

<b>Tytuł opracowania:</b>	<b>Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk</b>		
<b>Branża:</b>	<b>KONSTRUKCYJNA, BUDOWLANA</b>	<b>Kategoria obiektu:</b>	<b>XXIX</b>

<b>Lokalizacja/adres inwestycji:</b>	<b>Nadleśnictwo Płońsk Szerominek dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek jedn. ew. 142009_2 Płońsk, powiat płoński gm. Płońsk, pow. płoński, woj. mazowieckie</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płońsk ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk</b>
<b>Wykonawca:</b>	<b>ALLPINO TELEKOM ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew</b>

Autorzy opracowania	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Marek Czapiewski nr uprawnień: POM/0209/POOK/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Sprawdzający	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr uprawnień: WAM/0007/POOK/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Opracował	mgr inż. Adam Poniatowski	

Wykonano 5 egzemplarzy  
Egz. 1-4 – Zleceniodawca  
Egz. 5 – Wykonawca

Egz. ....

**Nr archiwalny: 78-ALL/MCTC/10.18**



Tczew  
Październik 2018

**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- strona-

<b>I. DANE OGÓLNE</b>	<b>4</b>
1. Lokalizacja obiektu	4
2. Inwestor	4
3. Wykonawca	4
4. Podstawa opracowania	4
5. Zakres opracowania	6
<b>II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	<b>6</b>
1. Istniejące zagospodarowanie terenu	6
2. Projektowane zagospodarowanie terenu	6
2.1. Opis ogólny	6
2.2. Opis zagospodarowania	7
2.3. Bilans powierzchni	7
2.4. Infrastruktura techniczna i komunalna	8
2.5. Oddziaływanie na środowisko	8
2.6. Obszar oddziaływania obiektu	9
<b>III. PROJEKT GEOTECHNICZNY</b>	<b>10</b>
1. Prognoza zmian właściwości gruntu w czasie	11
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	11
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa	11
4. Określenie oddziaływań od gruntu	11
5. Model obliczeniowy podłoża gruntowego	11
6. Określenie nośności i odsiadania podłoża gruntowego	11
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów	12
8. Wykonawstwo robót ziemnych	12
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt	12
10. Monitoring projektowanych obiektów	12
<b>IV. PROJEKT KONSTRUKCJI</b>	<b>12</b>
1. Harmonogram prac budowlanych	12
2. Roboty ziemne	12
2.1. Warunki geologiczne posadowienia wieży	12
2.2. Wykonanie robót ziemnych	12

3.	Fundamenty wieży	14
3.1.	Konstrukcja fundamentów	14
3.2.	Wykonanie fundamentów	15
4.	Konstrukcja wieży	15
4.1.	Trzon wieży	16
4.2.	Wyposażenie wieży	16
4.3.	Wykonanie i montaż wieży	17
5.	Instalacja odgromowa	19
6.	Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwwilgociowe	19
<b>V.</b>	<b>OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE KONSTRUKCJI</b>	<b>21</b>
1.	Założenia ogólne	21
2.	Założenia obliczeniowe	21
3.	Konfiguracja anten/urządzeń	21
4.	Wyniki i wnioski z obliczeń	22
<b>VI.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE</b>	<b>23</b>
<b>VII.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>24</b>
–	Informacja BIOZ	25-32
–	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o zgodności projektu z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami	33
–	Uprawnienia oraz aktualny wpis do izby inżynierów projektanta oraz sprawdzającego	34-39
–	Mapa do celów projektowych:	40
○	do egz. nr 1-4 projektu budowlanego – oryginał mapy	
○	do egz. nr 5 projektu budowlanego – kopia mapy potwierdzona za zgodność przez projektanta	
–	Zagospodarowanie terenu – część rysunkowa	41
–	Rysunki	42-47
–	Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektowanej wieży strunobetonowej w Nadleśnictwie Płońsk	48-62

# **Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk**

## **I. DANE OGÓLNE**

### **1. Lokalizacja obiektu**

Nadleśnictwo Płońsk

Szerominek, dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek

jedn. ew. 142009\_2 Płońsk, powiat płoński

gm. Płońsk pow. płoński, woj. mazowieckie

### **2. Inwestor**

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Płońsk

ul. Leśników 2

09-100 Płońsk

### **3. Wykonawca**

ALLPINO TELEKOM

ul. Świętopełka 10

83-110 Tczew

### **4. Podstawa opracowania**

- Umowa na wykonanie prac – umowa nr S.20.11.2018 z dnia 15.09.2018.
- Uchwała XVII/115/2015 Rady Gminy Płońsk z dnia 28 grudnia 2015r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Szerominek, gmina Płońsk.
- Zaświadczenie Wójta Gminy Płońsk nr AGP.6727.1.62.2018 z dnia 26.10.2018 o zgodności planowanej inwestycji z zapisami MPZP (w/w).
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla dokumentacji projektowej budowy wieży ppoż. w Nadleśnictwie Płońsk (m. Szerominek). [GEO-DAR Dariusz Luks, Warszawa].
- Mapa do celów projektowych [GEOPOINT Robert Rogowski].
- Instrukcja eksploatacji wież i masztów [Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2015].
- Instrukcja ochrony przeciwpożarowej lasu [Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, Warszawa 2012].

- Normy obowiązujące wykorzystane do projektu (normy ze wszystkimi wprowadzonymi zmianami i aktualizacjami/poprawkami):
  - PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji.
  - PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny. Obc. użytkowe w budynkach.
  - PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
  - PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
  - PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
  - PN-EN 1993-1-8:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8: Projektowanie węzłów.
  - PN-EN 1993-1-11:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-11: Konstrukcje ciągnowe.
  - PN-EN 1993-3-1:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-1: Wieże, maszty i kominy. Wieże i maszty.
  - PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
  - PN-ISO 129:1996 Rysunek techniczny. Wymiarowanie. Zasady ogólne. Definicje.
  - PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
  - PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
  - PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu.
  - PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- Normy branżowe przywołane wykorzystane do projektu:
  - ISO 12494 Atmospheric Icing of Structures (Oblodzenie konstrukcji).
  - PN-B-02013:1987 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie oblodzeniem.
  - PN-B-03204:2002 Konstrukcje stalowe. Wieże i maszty. Projektowanie i wykonanie.
  - PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
  - PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru.

## **5. Zakres opracowania**

Zakresem opracowania, zgodnie z postanowieniami umowy, jest projekt budowlany wieży strunobetonowej budowanej dla potrzeb modernizacji systemu obserwacji zagrożenia pożarowego lasów w Nadleśnictwie Płońsk.

Projektowana wieża posłuży poprawie widoczności i precyzyjności wykrywania lokalizacji ewentualnych pożarów i innych zagrożeń występujących w lasach państwowych Nadleśnictwa Płońsk.

Wymagana wysokość konstrukcji została wskazana przez Inwestora.

Obiekt projektuje się, jako stalową konstrukcję wieżową, strunobetonową (zbieżną, o przekroju koła) posadowioną na fundamencie żelbetowym.

W projekcie budowlanym zawarto również projekt zagospodarowania terenu, projekt geotechniczny oraz informację do planu BIOZ.

## **II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Działka pod budowę wieży jest własnością Skarbu Państwa w zarządzie PGL LP Nadleśnictwo Płońsk. Teren przeznaczony na inwestycję zlokalizowany jest na terenie leśnictwa Kiełki. Działka posiada dostęp do drogi publicznej, dojazd pod wieżę poprzez istniejącą wewnętrzną drogę utwardzoną. W okolicy miejsca posadowienia nowej wieży znajdują się zabudowania należące do Inwestora oraz tereny leśne.

### **2. Projektowane zagospodarowanie terenu**

#### **2.1. Opis ogólny**

Dla terenu, na którym projektowana jest wieża, uchwalony jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (uchwała XVII/115/2015 Rady Gminy Płońsk z dnia 28 grudnia 2015r.), wedle którego budowa przedmiotowej wieży strunobetonowej – dostrzegalni ppoż. jest zgodna z zapisami zawartymi w w/w planie (co potwierdzono w zaświadczeniu uzyskanym na potrzeby inwestycji).

Teren przeznaczony na wieżę oznaczono jako Ls – tereny lasów, pozostawiając go w dotychczasowym użytkowaniu Nadleśnictwa. Projektowana wieża jest obiektem budowlanym ściśle związanym z gospodarką leśną. Na przedmiotowej działce projektuje się posadowienie wieży oraz wykonanie zagospodarowania terenu pod wieżą według opisu w dalszej części projektu.

Projektowane zagospodarowanie terenu przedstawiono na rysunku załączonym do projektu (wykonanym na podstawie mapy do celów projektowych).

## 2.2. Opis zagospodarowania

W związku z budową wieży, prowadzone będą roboty ziemne, polegające na wykonaniu: fundamentu oraz wyrównanie terenu. Nie przewiduje się dodatkowych robót ziemnych.

Wieżę, zagospodarowanie wykonać tak, aby dostosować się do istniejącego ukształtowania terenu na terenie działki w miejscu posadowienia wieży (do istniejących rzeczywistych rzędnych terenu). Podane w projekcie orientacyjne rzędne należy dostosować do rzeczywistych warunków terenowych.

Projektuje się wykonanie wyrównania terenu pod wieżą (nasyp o wysokości około 30 cm ponad istniejące zagospodarowanie terenu) o wymiarach 8,1 x 8,1 m.

Pod projektowaną wieżą nie przebiegają żadne instalacje (zgodnie z MDCP), natomiast prace ziemne zaleca się prowadzić ze szczególną ostrożnością, w przypadku odkrycia kabli/instalacji podczas prac, zaleca się ich odkrycie i ułożenie w rurze osłonowej dzielonej o średnicy dostosowanej do danej instalacji, z zgodną z PN-EN 61386-1 (np. RHDPE-D lub inne o niegorszych parametrach).

Teren po zakończeniu prac ziemnych i budowy wieży należy wyrównać i zagęścić do  $I_s \geq 0,95$  (jak zasypka fundamentów).

Na czas budowy, tymczasowo, teren wokół wieży zagospodarowany zostanie na składowanie trzonu nowo projektowanej wieży i elementów pomocniczych. Teren ten tylko w ograniczonym zakresie będzie pełnił funkcję placu budowy, a po zakończeniu prac przywrócona zostanie jego pierwotna funkcja.

Wieża nie wymaga stałej obsługi – obsługa wieży tylko tymczasowa, podczas konserwacji znajdujących się na niej urządzeń. Miejsca postojowe są dostępne na terenie działki, bezpośrednio pod projektowaną wieżą (na terenie leśnictwa).

## 2.3. Bilans powierzchni

Bilans powierzchni zagospodarowania terenu pod inwestycję:

- powierzchnia fundamentów wieży (ponad poziomem terenu): 2,56 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia fundamentów wieży (poniżej poziomu terenu): 25,0 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia całej działki: 7,4941 ha (74941 m<sup>2</sup>),
- procentowy udział powierzchni przeznaczonej na inwestycję (wieża) w stosunku do powierzchni działki: 0,003 %.

## **2.4. Infrastruktura techniczna i komunalna**

Dla planowanej inwestycji budowy wieży przewiduje się następującą infrastrukturę techniczną i komunalną:

- zaopatrzenie w energię elektryczną – zasilanie urządzeń planowanych do zamontowania na wieży wg projektu elektrycznego/monitoringu ppoż. (niniejszy projekt budowlany nie obejmuje zasilania elektrycznego wieży, projekt w ramach odrębnego opracowania),
- zaopatrzenie w wodę – nie dotyczy,
- zaopatrzenie w energię cieplną – nie dotyczy,
- odprowadzenie ścieków bytowych – nie dotyczy,
- odprowadzenie wód roztopowych i deszczowych – nie dotyczy, na teren działki,
- wytwarzanie odpadów – nie dotyczy.
- odległość projektowanej wieży od skrajnych przewodów napowietrznej linii energetycznej średniego napięcia 15kV jest większa od 20m (około 35m).

Ponadto dla planowanej budowy ustala się:

- obiekty objęte ochroną konserwatorską – nie dotyczy,
- obiekty zlokalizowane na terenie parków narodowych – nie dotyczy,
- obiekty zlokalizowane na terenach górniczych – nie dotyczy.

Miejsca postojowe dla planowanej inwestycji przewiduje się wyłącznie we wskazanych przez Nadleśnictwo Płońsk obszarach, tj. na terenie bezpośrednio pod projektowaną wieżą w sąsiedztwie planowanej inwestycji (miejsca na czas budowy oraz dla potrzeb użytkowania wieży).

## **2.5. Oddziaływanie na środowisko**

Inwestycja budowy wieży strunobetonowej, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9. listopada 2010 r. (Dz.U. 2016 poz. 71) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie jest zakwalifikowana jako przedsięwzięcie mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani też jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie oddziaływać na środowisko.

