30
STAL ZBROJ. f_{yk}-500MPa
EKSPOZYCJA XC2

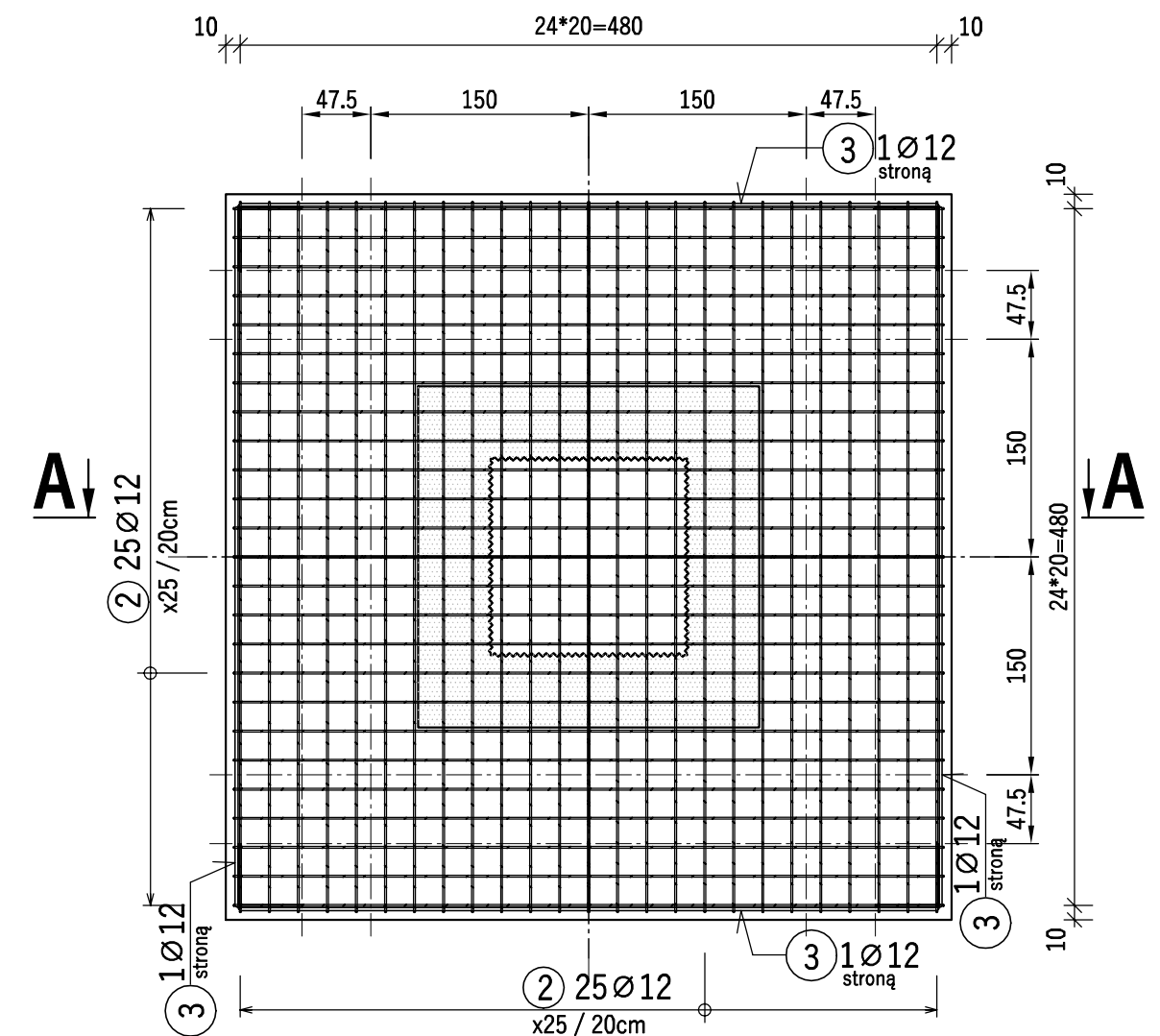
OTULINA 50 [mm]
NACISK FUNDAMENTU (max. obliczony) 194,9 [kN/m²]
OBLICZENIOWY ODPOR GRUNTU (min. wymagany) 250,0 [kN/m²]
OBLICZENIOWY ODPOR GRUNTU (wg obliczeń) [kN/m²]
MAX. POZIOM WODY GRUNTOWEJ (zbadany p.p.t.) [m]
DOPUSZCZ. POZ. WODY GRUNT. (wg obliczeń p.p.t.) ≥ 2,80 [m]

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEWODZĄCA	
GRUPAYANGARCHITEKCI	
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. z o.o. Ul. Dąbowa 1/2, 82-500 Kwidzyn www.grupayang.pl; e-mail: pracownia@grupayang.pl mobilne: +48 735 963 730	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	
BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
KWIDZYN, UL. LEŚNA DZ. NR 24/1 OBRĘB 0018, JEDN. EWID. 220701_1 KWIDZYN ID DZ. 220701_1.0018.24/1	
TYTUŁ (NAZWA) RYSUNKU	
RZUT I PRZEKRÓJ FUNDAMENTU	
SKALA:	1:50mgr inż. Krzysztof Uroda
DATA:	Styczeń 2025
IMI I MIEJSCOWOŚĆ: bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	
MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	
SPECIALIZACJA: budowlana, bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	
konstr. - budowl. bez ograniczeń	
IMI I MIEJSCOWOŚĆ: bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	
MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	
SPECIALIZACJA: budowlana, bez ograniczeń	
konstr. - budowl. bez ograniczeń	
SLK/4565/PWOK/12	

ZBROJENIE DOLNE PŁYTY
skala 1:50



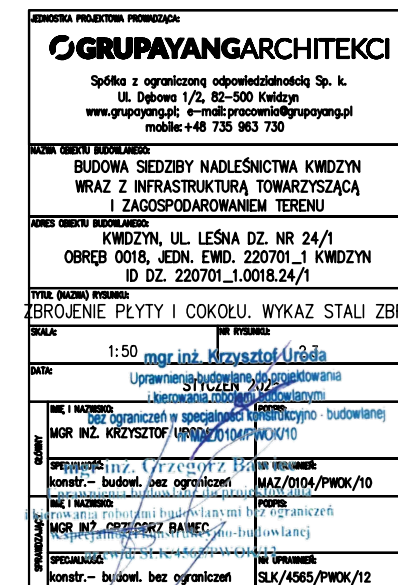
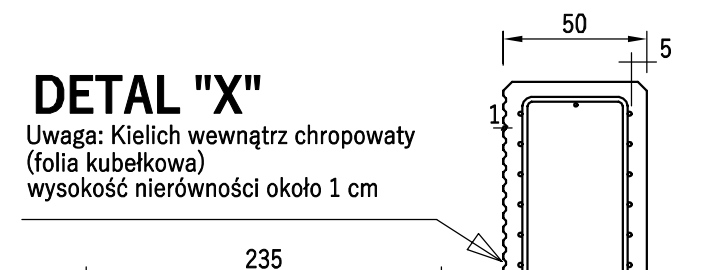
ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY
skala 1:50