Inwestor planuje zamontowanie na przedmiotowej wieży urządzeń przeznaczonych wyłącznie łączności (radiotelefon i anteny radioliniowe) oraz monitoringu ppoż. lasów (kamera obserwacyjna), wyposażenie to:

- anteny radioliniowe i anteny łączności radiowej UKF (dookólne) o mocy maksymalnej 15 W – anteny zamontowane na szczycie wieży, oddalona od miejsc



- dostępnych dla ludności pod wieżą o ponad 38 m (minimalna odległość to 5 m od środka elektrycznego anteny), wieża jest projektowana jako bezobsługowa,
- okablowanie i osprzęt pomocniczy (skrzynki, rozdzielnie),
  - kamera systemu monitoringu przeciwpożarowego,

Elementy te nie są zakwalifikowane, jako przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, ani też, jako przedsięwzięcia mogące potencjalnie oddziaływać na środowisko (§ 3 ust. 1 pkt 8 przywołanego rozporządzenia). W związku z tym nie jest wymagane przeprowadzanie oceny oddziaływania na środowisko.

Wieża i zainstalowane na niej urządzenia nie wytwarzają zanieczyszczeń stałych, ponadto nie są źródłem wibracji i hałasów. Nie wywierają wpływu na istniejący drzewostan, gleby oraz wody powierzchniowe i podziemne, nie stwarzają zagrożenia pożarowego.

Przy budowie wieży nie zostanie naruszone zalesienie, a wykonywane prace oraz wydzielony obszar pod elementy wieży w minimalnym stopniu przyczynią się do zmniejszenia obszaru możliwego do odnowienia.

Projektowana konstrukcja nie wywiera wpływu na istniejące warunki wodne, nie zmienia także panujących warunków wodnych w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej wieży (pod wieżą nie przebiegają żadne gruntowe ciekły wodne, poblizu projektowanej wieży nie występują rzeki, jeziora itp.).

## **2.6. Obszar oddziaływania obiektu**

Wykonano analizę obszaru oddziaływania obiektu na podstawie przepisów mających zastosowanie do przedmiotowej inwestycji (budowa wieży przeciwpożarowej) oraz na podstawie Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (Uchwała XVII/115/2015 Rady Gminy Płońsk z dnia 28 grudnia 2015r.):

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (art. 3 pkt. 20 oraz art. 5 ust. 1 Dz. U. z 2016 r. poz. 290) – inwestycja w całości znajduje się na działce należącej do inwestora, inwestycja spełnia wymogi dotyczące bezpieczeństwa i nie ogranicza pobliskich terenów,
- b) Zgodnie z MPZP (...):
  - projektowana wieża jest zgodna z zapisami planu (zgodnie z uzyskanym zaświadczeniem),

- c) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn. zmianami), Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71) – projektowana wieża przyczyni się do podniesienia poziomu bezpieczeństwa przeciwpożarowego lasów,
- d) Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz. U. z 2016r., poz. 605) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z 2003r., nr 130, poz. 1193 z późn. zmianami):
- lotnictwo wojskowe i cywilne: wysokość obiektu jest mniejsza niż 50 m, nie występują również powierzchnie ograniczające i strefy dolotu oraz odlotu do lotnisk (brak lotnisk wojskowych i cywilnych w promieniu min. 10 km od projektowanej wieży), zatem zgodnie z Rozporządzeniem (w/w) § 2 pkt. 1), 2), 3) – wieża nie jest przeszkodą lotniczą i nie wymaga oznakowania dziennego/nocnego oraz nie wymaga pisemnego poinformowania Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej oraz Urzędu Lotnictwa Cywilnego o wybudowaniu wieży,
- e) inne przepisy, w których zawarto wymogi mogące mieć zastosowanie przy określaniu obszaru oddziaływania obiektu nie mają zastosowania do inwestycji objętej niniejszym projektem budowlanym – dotyczącym budowy wieży strunobetonowej przeciwpożarowej.

Na podstawie powyższej analizy obszaru oddziaływania obiektu, wykonanej oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy prawne, stwierdza się, że obszar oddziaływania obiektu (wieży strunobetonowej) mieści się w granicach działki nr 3176, obręb 0038 Szerominek, jedn. Ew. 142009\_2 Płońsk, powiat płoński, gm. Płońsk, woj. mazowieckie.

### **III. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

Projekt geotechniczny wykonano na podstawie wizji lokalnej, opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r. poz. 463).

Poniżej zawarto ogólne wymagania i założenia do projektu geotechnicznego, szczegóły dotyczące obliczeń fundamentowania, wykonania robót ziemnych oraz robót fundamentowych zawarto w dalszej części projektu budowlanego.

**Dla przedmiotowej inwestycji ustalono drugą kategorię geotechniczną oraz proste warunki gruntowe.**

#### **1. Prognoza zmian właściwości gruntu w czasie**

Projektowana konstrukcja jest obiektem lekkim, który nie wywiera dużych (istotnych) obciążeń na podłoże gruntowe. Szacuje się, że projektowany obiekt nie będzie generował istotnych zmian właściwości gruntów. W trakcie prac ziemnych należy postępować zgodnie z zaleceniami norm PN-EN 1997-1:2004 oraz PN-B-03020:1981 (punkt 2.4).

#### **2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne dla poszczególnych, wyodrębnionych warstw gruntu określono opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego.

#### **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa**

Wartości współczynników bezpieczeństwa dla poszczególnych parametrów gruntu z wyodrębnionych warstw gruntu określono opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Do obliczeń wykorzystano zalecane w PN-EN 1997-1:2004 podejście obliczeniowe A1+M1+R2 (wg. załącznika DA.2).

#### **4. Określenie oddziaływań od gruntu**

W normalnych, istniejących warunkach występujących w podłożu gruntowym w miejscu planowanego obiektu, nie przewiduje się niekorzystnych oddziaływań ze strony podłoża gruntowego.

#### **5. Model obliczeniowy podłoża gruntowego**

Podłoże gruntowe traktuje się jako jednorodną półprzestrzeń liniowo-sprężystą (tzw. podłoże Winklera).

#### **6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego**

Opór graniczny podłoża, stateczność fundamentu oraz osiadania, stany graniczne nośności ULS (EQU i GEO) oraz stany graniczne użyteczności SLS wyznaczono według PN-EN 1997-1:2004. Wyniki obliczeń zawarto w dalszej części projektu.

## **7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów**

Parametry geotechniczne gruntów zawarto w opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Pozostałe wymagane parametry zawarto w dalszej części projektu.

## **8. Wykonawstwo robót ziemnych**

Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z normami PN-B-06050:1999 oraz PN-EN 1997-1:2004. Zalecenia dotyczące wykonania robót budowlanych zawarto w dalszej części projektu.

## **9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Zgodnie z ustaleniami opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego woda gruntowa została nawiercona w obu odwiertach na głębokości 1,9 - 3,0 m p.p.t. Występowanie wody należy wiązać z sączeniami strefowymi w warstwie piasków gliniastych.

## **10. Monitoring projektowanych obiektów**

Wykopy (prace ziemne) należy prowadzić pod nadzorem osoby z odpowiednim doświadczeniem (kierownik budowy lub geolog). Monitoring robót polega na pomiarach geodezyjnych podstawy konstrukcji podczas prac i po ich zakończeniu. Zalecenia dotyczące wykonania monitoringu zawarto w dalszej części projektu.

# **IV. PROJEKT KONSTRUKCJI**

## **1. Harmonogram prac budowlanych**

Dla poprawnego wykonania inwestycji, zaleca się przyjęcie poniższego harmonogramu prac budowlanych:

- przygotowanie placu budowy (oznakowanie, zabezpieczenie, wyznaczenie stref niebezpiecznych oraz miejsc składowania elementów wieży itp.),
- wykonanie wykopu pod fundament,
- przygotowanie gruntu pod fundament oraz wykonanie betonu podkładowego,
- wykonanie fundamentu wieży wraz z jego zabezpieczeniem przeciwwilgociowym,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem zasypki fundamentu,
- montaż pionowy segmentów wieży (słupa strunobetonowego),
- montaż wyposażenia wieży,
- wykonanie zagospodarowania terenu,

- uprzątnięcie i uporządkowanie terenu robót, doprowadzenie do stanu sprzed rozpoczęcia prac budowlanych.

Proponowany harmonogram należy uzgodnić i dostosować do możliwości wykonawcy oraz czynników zewnętrznych (np. pogoda). Harmonogram prac należy uzgodnić z inwestorem przed ich rozpoczęciem.

## **2. Roboty ziemne**

### **2.1. Warunki geologiczne posadowienia wieży**

Na terenie przeznaczonym pod budowę wieży, pod warstwą humusu (około 0,3-0,5 m) występuje cienka warstwa gruntu spoistego (około 0,2 – 0,3 m) – piaski średnie średniozagęszczone, poniżej do głębokości 2,7 – 3,0 m p.p.t. występują grunty spoiste (gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste) obrębem których projektuje się posadowienie wieży.

Podczas badań gruntu stwierdzono występowanie wody gruntowej (sączenia) na głębokości 1,9 – 3,0 m p.p.t.

### **2.2. Wykonanie robót ziemnych**

#### **Wymogi/uwagi do wykonania wykopu i zasypki fundamentów:**

- nie projektuje się umocnienia ścian wykopu pod fundamenty, ściany wykopu należy wykonać nachylone pod kątem umożliwiającym bezpieczną pracę w wykopie, przy czym zaleca się, aby dla wykopu o głębokości do 3 m, nachylenie skarp było nie mniejsze niż: 1/1 dla gruntów piaszczystych, 1/0,75 dla glin piaszczystych i piasków gliniastych oraz 1/0,5 dla glin i iłów, dla głębszych wykopów zaleca się stosowanie schodkowania skarp wykopu,
- **grunt pod fundamentem wieży** – ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego tj. posadowienie fund. w gruntach spoistych, nie przewiduje się wzmacniania podłoża gruntowego pod wieżę;
- **zasypka fundamentu wieży:**
  - nie dopuszcza się wykorzystania istniejącego gruntu organicznego występującego w miejscu posadowienia wieży (miąższość ok. 0,2 - 0,5 m) oraz gruntu spoistego do zasypki fundamentów – grunt ten należy usunąć/rozplantować – do uzgodnienia z inwestorem, szacowana
  - zasypkę należy wykonać z wykorzystaniem gruntu rodzimego (piasek drobny) oraz pospółki 0-31,5 mm, wg PN-EN 13242+A1 (należy uzupełnić brak gruntu wynikający z usunięcia gruntu organicznego i spoistego), tak aby zasypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia  $Is \geq 0,95$ ,

- nie należy dopuszczać do naruszenia naturalnej struktury dna wykopu, dno należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych (opady deszczu, śniegu), zasypywanie wykopu wyłącznie przy jednoczesnym zagęszczaniu mechanicznym (warstwami maksymalnie, co 20-30 cm) tak, aby uzyskać wymagany stopień zagęszczenia zasyпки  $I_s \geq 0,95$  (grunt można dodatkowo polewać wodą),
- zagospodarowanie terenu – należy wykonać po zakończeniu robót ziemnych, zgodnie z wcześniejszymi opisami,
- w celu sprawdzenia poprawności wykonania robót ziemnych, należy wykonać badania zagęszczenia gruntu, pomiary należy wykonywać na bieżąco podczas prac (np. sondą dynamiczną SD-10); z prac należy sporządzić protokoły badań zagęszczenia gruntu (minimum 1 pomiar z dna wykopu – dla gruntu niespoistego oraz minimum 1 pomiar zasyпки fundamentów), sporządzone przez kierownika budowy lub uprawnionego geologa.

### 3. Fundamenty wieży

#### 3.1. Konstrukcja fundamentów

Wieża (słup) posadowiona zostanie na monolitycznej, żelbetowej stopie fundamentowej, wykonanej na placu budowy. Stopa fundamentowa o wymiarach u podstawy 5,0 x 5,0 m i wysokości płyty 0,5 m, słup stopy fundamentowej o wymiarach 1,6 x 1,6 m i wysokość 2,2 m (całkowita wysokość fundamentu 2,7 m). Fundamenty posadowione na głębokości 2,4 m ppt. (głębokość posadowienia względem wyrównanego terenu pod wieżą).

**Projektowany beton fundamentu:** ze względu na klasę ekspozycji, uwzględniającą wymaganą trwałość betonu w rzeczywistych warunkach użytkowania (klasy: XC2, XF1), przyjęto beton C30/37 (B37).

**Projektowane zbrojenie fundamentu** ze stali A-IIIN o min.  $f_{yk}=500$  MPa, spajana.

Fundament należy wykonywać na podkładzie z chudego betonu C12/15 (B15) o grubości 15 cm – podkład na całym dnie wykopu.