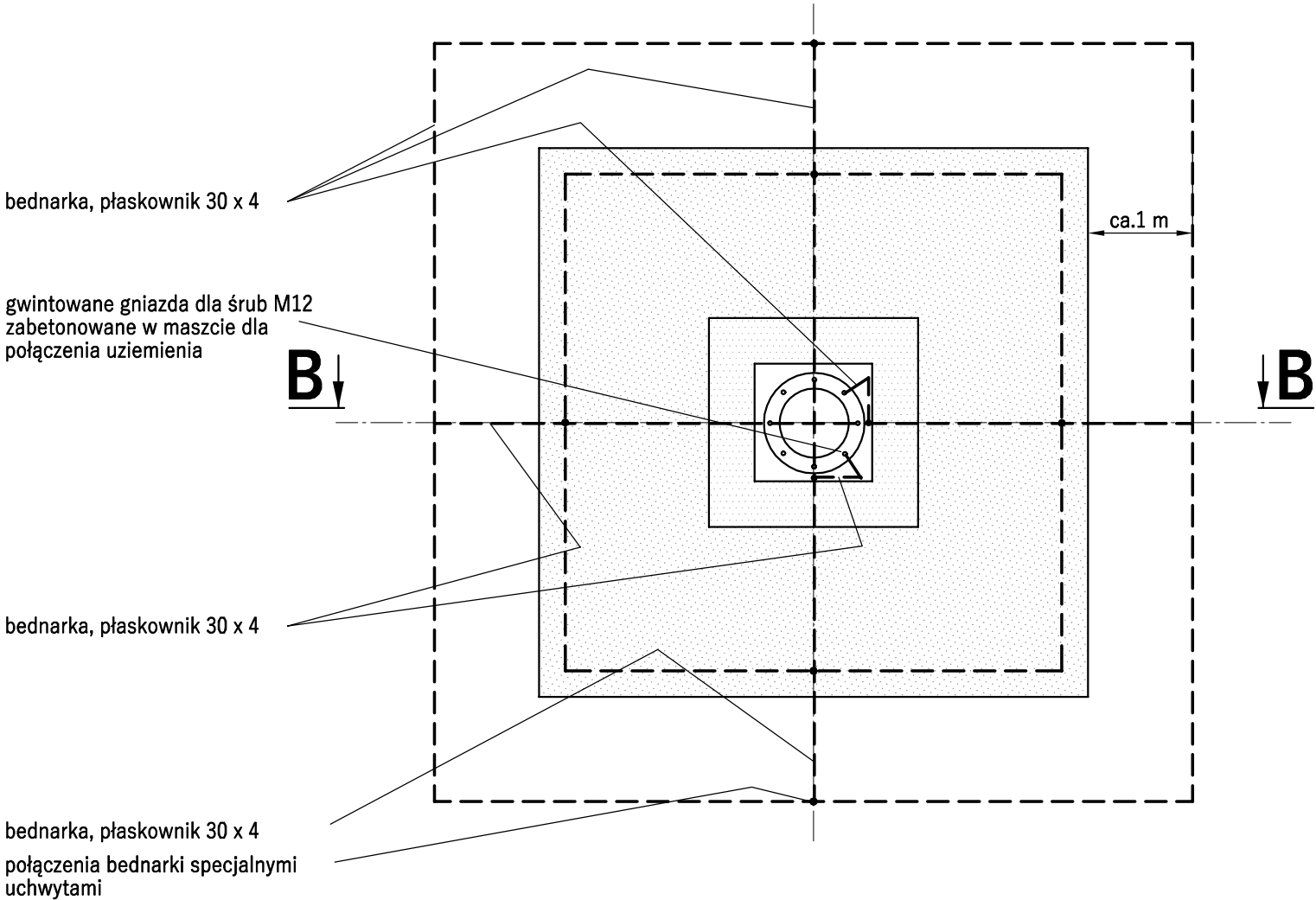
wszystkie krawędzie ściąć pod kątem 45°
BETON C25/30
STAL ZBROJ. f,yk-500MPa
EKSPOZYCJA XC2
OTULINA 50 [mm]
NACISK FUNDAMENTU (max. obliczony) 194,9 [kN/m²]
OBLICZENIOWY ODPOR GRUNTU (min. wymagany) 250,0 [kN/m²]
OBLICZENIOWY ODPOR GRUNTU (wg obliczeń) [kN/m²]

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEWODZĄCA	
GRUPAYANGARCHITEKCI	
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. z o.o. Ul. Dąbowa 1/2, 82-500 Kwidzyn www.grupayang.pl; e-mail: pracownia@grupayang.pl mobil: +48 735 963 730	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	
BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
KWIDZYN, UL. LEŚNA DZ. NR 24/1 OBRĘB 0018, JEDN. EWID. 220701_1 KWIDZYN ID DZ. 220701_1.0018.24/1	
TYTUŁ (NAZWA) RYSUNKU	
ZBROJENIE DOLNE/GÓRNE PŁYTY FUNDAMENT.	
SKALA	
1:50mgr inż. Krzysztof Uroda	
DATA	
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi	
IMI, I NADZORZĄCY W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ	
MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	
SPECJALNOŚĆ	
konstr.- budowl. bez ograniczeń	
IMI, I NADZORZĄCY W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ	
MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC	
SPECJALNOŚĆ	
konstr.- budowl. bez ograniczeń	