Geometria fundamentu wieży oraz zbrojenia zgodna z częścią rysunkową projektu.

W słupie stopy fundamentowej projektuje się zabetonowanie kotwy z 36 szt. prętów gwintowanych M24 kl. 8.8 – ocynkowanych ogniowo, do których mocowany będzie trzon wieży. Kotwy należy połączyć ze zbrojeniem słupa stopy fundamentowej (prętami zbrojeniowymi).

### **3.2. Wykonanie fundamentów**

#### **Wymogi/uwagi do wykonania fundamentów:**

- beton podkładowy należy wykonać na całym dnie wykopu, tj. po obrysie kwadratu, aby podkład wystawał poza fundament na minimum 20cm,
- beton należy pielęgnować zgodnie z wymaganiami PN-EN 13670 – ochrona przed czynnikami atmosferycznymi: polewanie wodą, nakładanie osłon np. z folii lub namiotów z nagrzewnicą,
- przy osadzaniu wieńca kotwiącego w fundamencie należy wykorzystać szablon ustalającego jego prawidłowe wykonanie i zabetonowanie,
- fundament można obciążyć konstrukcją wieży po upływie 28 dni od ostatniego betonowania, dopuszcza się szybszy montaż, jednak nie szybciej niż 21 dni od ostatniego betonowania, ponadto należy wykonać dodatkowe badania wytrzymałościowe i fakt ten skonsultować z projektantem,
- należy wykonać badania wytrzymałości na ściskanie betonu wykorzystanego na fundament wieży (wg PN-EN 12350 części 1, 2, 7; PN-EN 12390 części 1, 2, 3, 7; PN-EN 206+A1) badanie po 28 dniach od dnia wbudowania betonu (3 próbki z badania), w przypadku wykonywania betonowania w etapach (np. oddzielnie płyta i słupy fundamentu) badania należy przeprowadzić dla każdego etapu betonowania; wymaganie dotyczące próbek: po 28 dniach beton powinien osiągnąć minimum 90% wytrzymałości gwarantowanej, w przypadku obciążania fundamentów (montaż wieży) w terminie krótszym niż 28 dni, należy dodatkowe wykonać badania wytrzymałościowe i na ich podstawie uzgodnić z projektantem możliwość wcześniejszego obciążenia fundamentów.

### **4. Konstrukcja wieży**

Projektowana wieża jest adaptacją prefabrykowanego słupa strunobetonowego wykonanego z trzech prefabrykatów o wysokościach odpowiednio: 12,0 m, 15,0 m, 12,0 m. Całkowita wysokość słupa strunobetonowego 40,0 m (wraz z blachami kołnierzowymi). Całkowita wysokość wieży, wraz z fundamentem wyniesionymi ponad poziom terenu, wspornikiem pod kamerę oraz odgromnikiem instalacji odgromowej, jest równa około 41,5 m.

Wieżę projektuje się, jako bezobsługową (bez stałej obsługi), z drabiną wjazdową i drabiną kablową na całej wysokości, z wspornikami pod planowane urządzenia (antenę i kamerę) oraz odgromnikiem.

W projekcie przyjęto parametry prefabrykowanego słupa strunobetonowego produkowanego przez jedną z polskich firm, specjalizujących się w produkcji słupów strunobetonowych. Wszystkie podane w projekcie parametry wytrzymałościowe, wykonawcze, geometryczne itp. należy traktować jako minimalne wymagania, jakie musi spełniać słup strunobetonowy. Dopuszcza się wykorzystanie prefabrykatu od innego producenta w przypadku spełnienia wszystkich wymienionych w projekcie parametrów.

#### **4.1. Trzon wieży**

Projektuje się wieżę wykonaną z prefabrykowanego słupa wirowanego (strunobetonowego) składającego się trzech prefabrykatów o wysokościach odpowiednio; 12,0 m, 15,0 m, 12,0 m.

Segmenty słupa strunobetonowego na całej wysokości zbieżne, ze zmienną grubością ścianek:

- segment dolny: wymiar u podstawy  $\varnothing 1113/200$  mm, u szczytu  $\varnothing 933/140$  mm,
- segment środkowy: wymiar u podstawy  $\varnothing 933/180$  mm, u szczytu  $\varnothing 708/120$  mm,
- segment górny: wymiar u podstawy  $\varnothing 708/120$  mm, u szczytu  $\varnothing 528/90$  mm.

Połączenie słupa z fundamentem – kołnierzowe – z wykorzystaniem kotwy zabetonowanej w fundamencie żelbetowym.

Połączenie segmentów – kołnierzowe, doczołowe (sprężane) z wykorzystaniem śrub w systemie HV (wg. PN-EN 14399-4), .

**Słup strunobetonowy wykonany z betonu C60/75 – klasa ekspozycji dla betonu XC 4, XF 1, zbrojenie sprężające: splot Y 1860 S7 o średnicy  $\varnothing 12,5$  mm, zbrojenie poprzeczne (spiralne) ze stali A-IIIN o min.  $f_{yk} = 500$  MPa, stal spawalna.**

**Projektowana stal elementów wieży (kołnierze) oraz wyposażenia: minimum S235JRH, S235JR, śruby klasy 8.8 (wg PN-EN ISO 4014:2011) oraz 10.9 (wg PN-EN 14399-4).**

#### **4.2. Wyposażenie wieży**

Projektowane wyposażenie wieży to:

- drabina wjazdowa o szerokości 0,5 m wraz z systemem asekuracji, wykonana w oparciu o ceownik C40, pręty  $\varnothing 20$  mm w rozstawie, co 300 mm oraz płaskowniki na kosz, drabina mocowania do ściany wieży (na zewnątrz), drabina kablowa o szerokości 0,2 m, wykonana z kątowników,
- pomost obsługowy na szczycie wieży – pomost wypełniony kratką pomostową,



- wspornik pod kamerę – wysokość zamocowania kamery około 40,0 m npt,
- wsporniki podantenowe
- zabezpieczenie wieży przed dostępem osób postronnych – drabina na wieży od wysokości ok. 3,0 m npt, wejście możliwe po dostawieniu dodatkowej drabiny,
- system asekuracji przed upadkiem zamocowany do drabiny wjazdowej – linka asekuracyjna o średnicy 8mm (wszystkie elementy systemu asekuracji: linka stalowa, napinacz, kausze, szakle, zaciski – ze stali nierdzewnej), do systemu asekuracji należy używać atestowanego i systematycznie serwisowanego /przeglądanego urządzenia samozaciskowego dostosowanego do liny Ø8mm (np. SKC Block, SKC Stop lub inne o niegorszych parametrach), urządzenie zgodne z normami PN-EN 353-1 / PN-EN 353-2, dodatkowo do wsporników podantenowych wspawane uchwyty asekuracyjne do wpięcia,
- instalacja zasilania urządzeń na wieży oraz instalacje antenowe na wieży – wg odrębnego opracowania, projektu elektrycznego/monitoringu,
- instalacja odgromowa – opis w dalszej części projektu.

#### **4.3. Wykonanie i montaż wieży**

Wszystkie elementy betonowe (prefabrykowane) należy wykonać w wyspecjalizowanym zakładzie prefabrykacji wykonującym konstrukcje sprężane (strunobetonowe lub kablobetonowe). Słup strunobetonowy musi być wykonany zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 12843:2008 oraz PN-EN 206-1:2003. Dodatkowo wieża (słup) strunobetonowa musi spełniać wymogi klasy ekspozycji XC 4, XF 1 oraz wymóg wodoszczelności – poniżej 4%.

Stal przeznaczoną na konstrukcję wieży należy dobrać tak, aby spełniała wymagania, co do składu chemicznego do cynkowania ogniowego – tj. stal o niskiej zawartości krzemu: zalecana wartość  $Si < 0,03\%$  lub w przedziale  $0,15\% < Si < 0,25\%$ . Przy czym łączna zawartość węgla C i krzemu Si w cynkowanej ogniowo stali nie powinna przekraczać łącznie 0,5%.

Konstrukcję należy wykonać zgodnie z wymogami norm dotyczących wykonania konstrukcji stalowych: PN-EN 1090-1+A1 i PN-EN 1090-2+A1/Ap1 przyjmując klasę wykonania EXC3 lub PN-B-06200/Ap1 przyjmując 2 klasę wykonania. Powierzchnia elementów powinna być wolna od rys, zwalcowań i poprawek poprzez napawanie i szlifowanie. Elementy powinny być proste. Dopuszczalne odchyłki wg podanych norm.

Wszystkie elementy/profile konstrukcyjne wykorzystane do budowy wieży należy stosować wyłącznie gorącowalcowane (wg PN-EN 10025-2 i PN-EN 10210-1).

Nie dopuszcza się stosowanie elementów/profilu zimnogiętych, (chyba, że dopuszczono tak w projekcie). Nie dopuszcza się stosowania rur ze szwem, rury na wieży należy stosować wyłącznie gorącowalcowane.

Śruby na wieży należy stosować wyłącznie z niepełnym gwintem (wg PN-EN ISO 4014) – chyba, że w projekcie dopuszczono z pełnym gwintem, śruby należy zabezpieczyć przed odkręceniem podkładką sprężystą. Jako U-złącza („cybanty”), nie dopuszcza się stosowania prętów gwintowanych na całej długości.

**Montaż wieży przeprowadzać przy dogodnych warunkach pogodowych (wiatr max 5 m/s, brak obfitych opadów deszczu lub śniegu, brak zamglenia), przy stałej obsłudze geodezyjnej z dwóch stanowisk.**

**Ogólnie montaż winien odbywać się etapowo:**

- kontrola poprawności wykonania konstrukcji betonowej i stalowej,
- posegregowanie i poukładanie konstrukcji oraz przygotowanie do montażu,
- przygotowanie większych elementów montażowych – segmentów wraz z drabinami, ewentualnie pomostami i kratami pomostowymi,
- montaż pionowy wieży:
  - montaż pionowy wieży zaleca się wykonywać przy wykorzystaniu dźwigu samojezdnego o odpowiednim udźwigu i wysięgu;
  - podczas montażu należy na bieżąco kontrolować pionowość wieży, a w razie potrzeby dokonywać korekty pionowości,
  - konstrukcyjne połączenia śrubowe należy dokręcić przy użyciu klucza dynamometrycznego (połączenie segmentów – sprężane),
- montaż pozostałego wyposażenia wieży (wsporniki itp.).

**Po zakończeniu montażu wieży, należy sporządzić następujące protokoły:**

- protokół z dokręcenia śrub na wieży, po zakończeniu montażu wieży śruby w połączeniach konstrukcyjnych (doczołowych), należy dokręcić odpowiednim, kontrolowanym momentem dokręcenia (przy użyciu klucza dynamometrycznego),
- protokół z pomiarów geodezyjnych konstrukcji (operat techniczny), pomiar pionowości konstrukcji: dopuszczalne wychylenie konstrukcji  $H/1000$  na każdej wysokości; dopuszczalne wychylenie (wypadkowe) na szczycie konstrukcji stalowej  $w_{dop.} = 4,0 \text{ cm}$  (na niższych wysokościach – analogicznie), w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych odchyłek należy dokonać korekty pionowości wieży – do uzyskania pionowości spełniającej wymogi projektu;

## 5. Instalacja odgromowa

Projektuje się wyposażenie wieży w sztycę odgromową, montowaną na szczycie wieży. Odprowadzenie wyładowania będzie odbywać się poprzez bednarkę 25x4 mm ułożoną na wieży (na drabince kablowej izolatorach 1kV) i zwód do ziemi.

Wieża pozostanie uziemiona odgromowo poprzez podłączenie jednym zwodem do nowo projektowanego uziemienia otokowego oraz dodatkowych czterech uziomów pionowych (min. po 1 komplet prętów) na narożnikach fundamentu (w poziomie posadowienia wieży).

Uziemienie otokowe oraz podłączenie do uziomów pionowych i konstrukcji wieży należy wykonać z bednarki FeZn 25x4 mm (lub innej o minimalnym przekroju  $A > 90 \text{ mm}^2$ , minimalna grubość powłoki cynku  $63 \mu\text{m}$ ) na poziomie wykopu pod fundament, w odległości około 0,5 m od krawędzi fundamentu, z wyprowadzeniem jednego zwodu ponad poziom gruntu do wieży. Podłączenie do wieży należy wykonać z zachowaniem kontrolnego złącza krzyżowego (1 złącze kontrolne). Złącze kontrolne należy zabezpieczyć smarem, np. grafitowym. Elementy instalacji odgromowej należy stosować wyłącznie: ocynkowane ogniowo, miedziowane lub miedziane.