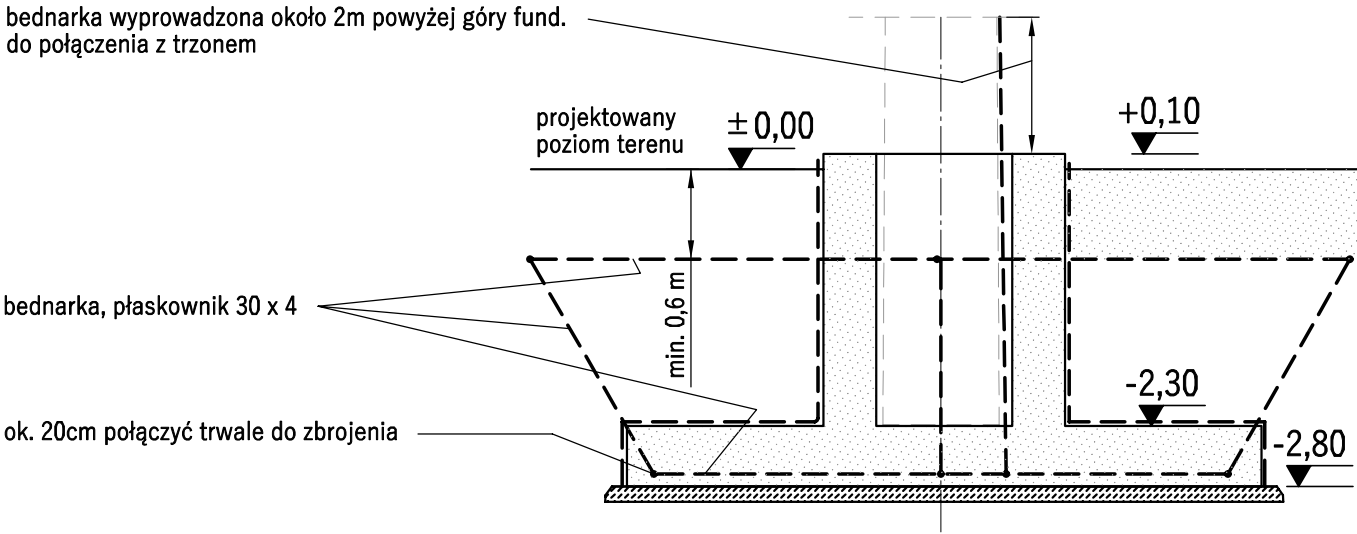
www.UGV.az



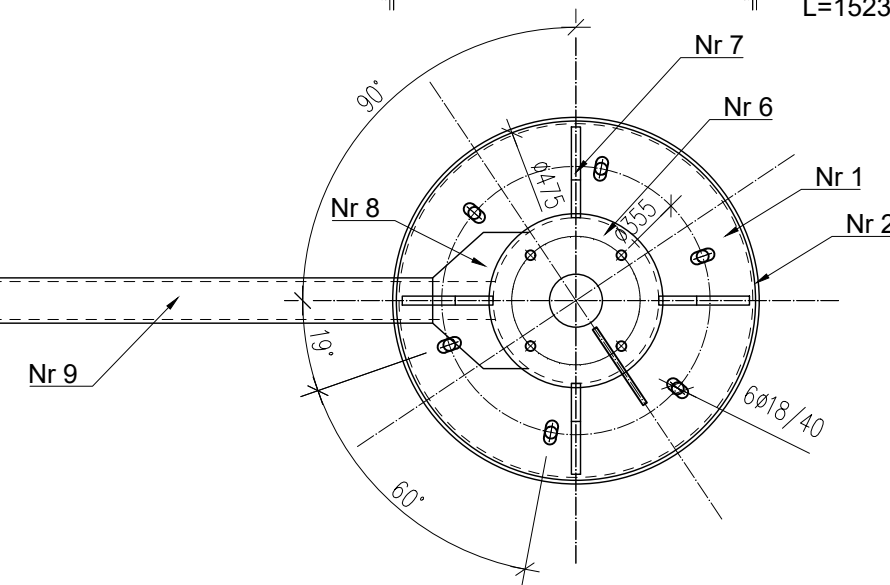
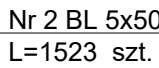
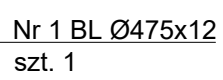
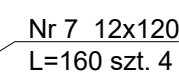
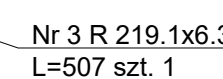
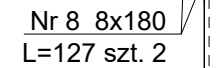
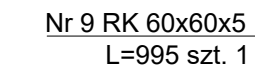
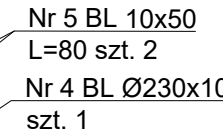
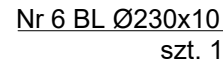
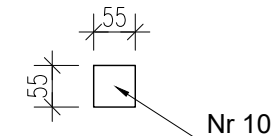
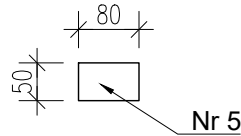
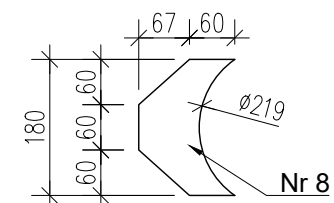
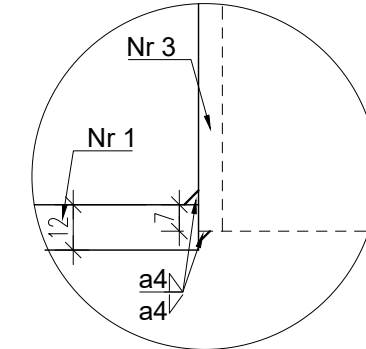
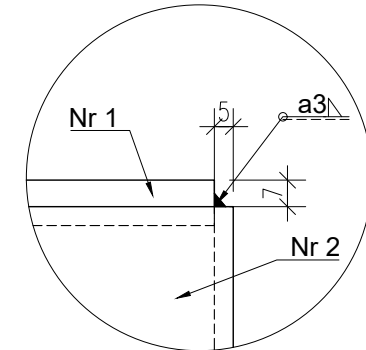
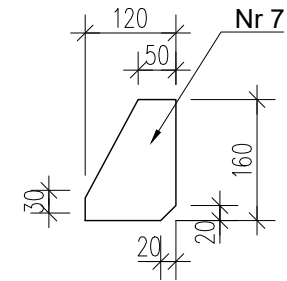
RZUT FUNDAMENTU
Uziemienie fundamentu / Schemat



PRZEKRÓJ B-B
Uziemienie fundamentu / Schemat



JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEWODZĄCA	
GRUPAYANGARCHITEKCI	
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. z o.o. Ul. Dębowa 1/2, 82-500 Kwidzyn www.grupayang.pl; e-mail: pracownia@grupayang.pl mobil: +48 735 963 730	
NAZWA OBIEKTU BUDOWANEGO	
BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES OBIEKTU BUDOWANEGO	
KWDZYN, UL. LEŚNA DZ. NR 24/1 OBREB 0018, JEDN. EWID. 220701_1 KWDZYN ID DZ. 220701_1.0018.24/1	
TYTUŁ (NAZWA) RYSUNKU	
UZIEMIENIE FUNDAMENTU. SCHEMAT	
SKALA:	1: N
SKALA:	2.4
DATA:	
mgr inż. Krzysztof Włodarczyk	
IMIE I NAZWISKO	mgr inż. Krzysztof Włodarczyk
	mgr inż. Krzysztof Włodarczyk
SPECJALNOŚĆ	mgr inż. Krzysztof Włodarczyk
	mgr inż. Krzysztof Włodarczyk
IMIE I NAZWISKO	mgr inż. Krzysztof Włodarczyk
	mgr inż. Krzysztof Włodarczyk
SPECJALNOŚĆ	mgr inż. Krzysztof Włodarczyk
	mgr inż. Krzysztof Włodarczyk



STAL S235JR
ELEKTRODY ER 1.46
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI=0,7g CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW
ILOŚĆ SZTUK: 1 SZT.