Wymagana oporność instalacji odgromowej w gruncie to maksymalnie 10 Ohm (z uwzględnieniem współczynnika poprawkowego  $K_p$  – zależnie od ustalonych warunków gruntowych), jeżeli wynik pomiarów oporności będzie większy, niż 10 Ohm, należy zastosować dodatkowe uziemienie punktowe (oprócz wymaganego projektem). Dodatkowe uziomy pionowe należy stosować (wbijać) do głębokości lub ilości umożliwiającej uzyskanie wymaganej projektem oporności.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać protokół z pomiarów rezystancji gruntu (z uwzględnieniem wszystkich złączy pomiarowych).

## 6. Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwwilgociowe

Prefabrykowany słup strunobetonowy nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego, kołnierze słupa należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe wg opisu poniżej.

Wszystkie fundamenty należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez pomalowanie ich masami asfaltowymi z kauczukiem (rozpuszczalnikowymi), z możliwością nakładania na lekko wilgotne podłoża. Minimum dwie warstwy (podkład + warstwa wierzchnia) lub środek dwuskładnikowy, np. w technologii Abizol P+R lub równoważne – inne o niegorszych parametrach

(wg PN-B-24620:1998/Az1). Dopuszcza się wykonanie zabezpieczenia tylko górnego odcinka słupów fundamentów (do 0,4 m ppt.) jeżeli do budowy zostanie wykorzystany beton C30/37 (B37) o wodoszczelności minimum W8.

**Nie dopuszcza się wykorzystywania izolacji przeciwwilgociowych wodorozpuszczalnych.**

**Wszystkie nowo projektowane konstrukcje stalowe, wchodzące w skład wieży oraz jej elementów pomocniczych, należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe.**

Grubość powłoki cynkowej ustalono zgodnie z PN-EN-ISO 1461 oraz PN-EN ISO 14713-1 – przyjęto wymaganą średnią grubość powłoki równą 85µm (minimalne grubości powłok zależnie od grubości danego elementu stalowego wg tablicy 2 normy PN-EN ISO 1461). Dla projektowanej lokalizacji wieży ustalono stopień korozyjności środowiska C2 (wg PN-EN ISO 14713-1) oraz ubytek 0,7 µm/rok, co dla przyjętej grubości daje bardzo długą trwałość powłoki, tj. konserwacja całkowita powłoki po około 20 latach.

Miejsca uszkodzonej powłoki cynkowej (np. podczas montażu) oraz otwory wykonywane na montażu należy oczyścić, odtłuścić, następnie dwukrotnie pomalować farbami do cynkowania na zimno (farbą z zawartością cynku  $Zn \geq 98\%$  składu), minimalna grubość powłoki malarskiej: łącznie około 120 µm (np. Cynkofan 1, Galva Zinc 1085 lub równoważne – inne o niegorszych parametrach).

Wszystkie elementy zamknięte (rurowe) są zaprojektowane z możliwością odpływu wody z wewnątrz. W przypadku zapchania/zalania otworów odpływowych, np. cynkiem, otwory te należy udrożnić (rozwiерcić), aby zapobiec rozsadzaniu elementów poprzez zamarzający lód.

Złącza śrubowe, u-złącza (cybanty), stosowane do łączenia elementów, należy stosować wyłącznie ocynkowane ogniowo (PN-EN ISO 10684, minimalna grubość powłoki 40 µm, średnia grubość powłoki 50 µm). **Nie dopuszcza się stosowania elementów nieocynkowanych lub ocynkowanych galwanicznie.**

## **V. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE KONSTRUKCJI**

### **1. Założenia ogólne**

Zgodnie z wymaganiami inwestora, dotyczącymi planowanego użytkowania wieży, przeprowadzono analizę statyczno- wytrzymałościową, w oparciu o poniższe założenia.

Obliczenia oparto o aktualne normy PN-EN („Eurokody”), zarówno przy zbieraniu obciążeń, jak i wymiarowaniu poszczególnych elementów wieży.

W dalszej części opracowania zawarto podstawowe założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, przyjęte obciążenia i podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych poszczególnych elementów wieży.

### **2. Założenia obliczeniowe**

W obliczeniach uwzględniono następujące obciążenia:

- a) obciążenia stałe (ciężar własny, ciężar elementów wyposażenia),
- b) obciążenia użytkowe (obciążenie zmienne użytkowe na pomostach),
- c) obciążenie wiatrem:
  - strefa obciążenia wiatrem: przyjęto I strefę ,
  - kategoria terenu: przyjęto II kategorię terenu,
  - poszczególne współczynniki  $c_f$  ,  $c_s c_d$  wyznaczono w oparciu o PN-EN,
- d) kombinacje obciążeń przyjęto zgodnie z zaleceniami PN-EN 1990 (kombinacje podstawowe),

Pozostałe założenia obliczeniowe:

- a) projektowany beton elementów prefabrykowanych – C 60/75,
- b) założono także dodatkowy zapas nośności wszystkich elementów około 10%.
- c) warunki gruntowe – zgodnie z badaniami gruntowymi.

### **3. Konfiguracja anten/urządzeń**

Do obliczeń przyjęto poniższą konfigurację urządzeń na wieży – jako maksymalne dopuszczalne obciążenie wieży. Uwzględniono wyposażenie, które będzie docelowo montowane na wieży oraz dodatkowe elementy, które w przyszłości może inwestor zamontować na wieży. Konfigurację przedstawiono tabelarycznie. Przyjęto wypełnienie drabinki kablowej o szerokości 0,2m w 100%, uwzględniono także wsporniki dla wymienionych urządzeń.

**Wysokości zawieszenia oraz wymiary anten/urządzeń przyjęto, jako maksymalne wysokości, na jakich można urządzenia montować oraz dopuszczalne wymiary – najbardziej niekorzystny przypadek.** Dopuszcza się montaż niżej wymienionych urządzeń na niższych wysokościach bez przeprowadzania szczegółowej analizy statyczno-wytrzymałościowej.

Lp.	Rodzaj / Typ urządzenia	Średnica / Długość / Wymiary	Wysokość środka anteny/urządzenia [≈ m npt.]	Uwagi
1.	Kamera oraz pozostałe wyposażenie wymagane do systemu monitoringu p.poż. (np. anteny radioliniowe, wsporniki itp.)	Łączna dopuszczalna powierzchnia nawietrzna $A_A = 2,0 \text{ m}^2$ oraz siła działająca na konstrukcję (przy danej powierzchni naw.) max. $F = 3,0 \text{ kN}$ . Dopuszczalna wysokość zawieszenia: - 40,0 m kamera monitoringu p.poż. - 39,5 m pozostałe elementy (poniżej kamery)		

#### 4. Wyniki i wnioski z obliczeń

**Warunki wytrzymałościowe dla projektowanego trzonu wieży przedstawiają się następująco:**

- a) stan graniczny nośności wieży (ULS) **zachowany: max. wyężenie ~60%,**
- b) stan graniczny użytkowalności wieży (SLS) wg PN-B-03204:2002 **zachowany:**
  - max. wychylenie wierzchołka wieży na poz. +30,0m wynosi:
$$y_{\max} = 19,0 \text{ cm} < y_{\text{dop}} = 0,01 \times 4000 \text{ cm} = 40,0 \text{ cm}, \text{ wykorzystanie } 48\%,$$
  - kąt obrotu wierzchołka:  $\varphi = 0,4^\circ < \varphi_{\text{dop}} = 1,00^\circ$ , wykorzystanie 40%,

## **VI. UWAGI KOŃCOWE**

Podczas budowy wieży należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP. Pracownicy wykonujący roboty wysokościowe powinni być przeszkoleni oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenia.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami, a także zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami pod nadzorem osoby uprawnionej, przy dogodnych warunkach atmosferycznych. Prace powinny zostać powierzone specjalistycznej firmie posiadającej stosowne uprawnienia, niezbędną wiedzę i doświadczenie, a także specjalistyczny sprzęt do wykonania w/w prac.

Zaleca się także prowadzić odpowiedni nadzór inwestorski w postaci inspektora nadzoru inwestorskiego przez osobę o odpowiednich uprawnieniach, jak i znajomości prac wykonywanych podczas budowy.

Wszelkie sprawy związane ze zmianami lub wątpliwościami w rozwiązaniach konstrukcyjnych należy uzgadniać z autorem projektu wieży.

Opis wieży, analiza statyczno-wytrzymałościowa i założenia projektowe dotyczą obciążenia projektowanej konstrukcji wieży wyłącznie w/w urządzeniami, co oznacza, że ewentualne reinstalacje (dowieszenia i/lub rozszerzenia), jak i zmiany miejsca posadowienia urządzeń wymagają ponownego rozpatrzenia nowych warunków wytrzymałościowych i lokalizacyjnych na wieży.

Zabrania się wykonywania prac na wysokości przy niesprzyjających warunkach pogodowych (deszcz, śnieg) i silnym wietrze (powyżej 5 m/s).

Projektował:     mgr inż. Marek Czapiewski

Sprawdził:        mgr inż. Arkadiusz Romanowski

Opracował:       mgr inż. Adam Poniatowski

## **VII. ZAŁĄCZNIKI**



<b>Tytuł opracowania:</b>	<b>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia do projektu budowlanego wieży strunobetonowej (dostrzegalni ppoż.) w Nadleśnictwie Płońsk</b>		
<b>Branża:</b>	<b>KONSTRUKCYJNA, BUDOWLANA</b>	<b>Kategoria obiektu:</b>	<b>XXIX</b>

<b>Lokalizacja/adres inwestycji:</b>	<b>Nadleśnictwo Płońsk Szerominek dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek jedn. ew. 142009_2 Płońsk, powiat płoński gm. Płońsk, pow. płoński, woj. mazowieckie</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płońsk ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk</b>
<b>Wykonawca:</b>	<b>ALLPINO TELEKOM ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew</b>

<b>Autorzy opracowania</b>	<b>Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. Marek Czapiewski nr uprawnień: POM/0209/P00K/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</b>	
<b>Opracował</b>	<b>mgr inż. Adam Poniowski</b>	



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko

Tczew  
Październik 2018

**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- strona-

<b>I. PODSTAWA OPRACOWANIA</b>	<b>28</b>
<b>II. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	<b>29</b>
1. Cel inwestycji i zakres robót	29
2. Kolejność realizacji robót	29
<b>III. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH</b>	<b>30</b>
1. Obiekty budowlane	30
2. Urządzenia	30
<b>IV. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI</b>	<b>30</b>
<b>V. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT</b>	<b>31</b>
<b>VI. ZASADY INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW</b>	<b>32</b>
<b>VII. ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE</b>	<b>33</b>

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
do projektu budowlanego wieży strunobetonowej  
przy Nadleśnictwie Płońsk**

**I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa na wykonania prac – umowa nr S.20.11.2018 z dnia 15.09.2018.
- Projekt budowlany wieży strunobetonowej (dostrzegalni ppoż.) przy Nadl. Płońsk.
- Obowiązujące akty prawne:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126 z późn. zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401 z późn. zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 03.169.1650 z późn. zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000 nr 26 poz. 313 z późn. zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2014r. poz. 817),
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719),
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004r. Nr 180 poz. 1860 z późn. zmianami),
  - PN-EN-18001 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania
  - PN-EN-18002 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego,
  - PN-80/Z-08052 Ochrona pracy. Niebezpieczne i szkodliwe czynniki występujące w procesie pracy. Klasyfikacja.

## **II. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

### **1. Cel inwestycji i zakres robót**

Celem robót jest budowa wieży przeciwpożarowej w Nadleśnictwie Płońsk.

W zakres prac budowlanych wchodzi:

- budowa wieży,
- wykonanie zagospodarowania terenu

### **2. Kolejność realizacji robót**

Realizacja zamierzenia budowlanego będzie przebiegać w następującej kolejności:

- przygotowanie terenu budowy:
  - oznakowanie terenu budowy (tablica budowy, tablice informacyjne, ostrzegawcze),
  - wyгородzenie terenu budowy,
  - wyznaczenie miejsc składowania materiałów,
  - wyznaczenie stref niebezpiecznych,
  - przygotowanie terenu budowy,
- wykonanie fundamentu:
  - wykonanie wykopu pod fundamentu wieży,
  - zabezpieczenie wykopu,
  - zagęszczenie podłoża pod fundamentem,
  - wykonanie instalacji odgromowej w gruncie,
  - wykonanie betonowania podkładu z chudego betonu,
  - wykonanie szalunków oraz ułożenie zbrojenia,
  - betonowanie fundamentu,
  - rozszalowanie fundamentu,
  - zabezpieczenie fundamentu izolacją przeciwwilgociową,
  - zasypanie fundamentu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- montaż wieży strunobetonowej:
  - kontrola poprawności wykonania konstrukcji betonowej i stalowej,
  - posegregowanie i poukładanie konstrukcji i przygotowanie do montażu,
  - przygotowanie większych elementów montażowych – segmentów wraz z drabinami, ewentualnie pomostami i kratami pomostowymi,
  - montaż pionowy wieży zaleca się wykonywać przy wykorzystaniu dźwigu samojezdnego o odpowiednim udźwigu i wysięgu;

- podczas montażu należy na bieżąco kontrolować pionowość wieży, a w razie potrzeby dokonywać korekty pionowości,
- konstrukcyjne połączenia śrubowe należy dokręcić przy użyciu klucza dynamometrycznego (połączenie segmentów – sprężane),
- montaż wyposażenia wieży (wsporniki itp.),
- wykonanie zagospodarowania terenu,
- zakończenie robót budowlanych:
  - uprzątnięcie i uporządkowanie terenu robót, doprowadzenie do stanu sprzed rozpoczęcia prac budowlanych.