Numer elementu	Nazwa elementu	Gatunek stali	Długość [mm]	Liczba sztuk	Masa 1 elementu [kg]	Masa razem [kg]
1	BL Ø475x12	S235JR	475	1	17,71	17,71
2	BL 5x50	S235JR	1523	1	2,99	2,99
3	R 219,1x6,3	S235JR	507	1	26,15	26,15
4	BL Ø230x10	S235JR	230	1	4,15	4,15
5	BL 10x50	S235JR	80	2	0,31	0,62
6	BL Ø230x10	S235JR	230	1	4,15	4,15
7	BL 12x120	S235JR	160	4	1,81	7,24
8	BL 8x180	S235JR	127	2	1,44	2,88
9	RK 60x60x5	S235JR	995	1	8,59	8,59
10	BL 5x55	S235JR	55	1	0,12	0,12
11	pręt Ø16	S235JR	1500	1	2,37	2,37
Dodatek na spoiny 1,8% [kg]						1,43
Dodatek na ocynk 2% [kg]						1,59
RAZEM [kg]						82,36

KLASYFIKACJA PROJEKTOWA PRZEWODZĄCA:

GRUPAYANGARCHITEKCI

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.
 Ul. Dębowa 1/2, 82-800 Kwidzyn
 www.grupayang.pl e-mail: pracowni@grupayang.pl
 mobile: +48 735 963 730

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**BUDOWA SIENIESTRY NADLEŚNICTWA KWIDZYN
 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
 I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

KWIDZYN, UL. LEŚNA DZ. NR 24/1
 OBRĘB 0018, JEDN. EWID. 227001_1 KWIDZYN
 ID DZ. 227001_1.0018.24/1

TYTUŁ (NAZWA) RYSUNKU:

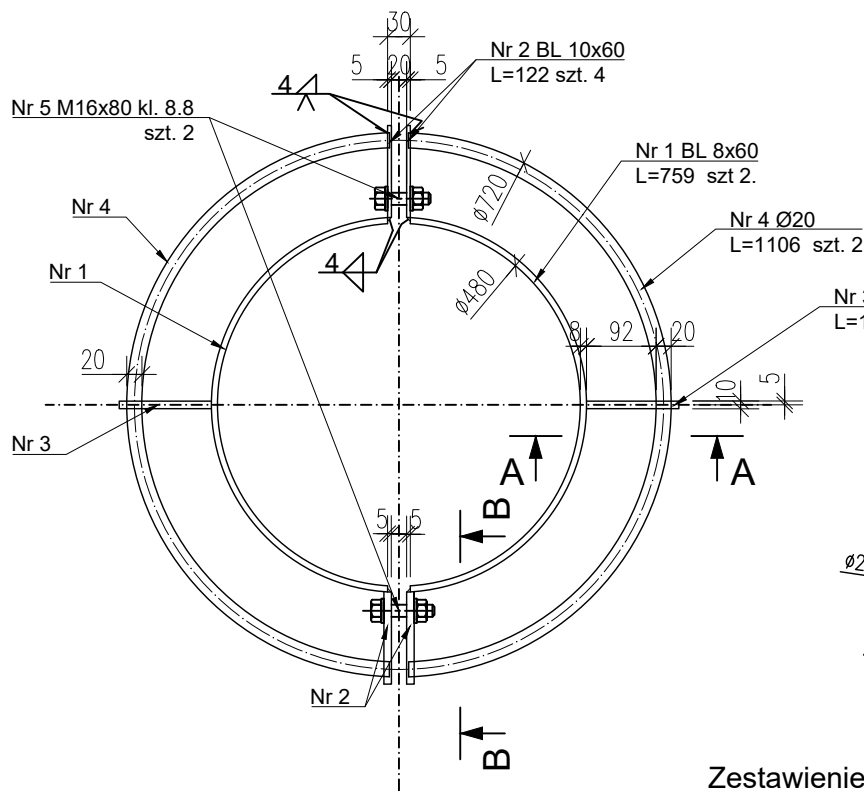
ELEMENT ODGROMOWY OSP/1

SKALA: 1:10, 1:2 **NR RYSUNKU:**

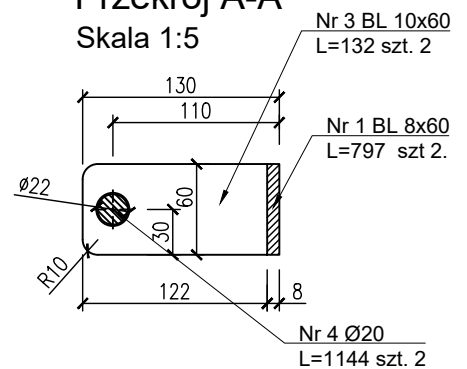
DATA: **mgr inż. Krzysztof Uroń**

*Uprawnienia budowlane do projektowania
 i budowania obiektów budowlanych*

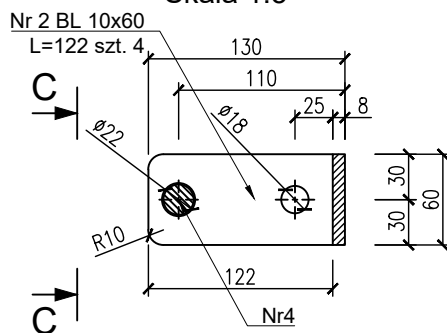
ZMIANY			
ME / NAZWIŚKO:	mgr inż. Krzysztof Uroń	mgr inż. Krzysztof Uroń	mgr inż. Krzysztof Uroń
	konstr. - budowl. bez ograniczeń	konstr. - budowl. bez ograniczeń	konstr. - budowl. bez ograniczeń
	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ
SPECJALNOŚĆ:	mgr inż. Krzysztof Uroń	mgr inż. Krzysztof Uroń	mgr inż. Krzysztof Uroń
	konstr. - budowl. bez ograniczeń	konstr. - budowl. bez ograniczeń	konstr. - budowl. bez ograniczeń
	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ
ME / NAZWIŚKO:	mgr inż. Krzysztof Uroń	mgr inż. Krzysztof Uroń	mgr inż. Krzysztof Uroń
	konstr. - budowl. bez ograniczeń	konstr. - budowl. bez ograniczeń	konstr. - budowl. bez ograniczeń
	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ
SPECJALNOŚĆ:	mgr inż. Krzysztof Uroń	mgr inż. Krzysztof Uroń	mgr inż. Krzysztof Uroń
	konstr. - budowl. bez ograniczeń	konstr. - budowl. bez ograniczeń	konstr. - budowl. bez ograniczeń
	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ	MGR INŻ. KRZYSZTOF UROŃ



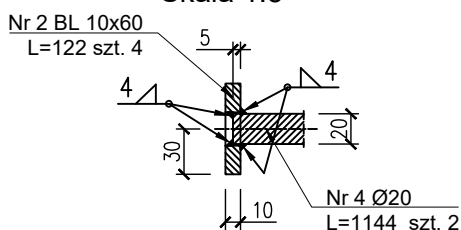
Przekrój A-A
Skala 1:5



Przekrój B-B
Skala 1:5



Przekrój C-C
Skala 1:5



Zestawienie szczegółowe śrub:

El. zestawu śrubowego	klasa	Liczba sztuk	Masa 1 elementu [kg]	Masa razem [kg]
M16x85	8.8	2	0,147	0,294
podkł. płaska M16	8.8	4	0,011	0,044
podkł. spr. M16	8.8	2	0,011	0,022
nakrętka M16	8.8	2	0,033	0,066
RAZEM [kg]				0,426

Zestawienie stali konstrukcyjnej:

Numer elementu	Nazwa elementu	Gatunek stali	Długość [mm]	Liczba sztuk	Masa 1 elementu [kg]	Masa razem [kg]
1	BL 8x60	S355J2	759	2	3,25	6,50
2	BL 10x60	S355J2	122	2	0,62	1,24
3	BL 10x60	S355J2	122	4	0,62	2,49
4	Ø 20	S355J2	1106	2	1,75	3,50
Dodatek na spoiny 1,8% [kg]						0,25
Dodatek na ocynk 2% [kg]						0,27
RAZEM [kg]						14,25

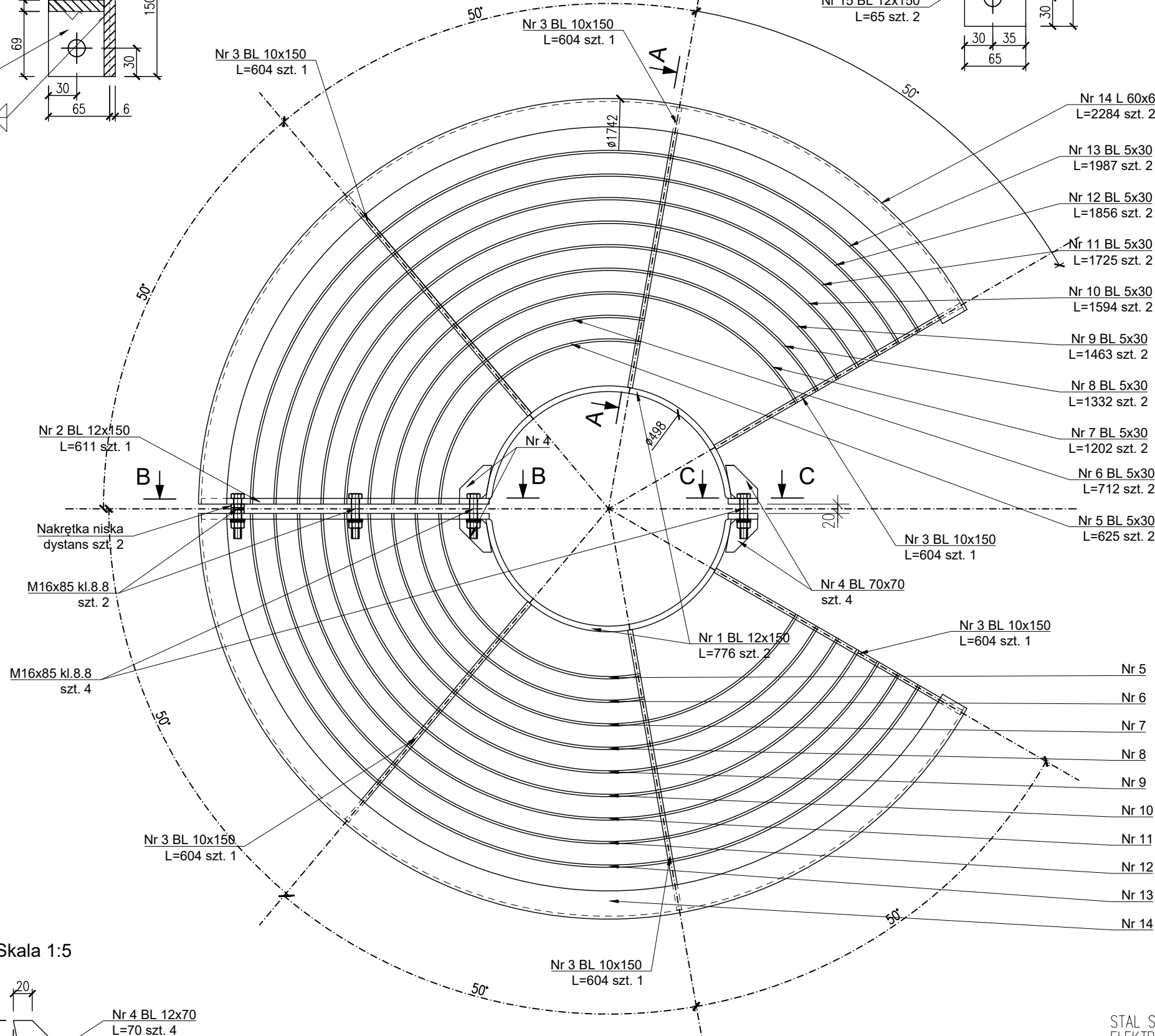
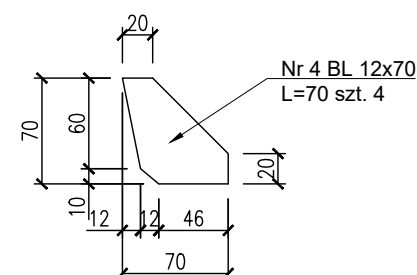
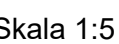
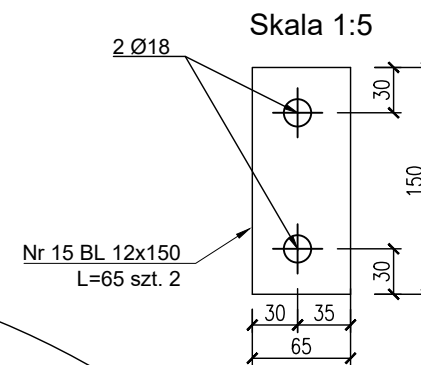
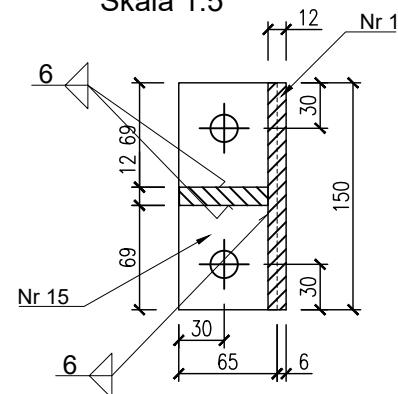
BYDGOSTA Sp. z o. o.
ul. Fordońska 246
85-766 Bydgoszcz