Każdy z etapów stwarza różne zagrożenia wynikające z procesów technologicznych, jakie mu towarzyszą.

### **III. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

#### **1. Obiekty budowlane**

Obecnie w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej wieży znajdują się budynki Nadleśnictwa Płońsk.

#### **2. Urządzenia**

Obecnie w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej wieży nie znajdują się żadne urządzenia.

### **IV. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Obecnie w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej wieży nie znajdują się żadne obiekty budowlane mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **V. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT**

**Zagrożenia mogące wystąpić to:**

- prace ziemne, wykop do głębokości maksymalnie do ok. 2,4 m ppt.,
- uderzenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiałów i przedmiotów, przez cały czas trwania budowy,

- spadające przedmioty i elementy – występują przy robotach na wysokości, aż do zakończenia robót,
- roboty na wysokościach – upadek ludzi z wysokości występuje w czasie montażu elementów wieży, przez cały okres wykonywania robót, aż do zakończenia robót,
- kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy oraz w miejscu składowania materiałów,
- kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia oraz pędnie pasowe maszyn i urządzeń znajdujących się na budowie – przez cały okres trwania budowy,
- kontakt z przedmiotami gorącymi – przy prowadzeniu prac spawalniczych,
- porażenie prądem elektrycznym – występuje przez cały okres trwania budowy w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz innymi urządzeniami zasilanymi energią elektryczną,
- zaproszenie oczu – występuje w czasie obsługi pilarek, szlifierek, przez cały czas trwania budowy,
- prace malarskie, zachłapanie oczu – występuje podczas prac malarskich, należy przestrzegać środków ostrożności zgodnie z przyjętą technologią malarską,
- potknięcie i poślizgnięcie się na tym samym poziomie – nierówności terenu, zbrojenie, namoknięty grunt, lód i śnieg w zimie,
- uderzenie o nieruchome przedmioty – występuje przez cały czas trwania budowy na placu budowy i zapleczu budowy,
- rozerwanie się tarczy – występuje podczas użytkowania tarcz do szlifowania i cięcia przez cały okres trwania budowy,
- hałas – występuje podczas obsługi urządzeń pneumatycznych, elektronarzędzi, sprężarek przez cały okres trwania budowy,
- urazy kręgosłupa – występują podczas ręcznego transportu materiałów przez cały okres trwania budowy,
- udar słoneczny – występuje podczas długotrwałej pracy w miejscach nasłonecznionych.

## **VI. ZASADY INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW**

Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz majster, stosownie do zakresu obowiązków.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownicy zatrudnieni na terenie budowy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia dopuszczające do pracy przy urządzeniach elektrycznych, pojazdach mechanicznych, maszynach budowlanych, pracy na wysokości itp.

Pracownicy zatrudnieni na terenie budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych. Pracownicy są zobowiązani do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004r. nr 180 poz. 1860, z późn. zmianami) są następujące:

- szkolenie wstępne, w tym szkolenie wstępne ogólne, zwane „instruktażem ogólnym” i szkolenie wstępne na stanowisku pracy, zwane „instruktażem stanowiskowym”,
- szkolenie okresowe.

Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń np. hełm ochronny, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna, kamizelki ostrzegawcze itp.

W dokumentacji budowy lub u pracodawcy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp itp.

Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników Plan BIOZ, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja, gdzie są przechowywane wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

## **VII. ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE**

Ponieważ roboty wymagają czasowego przebywania na wysokości, na czas prowadzenia tych robót należy zabezpieczyć pracowników przed upadkiem z wysokości. Zabezpieczenie należy realizować w postaci środków ochrony indywidualnej podpięcie do stałych elementów konstrukcji wieży.

W sytuacjach typowych związanych z prowadzeniem robót budowlanych ewakuacja nie powinna stanowić problemów.

W obszarze prowadzonych robót budowlanych, transportu elementów i urządzeń na obiekcie należy określić i oznaczyć strefy niebezpieczne, w których mogą spadać przedmioty z wysokości. Oznaczenie stref należy wykonać w sposób trwały. Kontrolę oznaczenia powinno się prowadzić codziennie i przed każdym transportem elementów.

Wszelkie prace specjalistyczne (w tym na wysokościach) mogą wykonywać tylko przeszkoleni pracownicy posiadający uprawnienia i aktualne specjalistyczne badania lekarskie stwierdzające zdolność do pracy.

Pracownicy muszą być wyposażeni i używać odzieży ochronną oraz środki ochrony osobistej, tj. hełmy ochronne, rękawice, atestowane szelki, pasy bezpieczeństwa.

Prace mogące powodować zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi muszą być wykonywane jednocześnie przez co najmniej dwie osoby, celem asekuracji.

Zabrania się wykonywania prac na wysokości przy niesprzyjających warunkach pogodowych i silnym wietrze (powyżej 10m/s).

Wszelkie roboty winny odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Projektował:     mgr inż. Marek Czapiewski

Opracował:       mgr inż. Adam Poniatowski



# OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994. – Prawo budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy Projekt budowlany wieży strunobetonowej (dostrzegalni ppoż.) w Nadleśnictwie Płońsk Szerominek, dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek, jedn. ew. 142009\_2 Płońsk, powiat płoński, gm. Płońsk pow. płoński, woj. mazowieckie, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także zgodnie z umową zawartą ze zleceniodawcą.

<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Nr przynależności do izby</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant</b> mgr inż. Marek Czapiewski	POM/0209/ POOK/04	POM/BO/ 0044/05	
<b>Sprawdzający</b> mgr inż. Arkadiusz Romanowski	WAM/0007/ POOK/13	POM/BO/ 0368/13	

Gdańsk, dnia 10 grudnia 2004 r

syg. akt 253/POM/OKK/04

## 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.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan MAREK CZAPIEWSKI**  
inżynier  
urodzony dnia 21.09.1976 r w Tczewie

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0209/POOK/04

do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ryszard Kolas*

### Otrzymują:

1. Pan Marek Czapiewski  
83-110 Tczew, ul. Dworcowa 15, Czarlin
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**OZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ziemowit Suligowski*

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Leszek Niedostatkiwicz*

**Pan Marek Czapiewski upoważniony jest do:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane, uprawnienia niniejsze upoważniają w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń do:
  - a. projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 5 ust. 3 d w związku z ust. 3 a pkt 1 i ust. 3 b pkt 1 oraz § 4 ust. 2 powołanego na wstępie decyzji rozporządzenia niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają również do projektowania:
  - a. dróg wewnętrznych,
  - b. dróg dojazdowych (D), dróg lokalnych (L), dróg zbiorczych (Z), w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
  - c. dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
  - d. dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
  - e. rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a. – c.
  - f. budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20 m,
  - g. budowy mostów składanych według stosownych instrukcji.
  - h. budowy rusztowań i kładek roboczych,
  - i. rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. f. - h. niewymagających uwzględnienia wpływów eksploatacji górniczej.
- III. Zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, uprawnienia budowlane nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
  - a. instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - b. urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-C9N-CMM-11V \*

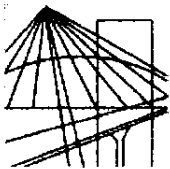
Pan Marek Krzysztof Czapiewski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0044/05  
adres zamieszkania ul. Dworcowa 15, 83-110 Tczew Czarlin  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-28 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1**



WAM/OKK/U/40/13

Olsztyn, 10 czerwca 2013 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 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 ze zm./ i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz.267/, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan ARKADIUSZ ROMANOWSKI**

magister inżynier budownictwa  
ur. dnia 23 września 1983 r. w Ławie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0007/POOK/13**

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ**

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający**

**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**Pan Arkadiusz Romanowski upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 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 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawnniają do :

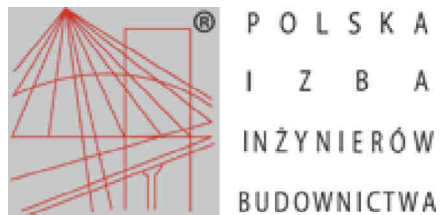
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Arkadiusz Romanowski  
14-200 Iława, ul. Kościuszki 12/12
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
*mgr inż. Zdzisław Błeperski*

Olsztyn, 10 czerwca 2013 r.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-QK7-1U1-K5B \*

Pan Arkadiusz Romanowski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0368/13  
adres zamieszkania ul. A. Wika-Czarnowskiego 1 A / 1, 80-365 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.


Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-23 roku przez:

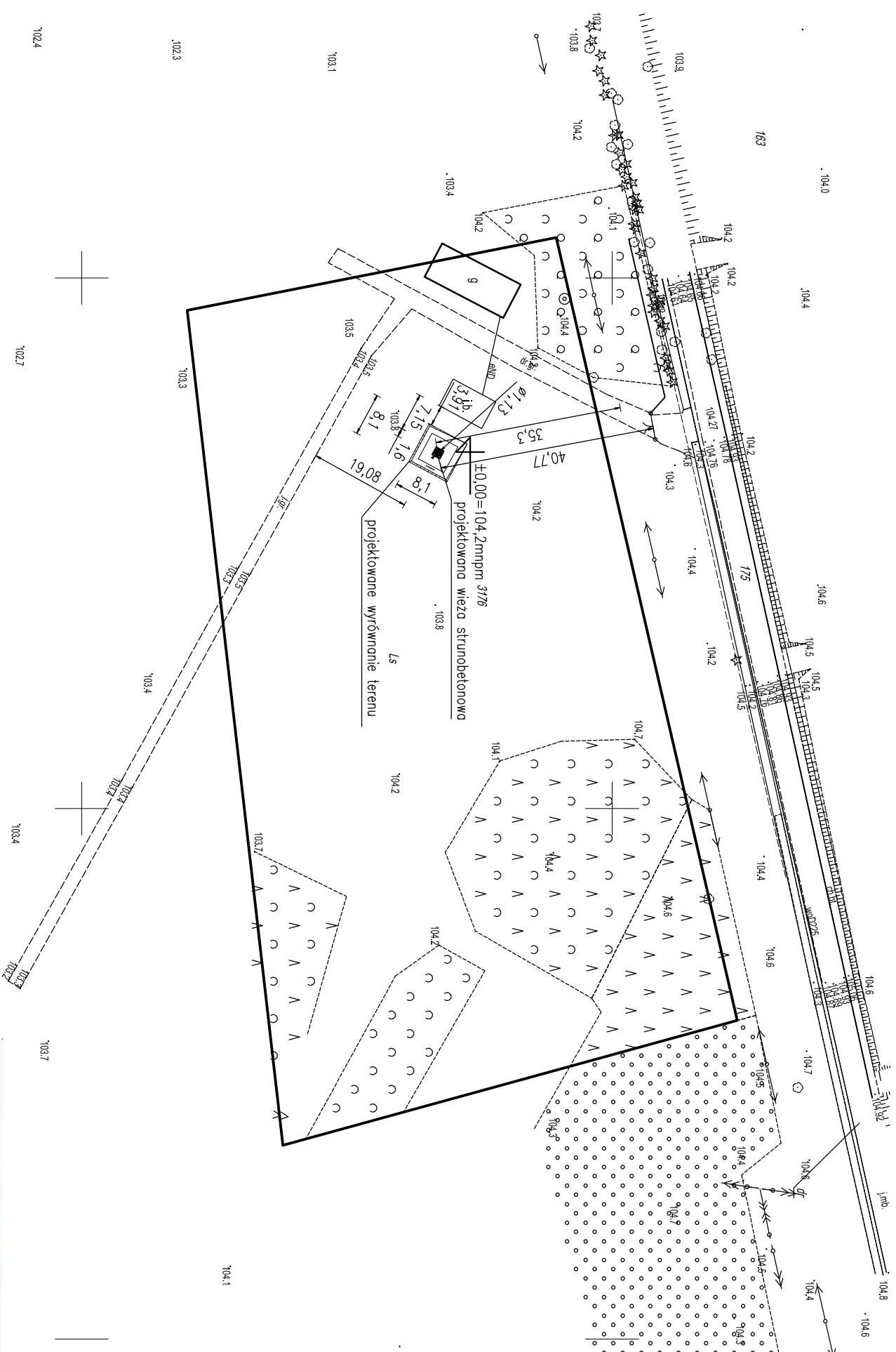
Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