tel. 52 360 68 10/fax 52 360 68 11
www.bydgosta.pl
biuro@bydgosta.com.pl

STAL S355J2
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI $a=4\text{mm}$
ILOŚĆ SZTUK: 1 SZT.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEWODZĄCA:	
GRUPAYANGARCHITEKCI	
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k. Ul. Dębowa 1/2, 82-500 Kwidzyn www.grupayang.pl; e-mail: pracownia@grupayang.pl mobile: +48 735 963 730	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	
BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	
KWIDZYN, UL. LEŚNA DZ. NR 24/1 OBREB 0018, JEDN. EWID. 220701_1 KWIDZYN ID DZ. 220701_1.0018.24/1	
TYTUŁ (NAZWA) RYSUNKU:	
UCHWYT BEZPIECZEŃSTWA PA/1	
SKALA:	NR RYSUNKU:
1:10, 1:5	4
DATA:	
MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	
MGR INŻ. KRZYSZTOF URODA	
SPECIALNOŚĆ:	
konstr. budowl. bez ograniczeń	
MGR INŻ. GRZEGÓRZ BAWIEC	
SPECIALNOŚĆ:	
konstr. - budowl. bez ograniczeń	

Skala 1:5



Numer elementu	Nazwa elementu	Gatunek stali	Długość [mm]	Liczba sztuk	Masa 1 elementu [kg]	Masa razem [kg]
1	BL 12x150	S355J2	776	2	12,40	24,80
2	BL 12x150	S355J2	611	2	8,69	17,38
3	BL 12x150	S355J2	604	6	8,60	51,62
4	BL 12x70	S355J2	70	4	0,46	1,85
5	BL 5x30	S355J2	625	2	0,82	1,63
6	BL 5x30	S355J2	712	2	0,92	1,84
7	BL 5x30	S355J2	1202	2	1,54	3,08
8	BL 5x30	S355J2	1332	2	1,69	3,39
9	BL 5x30	S355J2	1463	2	1,85	3,70
10	BL 5x30	S355J2	1594	2	2,01	4,02
11	BL 5x30	S355J2	1725	2	2,17	4,34
12	BL 5x30	S355J2	1856	2	2,32	4,64
13	BL 5x30	S355J2	1987	2	2,48	4,96
14	L 60x60x6	S355J2	2284	2	2,84	5,68
15	BL 12x150	S355J2	65	2	0,92	1,84
Dodatek na spoiny 1,8% [kg]						2,42
Dodatek na ocynk 2% [kg]						2,68
RAZEM [kg]						139,31

El. zestawu śrubowego	klasa	Liczba sztuk	Masa 1 elementu [kg]	Masa razem [kg]
M16x85	8.8	6	0,147	0,882
podkł. płaska M16	8.8	12	0,011	0,132
podkł. spr. M16	8.8	6	0,011	0,066
nakrętka M16	8.8	6	0,033	0,198
nakrętka niska M16	5.8	2	0,019	0,038
RAZEM [kg]				1,316

[illegible]

Przekrój B-B

Nr 2 BL 12x150
L=611 szt. 2

Nr 14

4 Ø18

105 50 50 50 50 50 50 50 50

12

30

150

30

35 250 250 45

611


75 75

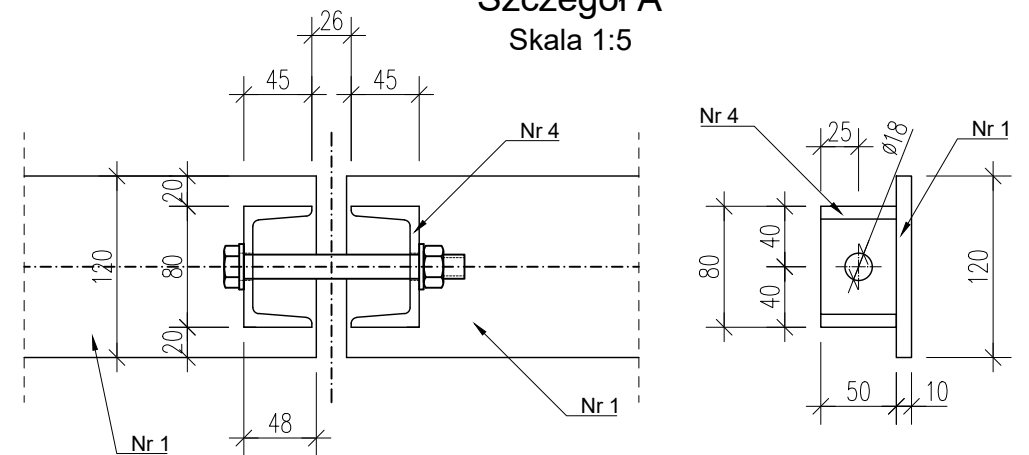
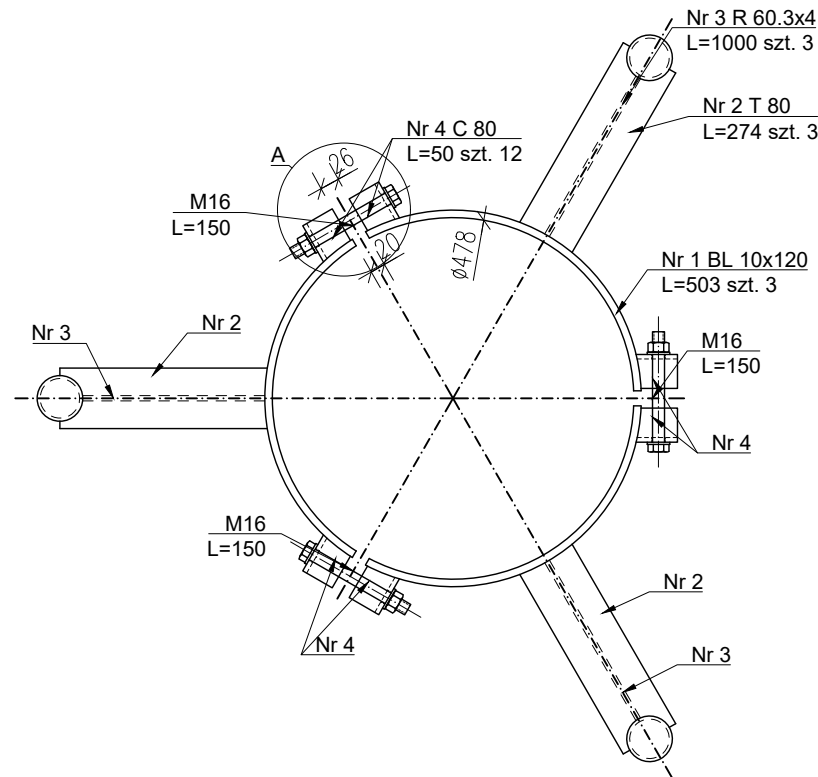
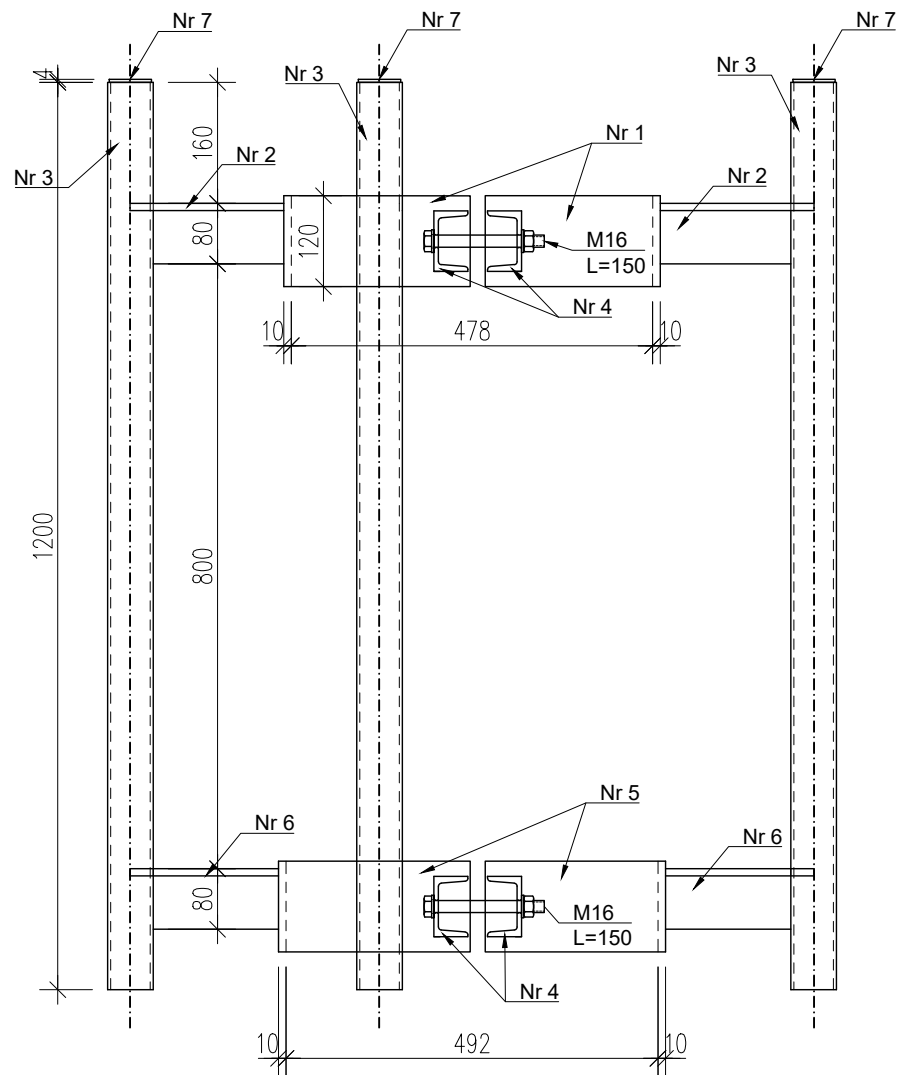
10-45°

6

4

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
ILOŚĆ SZTUK: 1 SZT.

JEDYNOŚCIA PROJEKTOWA PRZEWODZĄCA:	
	
<p>Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k. Ul. Dębowa 1/2, 82-500 Kwidzyn www.grupayang.pl, e-mail: pracownia@grupayang.pl mobilne: +48 735 963 730</p>	
<p>NAZWA OBEKTU BUDOWLANEGO:</p> <p>BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU</p>	
<p>ADRES OBEKTU BUDOWLANEGO:</p> <p>KWIDZYN, UL. LEŚNA DZ. NR 24/1 OBRĘB 0018, JEDN. LEŚN. 22.0701.1 KWIDZYN ID DZ. 22.0701_1.0018.24/1</p>	
<p>TYTUŁ (NAZWA) RYSUNKU:</p> <p>PODEST SERWISOWY PS/1</p>	
SKALA:	NR RYSUNKU:
1:10, 1:5	7
<p>DATA:</p> <p><i>mgr inż. Krzysztof Urdę</i> Urządzenie budowlane z elementów i kerowarnia na specjalnym podłożu wapi</p>	
GŁÓWNY	<p>IMI I NAZWISKO: <i>mgr inż. Krzysztof Urdę</i> (PODSZCZEGÓLNY)</p> <p>MRG INŻ. KRZYSZTOF URDĘ 0104/PWOK/10</p> <p><i>mgr inż. Grzegorz Bawiec</i> Konstrukcja budowl. bez ograniczeń</p> <p>MRG INŻ. GRZEGÓRZ BAWIEC 0104/PWOK/10</p>
	<p>IMI I NAZWISKO: <i>mgr inż. Grzegorz Bawiec</i> (PODSZCZEGÓLNY)</p> <p>MRG INŻ. GRZEGÓRZ BAWIEC 0104/PWOK/10</p>
SPRZĄDAJĄCY	<p>IMI I NAZWISKO: <i>mgr inż. Grzegorz Bawiec</i> (PODSZCZEGÓLNY)</p> <p>MRG INŻ. GRZEGÓRZ BAWIEC 0104/PWOK/10</p>
	<p>IMI I NAZWISKO: <i>mgr inż. Grzegorz Bawiec</i> (PODSZCZEGÓLNY)</p> <p>MRG INŻ. GRZEGÓRZ BAWIEC 0104/PWOK/10</p>