ZAGOSPODAROWANIE TERENU  
STAN PROJEKTOWANY, skala 1:1000

 <b>ALPINO</b> T E L E K O M	projektował:	mgr inż. Marek Czapiński upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w POK/0209/P000/104
	sprawił:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w Wsk/0007/P000/13
Investor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadlesnictwo Płotski, ul. Lesników 2, 09-100 Płotski	
Wykonawca:	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopietka 10, 83-110 Trzciew	
Lokalizacja:	Nadlesnictwo Płotski, dz. nr 3176, obręb 0038 Szereminek jedn. ew.142009_2 Płotski gm. Płotski, pow. Płotski, woj. mazowieckie	
Tytuł projektu:	Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy ścieżbie Nadlesnictwa Płotski	
Nazwa rysunku:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	nr projektu: 47-skl/A/47.1.18
	STAN PROJEKTOWANY	nr rysunku: Z-1



<p>Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac godzących i karograficznych, których rezultaty zawięte operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.</p> <p>Organ prowadzący państwowy zasob geodezyjny i kartograficzny</p> <p>Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego</p>	<p>Chłosta Florentyn ul. Piekarska 39 05-100 Piekarsk</p>
<p>Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu</p> <p>Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ</p>	<p>03.12.2018</p> <p>OSTY</p> <p>Malczewska</p>

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
**Obiekt:** Szerominek dz. nr 3176  
Obręb ewid.: 0038 Szerominek  
Jednostka ewid.: 142009\_2 Płońsk  
Powiat: płoński  
Województwo: mazowieckie  
Skala 1:1000  
Arkusze: 7.182.15.07.2 7.182.15.08.1  
Układ współrzędnych: 2000 strefa 7  
Układ wysokości: Kronsztadt 86  
Nr zgl.: GG.6640.2391.2018

**GEODETA**

*mgr inż. Robert Rogowski*

**Sporządził:**

**Kierownik prac:**

06.11.2018r.

**UWAGA:** Poza wykazanymi na niniejszej mapie urządzeniami podziemnymi nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych i nie zostały odnalezione w czasie inwenturyzacji geodezyjnej.

**GRANICE:** wg ewidencji graniców.

Błąd położenia punktów granicznych dla działek w zakresie aktualizacji wynosi: nie dotyczy

Nie badano ksiąg wieczystych w zakresie obciążeń gruntów służebnościami gruntowymi.



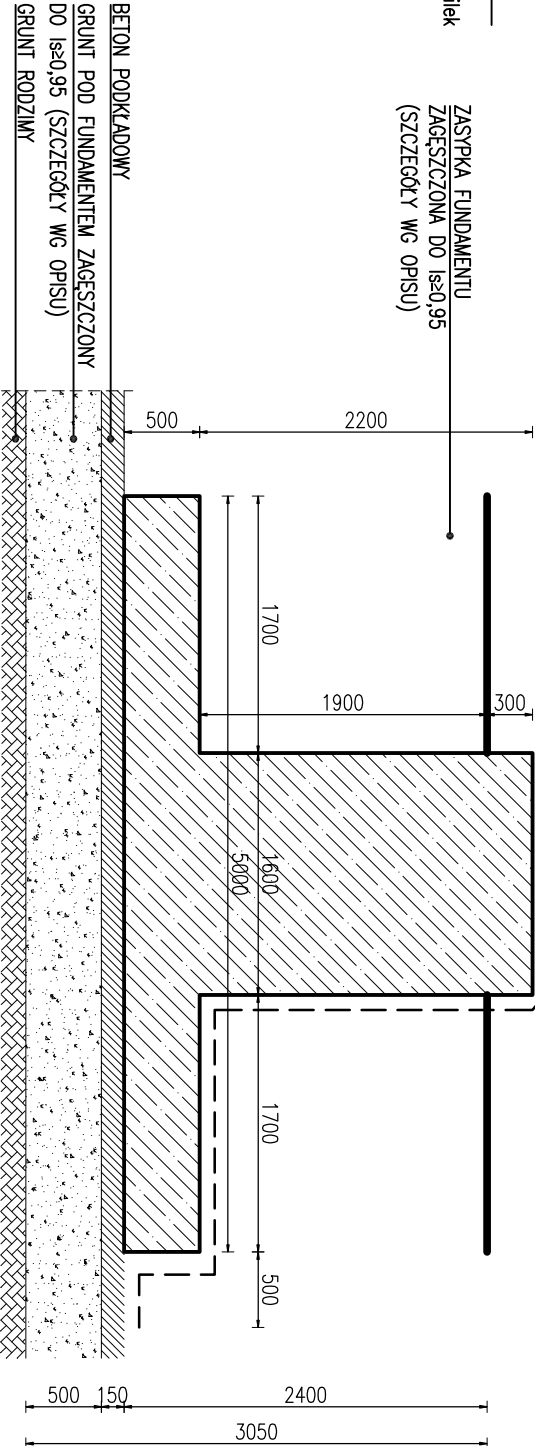
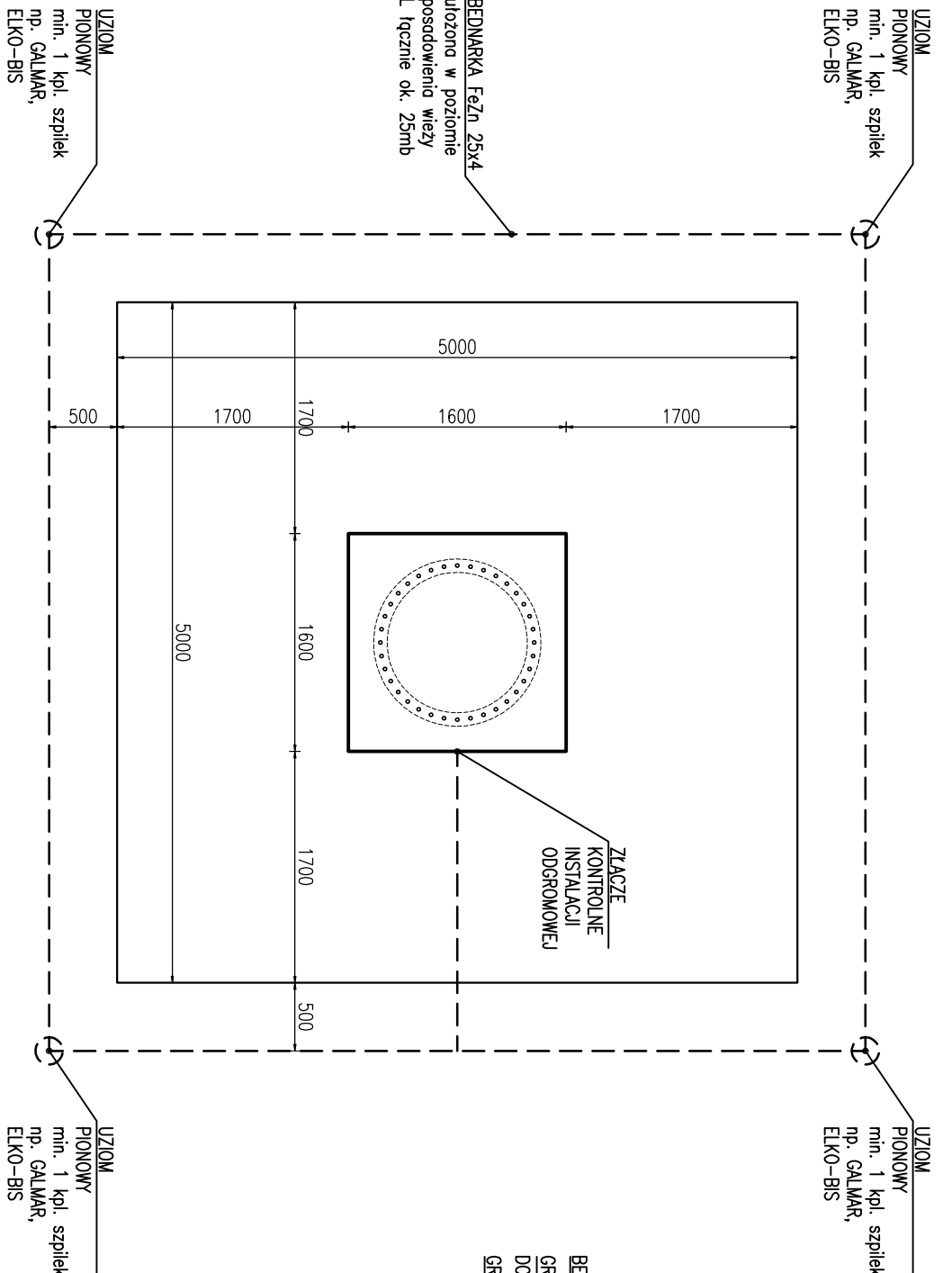
skala 1:200



1. SŁUP STRUNOBETONOWY MUSI BYĆ WYKONANY ZGODNIE  
Z WYMAGANIAMI NORM PN EN-12843:2008 ORAZ PN-EN 206-1:2003
2. SŁUP STRUNOBETONOWY WYKONANY Z BETONU C60/75 (B75)  
KLASA EKSPozyCJI DLA BETONU XC 4, XF 1,
3. ZBROJENIE SPRĘŻAJĄCE: SPLIT Y 1860 S7 O ŚREDNICY Ø12,5 mm,  
ZBROJENIE PASYWNE I STRZEMIONA ZE STALI A-IIIN,  
MIN.  $f_{yk}=500$  MPa, STAŁ SPAJALNA,
4. W PROJEKCIE PRZYJĘTO PARAMETRY SŁUPA STRUNOBETONOWEGO  
PRODUKOWANEGO PRZEZ JEDNĄ Z POLSKICH FIRM,  
SPECJALIZUJĄCYCH SIĘ W PRODUKCJI SŁUPÓW STRUNOBETONOWYCH
5. WSZYSTKIE PODANE W PROJEKCIE PARAMETRY WYTRZYMAŁOŚCIOWE,  
WYKONAWCZE, GEOMETRYCZNE ITP. NALEŻY TRAKTOWAĆ  
JAKO MINIMALNE WYMAGANIA JAKIE MUSI SPEŁNIAĆ SŁUP STRUNOBETONOWY
6. DOPUSZCZA SIĘ WYKORZYSTANIE STRUNOBETONU OD INNEGO PRODUCENTA  
W PRZYPADKU SPEŁNIENIA WSZYSTKICH WYMENIONYCH  
W PROJEKCIE PARAMETRÓW

 <b>ALLPINO</b> TELEKOM	projektował:	mgr inż. Marek Czaplewski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr POM/0209/POOK/04	
	sprawdził:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr WAM/0007/POOK/13	
	opracował:	mgr inż. Adam Poniatowski	
Inwestor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk		data: listopad 2018
Wykonawca:	ALLPINO TELEKOM, ul. Świątopolka 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	Nadleśnictwo Płońsk, dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		skala: 1:200
Tytuł projektu:	Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	SCHEMAT MONTAŻOWY WIEŻY (SŁUPA)		nr rysunku: K-1

## WIDOK, PRZEKRÓJ, skala 1:50



BEDNARKA FeZn 25x4  
ulożona w poziomie  
posadowienia wieży  
łącznie ok. 25mb

**UZIOM**  
**PIONOWY**  
min. 1 kpl. szpilek  
np. GALMAR,  
ELKO-BIS

UZIOM  
PIONOWY  
min. 1 kpl. szpilek  
np. GALMAR,  
ELKO-BIS

**ZASYPKA FUNDAMENTU  
ZAGĘSZCZONA DO  $I_{s \geq 0,95}$   
(SZCZEGÓŁY WG OPISU)**

ZŁĄCZE  
KONTROLNE  
INSTALACJI  
ODBROMOWEJ

**ZŁĄCZE**  
**KONTROLNE**  
**INSTALACJI**  
**ODGROMOWEJ**

**BETON PODKŁADOWY**  
**GRUNT POD FUNDAMENTEM ZAGĘSZCZONY**  
**DO  $\geq 0,95$  (SZCZEGÓŁY WG OPISU)**

BEŁON POKŁADOWY
GRUNT POD FUNDAMENTEM ZACIESZCZONY
DO 1:50,95 (SZCZEGÓŁY WG OPISU)
GRUNT RODNINY

## WYMAGI/UWAGI DO WYKONANIA FUNDAMENTÓW

– zlecone jest wykonanie badań wytrzymałości na ściskanie betonu wykorzystanego na fundamenty wieży (wg PN-EN 12350 części 1, 2, 7, PN-EN 12390 części 1, 2, 3, 7, PN-EN 206:2014) badanie po 28 dniach od dnia wbudowania betonu (po 3 próbki dla każdego badania) – szczegóły należy uzgodnić z inwestorem.