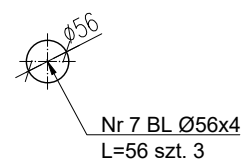
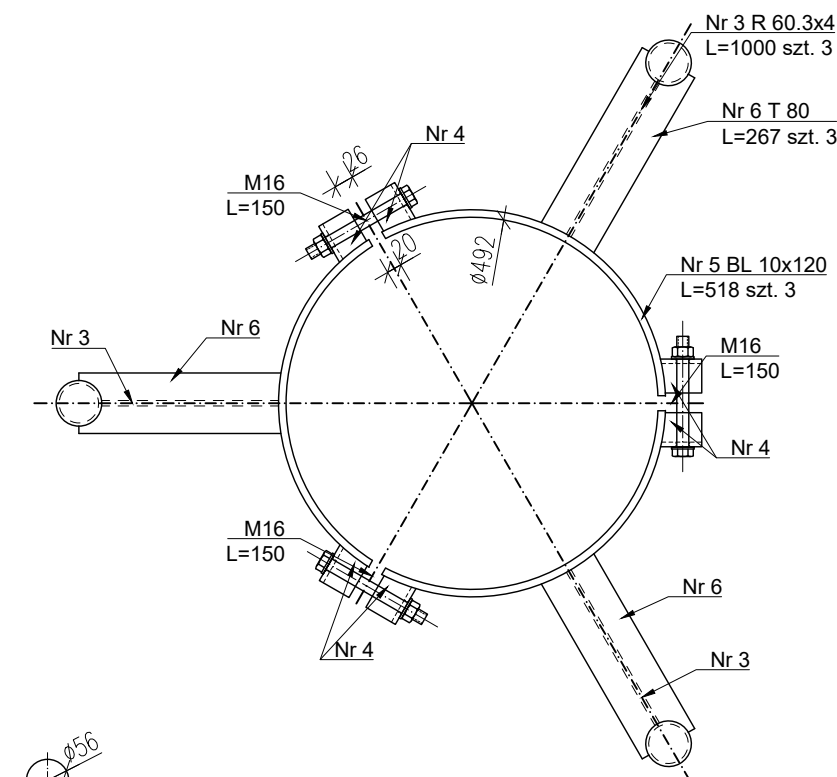
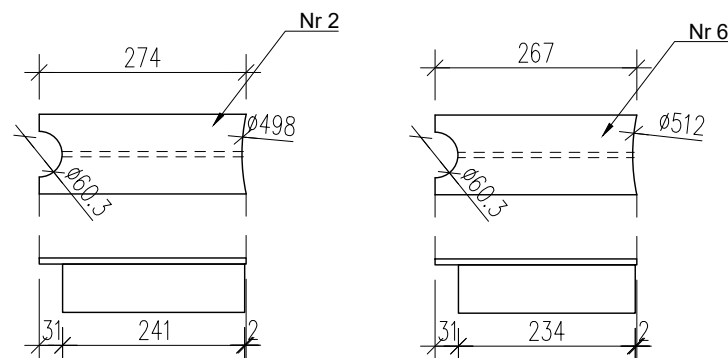


Zestawienie stali konstrukcyjnej:

Numer elementu	Nazwa elementu	Gatunek stali	Długość [mm]	Liczba sztuk	Masa 1 elementu [kg]	Masa razem [kg]
1	BL 10x120	S355J2	503	3	4,74	14,21
2	T 80	S355J2	274	3	2,93	8,79
3	R 60.3x4	S355J2	1000	3	5,55	16,65
4	C 80	S355J2	50	12	0,43	5,16
5	BL 10x120	S355J2	518	3	4,88	14,64
6	T 80	S355J2	267	3	2,86	8,58
7	BL Ø56x4	S355J2	56	3	0,10	0,30
Dodatek na spoiny 1,8% [kg]						1,20
Dodatek na ocynk 2% [kg]						1,33
RAZEM [kg]						69,10

Zestawienie szczegółowe śrub:

El. zestawu śrubowego	klasa	Liczba sztuk	Masa 1 elementu [kg]	Masa razem [kg]
M16x150	8.8	6	0,147	0,882
podkł. płaska M16	8.8	12	0,011	0,132
podkł. spr. M16	8.8	6	0,011	0,066
nakrętka M16	8.8	6	0,033	0,198
RAZEM [kg]				1,278



STAL S235JR
ELEKTRODY ER 1.46
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY PACHWINOWE NIEOZNACZONE WYKONAĆ
O GRUBOŚCI=0,7g CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW
ILOŚĆ SZTUK: 1 SZT.

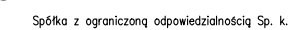




JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA PRZEWODZĄCA: GRUPAYANG ARCHITEKCI Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k. Ul. Dębowa 1/2, 82-500 Kwidzyn www.grupayang.pl; e-mail: pracownia@grupayang.pl mobile: +48 735 963 730	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: KWIDZYN, UL. LEŚNA DZ. NR 24/1 OBREB 0018, JEDN. EWID. 220701_1 KWIDZYN ID DZ. 220701_1.0018.24/1	
TYTUŁ (NAZWA) RYSUNKU: 3-RAMIENNY UCHWYT ANTENOWY RL/1	
SKALA: 1:10, 1:5	NR RYSUNKU: 6
DATA: mgr inż. Krzysztof Uroda Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej; nr 10104/PWOK/10	
GŁÓWNY IME I NAZWISKO: mgr inż. GRZEGORZ BAWOŁA MGR INŻ. GRZEGORZ BAWOŁA Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej; nr 4565/PWOK/12	
SPECJALNOŚĆ: konstr. - budowl. bez ograniczeń	
SPRZĄDZAJĄCY IME I NAZWISKO: mgr inż. GRZEGORZ BAWOŁA MGR INŻ. GRZEGORZ BAWOŁA Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej; nr 4565/PWOK/12	
SPECJALNOŚĆ: konstr. - budowl. bez ograniczeń	



Numer elementu	Nazwa elementu	Gatunek stali	Długość [mm]	Liczba sztuk	Masa 1 elementu [kg]	Masa razem [kg]
1	L 45x30x4	S235JR	400	1	0,68	0,68
2	L 45x45x4	S235JR	50	1	0,82	0,82
Dodatek na spoiny 1,8% [kg]						0,03
Dodatek na ocynk 2% [kg]						0,03
RAZEM [kg]						1,62

WYKONAĆ: 90 szt.

STAL S235JR
ŚRUBY KLASY 8.8 CYNKOWANE
OGNIOWO
KONSTRUKCJA CYNKOWANA OGNIOWO
SPOINY NIEOZNACZONE WYKONAĆ
JAKO SPOINY PACHWINOWE 3mm

KONSTYTUKCJA PROJEKTOWA PRZEMIAŁOWA:	
	
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k. Ul. Dobowa 1/2, 82-500 Kwidzyn www.grupayang.pl, e-mail: pracowni@grupayang.pl mobile: +48 735 963 730	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	
BUDOWA SIEDZIBY NADLEŚNICTWA KWIDZYN WRĄZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	
KWIDZYN, UL. LEŚNA DZ. NR 24/1 OBRĘB 0018, JEDN. EWID. 22701/1_1 KWIDZYN ID DZ. 22701/1_1.0018.24/1	
TYTUŁ (NAZWA) RYSUNKU:	
DRABINA KABLOWA SZK/1 	
SKALA:	1:5
Uprawnienia budowlane po projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w Specjalnym Rejestrze Inżynierów Budowlanych	
DATA:	02.04.2014
mgr inż. Krzysztof Urboda 	
CZYNNOŚĆ	MIEJ 1 NAZWISKO: MGR INŻ. KRZYSZTOF URBODA 
	SPECJALNOŚĆ: i kierowania robotami budowlanymi konstr. - budowl. bez ograniczeń ul. Wolności 51 k. 446, 82-500 Kwidzyn
SPRAWDZAJĄCY	MIEJ 1 NAZWISKO: MGR INŻ. GRZEGORZ BAWIEC 
	SPECJALNOŚĆ: SLR/4565/PWOK/12 konstr. - budowl. bez ograniczeń
PRACOWNIK: SLR/4565/PWOK/12	