- POZOSTAŁE WYMAGI/UWAGI WG OPISU TECHNICZNEGO

## WYMAGI/UWAGI DO WYKONANIA WYKOPU I ZASYPKI FUNDAMENTÓW

– nie projektuje się umocnienia ścian wykopu pod fundamenty, ściany wykopu należy wykonać nachylone do poziomu pod kątem nie większym niż 100%, dla wykopu o głębokości do 3m, nachylenie skarp powinno być mniejsze niż: 1/1 dla gruntów piaszczystych, 1/0,75 dla glin piaszczystych i piaszków gliniastych oraz 1/0,5 dla glin i ilów,

- nie należy dopuszczać do naruszenia naturalnej struktury dna wykopu,

- nie należy dopuszczać do naruszenia naturalnej struktury dna wykopu,

– że względu na podaność gruntów spójnych na zmianę wilgotności występujących w miejscu posadowienia wieży, grunt w wykopie należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych (opady deszczu, śniegu), w przypadku zmiany struktury gruntu należy wykonać jego wyminacenie

WRAZ Z ODPowiednim zagęszczeniem (wg poniższych opisów)

- nie dopuszcza się wykorzystania gruntu spoiściego oraz gruntu z nasypu niekontrolowanego do zasypki fundamentu

fundament), grunt ten należy ułożyć na odkład, następnie rozplintować lub zutylizować, szczegóły zaleca się ustalić z inwestorem na etapie wykonywania robót ziemnych,

szczegóły zaleca się ustalić z inwestorem na etapie wykonywania robót ziemnych

- posadowienie wieży projektuje się powyżej poziomu wody gruntowej, natomiast podczas prac należy przewidzieć możliwość lokalnego

wysięgnięcia wody (sqczceni) w wykopie, podczas robót fundamentowych; w takim przypadku, należy obniżyć poziom wód gruntowych poprzez wykonanie dodatkowego głębszego wykopu zbierającego wodę i wypompowywanie wody poza obszar wykopu lub poprzez zastosowanie idrofiltów.

- grunt pod fundamentem - ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego (grunt spoisty oraz mogącą wystąpić wodę w wykopie), dno

wykopu należy przełączyć o 0,5 m i ułożyć grunt niespisy – pospółkę, tak przygotowane dno wykopu należy zagaścić mechanicznie do  $\leq 0,9$  szczeniaka objętość przełączanego wykopu około 15 m<sup>3</sup> (zależnie od kształtu wykonanego wykopu),

- zasypka fundamentu: zasypkę należy wykonać z wykorzystaniem gruntu niespoistego – pospółki (wymiana gruntu), zasypkę należy zagęścić

tak, aby uzyskać stopień zagęszczenia zasypki  $Is \geq 0,95$ , szacowana ilość gruntu do wykonania zasypki około 90 m<sup>3</sup>.

(zależnie od kształtu wykonanego wykopu)

- zosypywanie wykopu wyłącznie przy jednoczesnym zagęszczaniu mechanicznym (warstwami maksymalnie, co 20-30 cm) tak, aby uzyskać

wymagany stopień zagęszczenia zasypki  $15 \pm 0,95$ ,


– W celu sprawozdania popiołowi: wykołomić robot ziemniacy, należy wykołomić bobacina zguszczenia glinu, polinirny należy wykołomić na

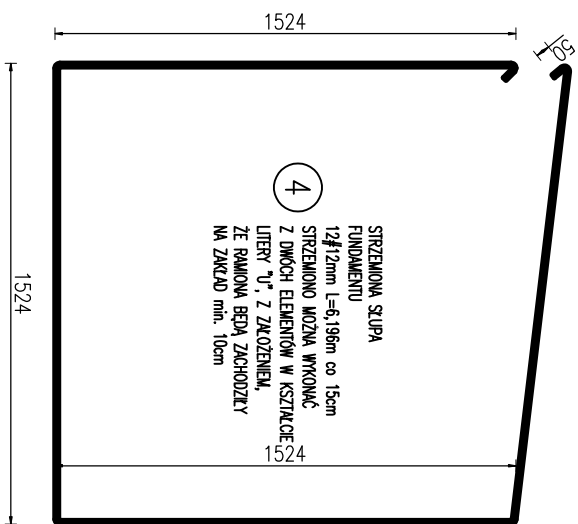
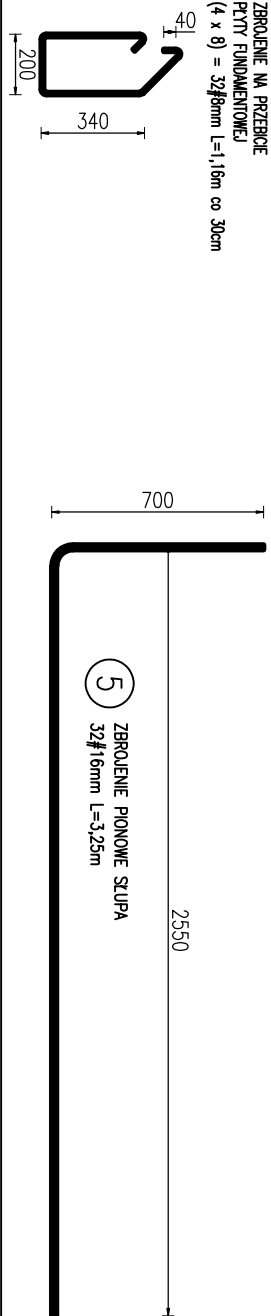
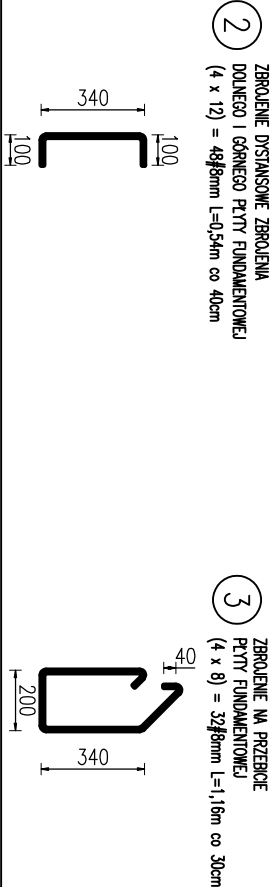
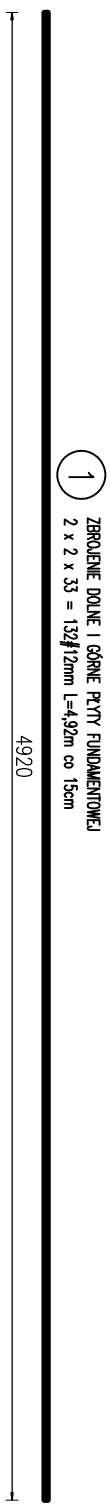
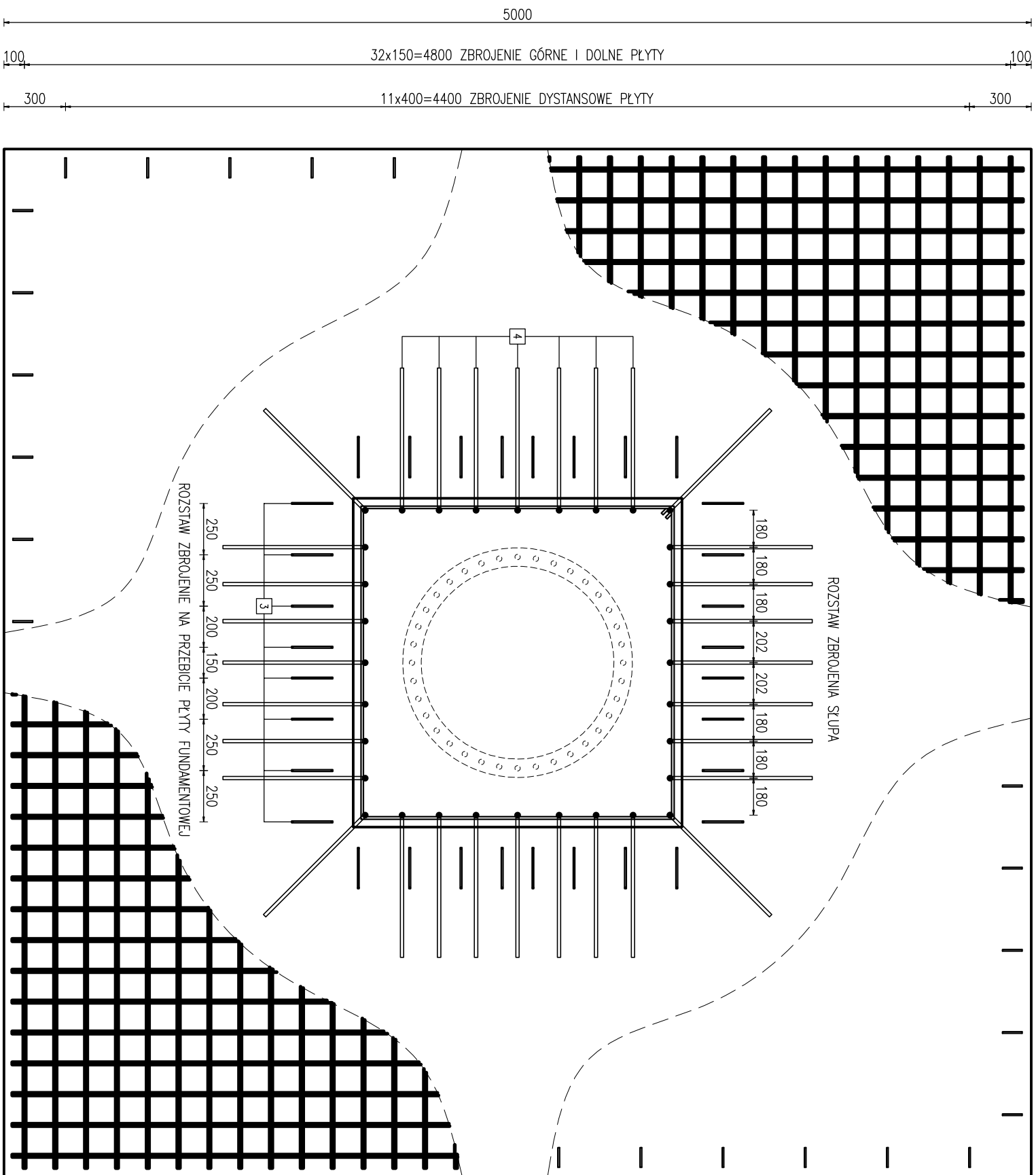
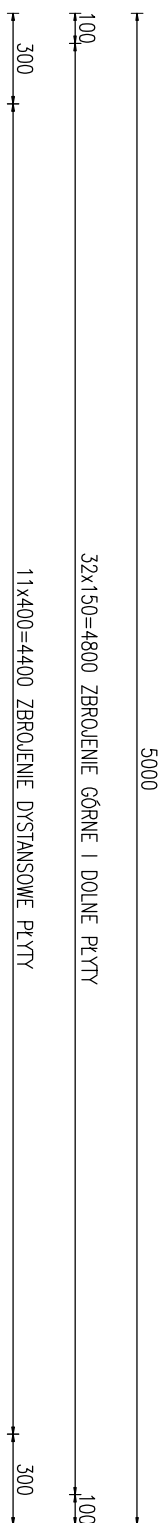
dla zaawanski fundamentów (sporządzone przez biuro rachunkowe lub inżyniera budowlanego lub inżyniera budowlanego, z placu budowy sporządzić protokół odbioru i zgłosić do urzędu gminy).

- POZOSTAŁE WYMAGANIA WOPISU TECHNICZNEGO

JWAGI:

1. BETON C30/37 (B37)
2. STAL A-IIIIn, min.  $f_y k=500MPa$ , STAL SPALANA
3. FUNDAMENT WYKONYWAĆ NA PODKŁADZIE Z BETONU C12/15 (B15) O GRUBOŚCI 15cm NA CAŁYM DŁUGU WYKOPU TAK, ABY PODKŁAD WYSTAŁ POZA FUNDAMENT NA MINIMUM 20cm)
4. FUNDAMENTY NALEŻY ZAIZOLOWAĆ PRZECIWWILGOCIOWO POPRZECZ PONAŁOWANIE ICH MASAMI ASFALTOWYMI (ROZPUSZCZALNIKOWYMI) – MINIMUM DWA WARSTWY (PODKŁAD + WARSTWA WIERZCHNIA LUB ŚRODEK DWUSKŁADNIKOWY), NP. W TECHNOLOGII IZOCHAN IZOBUDE BR+GR, WM 2K, ABIZOL P+R LUB INNEJ, O NIE GORSZYCH PARAMETRACH
5. NIE DOPUSZCZA SIĘ WYKORZYSTYWANIA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH WODOROZPUSZCZALNYCH
6. INSTALACJA OGRZEWOWA – wg. OPISU TECHNICZNEGO, DOPUSZCZALNA OPORNOŚĆ ZWIĄZKU 10 Ohm

 <b>ALPINO</b> T E L E K O M	projektował:	mgr inż. Marek Czaplowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr PKW/0209/PCKK/04	
	sprawdził:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr WKW/0010/PCKK/13	
Investor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadlesnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk		
Wykonawca:	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopiękha 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	Nadlesnictwo Płońsk, dz. nr 317/6, obręb 0038 Szerocinek jedn. ew. 142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		
Tytuł projektu:	Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadlesnictwa Płońsk		
Nazwa rysunku:	RZUT FUNDAMENTÓW WIEŻY		
	nr projektu:	47-ALL/AP/11.18	
	nr rysunku:	K-2	




FUNDAMENT WIEŻY  
WIDOK, PRZEKRÓJ, skala 1:25, szt.3

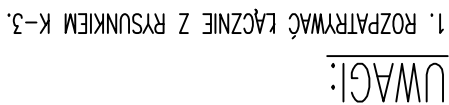
UWAGI:


1. BETON C30/37 (B37)  
 $V_{sp} 12,5m^3$ ,  $V_{ss} 5,64m^3$ ,  $V_{cs} 18,14m^3$
2. STAL A-III<sup>n</sup>, min.  $f_{yk}=500MPa$ , STAL SPALANA
3. OTULINA ZBRZOJENIA:  
 - ZBRZOJENIE DOLNE PŁYTY 7cm  
 - ZBRZOJENIE GÓRNE PŁYTY 4cm  
 - ZBRZOJENIE PIONOWE SŁUPA 5cm
4. FUNDAMENT WYKONYWAĆ NA PODKADZIE Z BETONU C12/15 (B15) O GRUBOŚCI ok. 10cm NA CAŁYM DNIIE WYKOPU  $V_{s4,5m^3}$
- (TAK, ABY PODKŁAD WYSTAWAŁ POZA FUNDAMENT NA MINIMUM 20cm)
5. FUNDAMENTY NALEŻY ZAIZOLOWAĆ PRZECIWWILGOCIOWO POPRZECZ POMAŁOWANIE CIH MASAMI ASFALTOWYMI (ROZPUSZCZALNIKOWYMI) – MINIMUM DWIE WARSTWY (PODKŁAD + WARSTWA WIERZCHNIA LUB ŚRODEK DWUSKŁADNIKOWY), NP. W TECHNOLOGII IZOHAN IZOBUD BR+GR, IMA 2K, ABIZOL P+R LUB INNEJ, O NIE GORSZYCH PARAMETRACH
6. NIE DOPUSZCZA SIĘ WYKORZYSTYWANIA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH WODOROPUSZCZALNYCH
- 
- 1524
- 1524
- 1524
- 4
- STRZEŻENIOWA SŁUPA FUNDAMENTU  
 12#12mm L=6,198m co 15cm  
 STRZEŻENIOWO MOŻNA WYKONAĆ Z DWÓCH ELEMENTÓW W KSIĘŻCIE LUBERY 1/2" Z ZAKOZNIENIEM, ŻE RAMIONA BĘDĄ ZACHODZIŁY NA ZAKŁAD min. 10cm

ZESTAWIENIE STAL ZBROJENIOWEJ								
NUMER PRĘTA	ŚREDNICA [mm]	DŁUGOŚĆ PRĘTA (ksz.) [m]	ILOŚĆ PRĘTÓW (ksz.)	ILOŚĆ FUNDAMENTÓW	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]			
					STAL A-III/Rm=500MPa			
1	12	4,92	132	1	#8	#12	#16	
2	8	0,54	48	1	25,92			
3	8	1,16	32	1	37,12			
4	12	6,20	15	1		92,94		
5	16	3,25	32	1			104,00	
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					63,04	742,38	104,00	
					MASA 1m [kg/m]	0,395	0,888	1,580
					MASA # [kg]	24,90	659,23	164,32
MASA ŁĄCZNA [kg]					848,00			

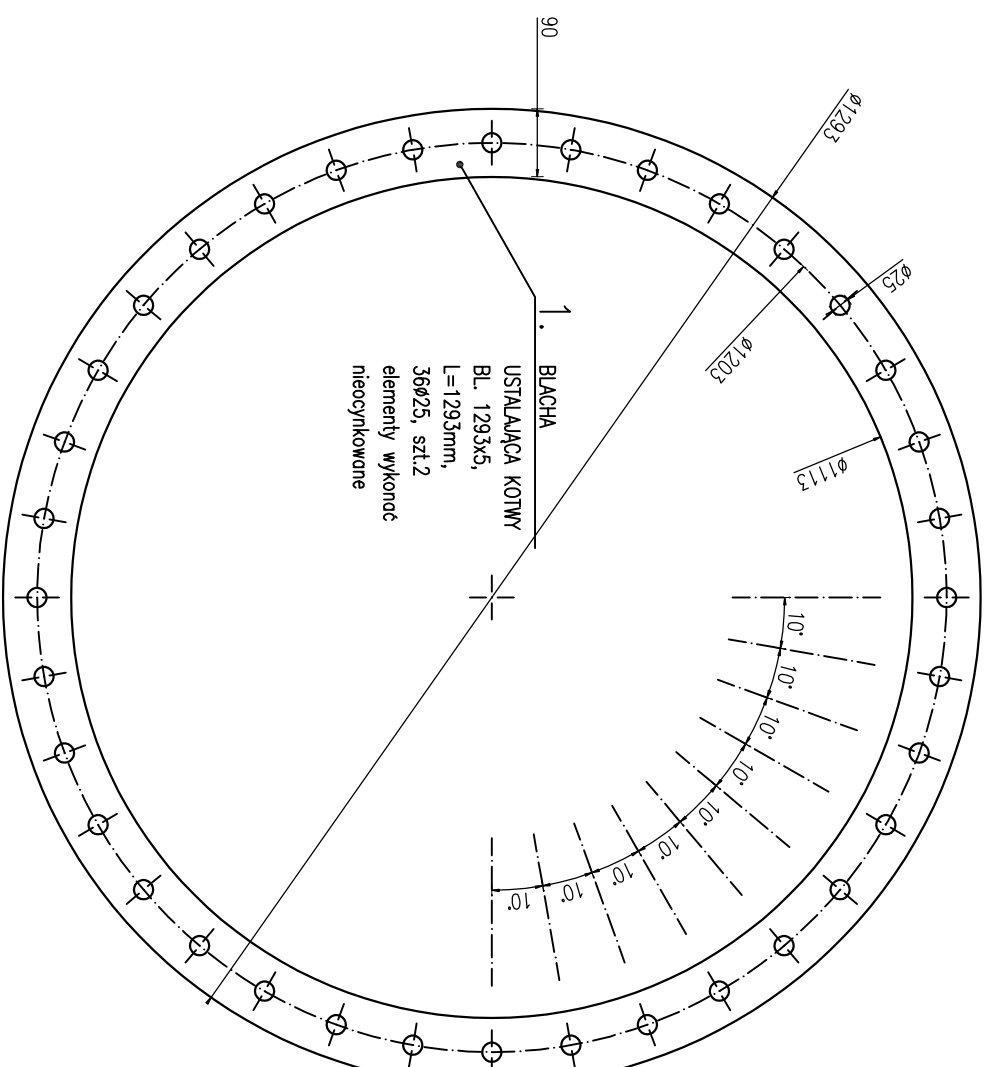
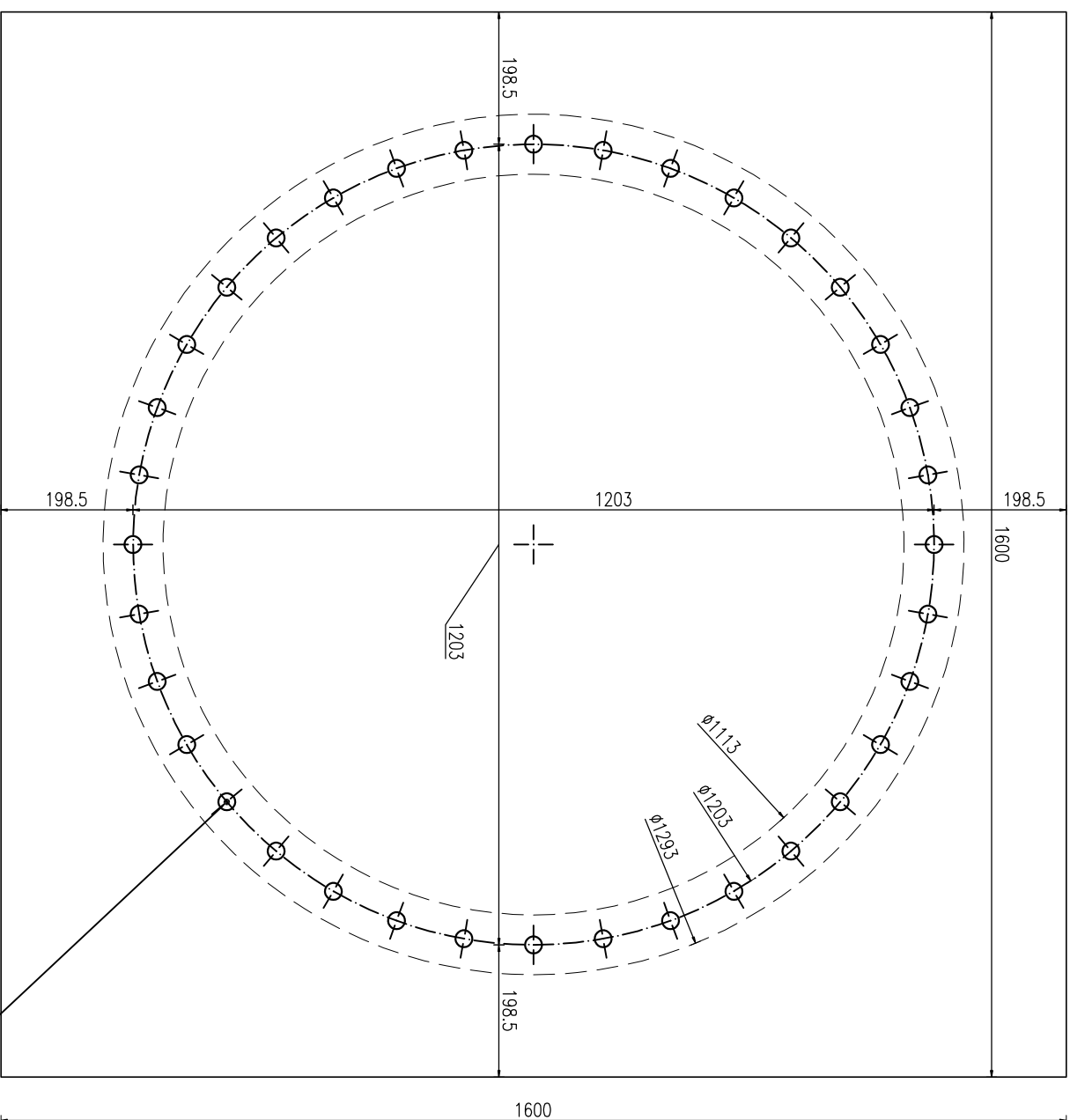
	mgr inż. Marek Czapiewski	
	projektował: upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w PCN/02/09/PDOK/04 mgr inż. Arkadiusz Romanowski	sprawdził: upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w Wk/02/07/PDOK/13 mgr inż. Adam Kozłowski
Inwestor: Wykonawca:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płotsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płotsk ALPINO TELEKOM, ul. Świętopieka 10, 83-110 Tczew	
Lokalizacja:	Nadleśnictwo Płotsk, dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek jedn. ew. 142009_2 Płotsk gm. Płotsk, pow. Płotski, woj. mazowieckie	
Tytuł projektu:	Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy ścieżkach Nadleśnictwa Płotsk	
Nazwa rysunku:	FUNDAMENT WIEŻY - WIDOK nr rysunku: K-3	
data:		listopad 2018
skala:		1:25
nr projektu:		47-AL/AP/11.18

skala 1:25



 <b>ALPINO</b> T E L E K O M	projektował: mgr inż. Marek Czaplowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	sprawdził: mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	opracował: mgr inż. Adam Poniatowski bez ograniczeń w POK/07/POK/13
	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk ALPINO TELEKOM, ul. Świątobłoka 10, 83-110 Tczew		
Inwestor: Nadleśnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk ALPINO TELEKOM, ul. Świątobłoka 10, 83-110 Tczew	Wykonawca: Nadleśnictwo Płońsk, dz. nr 3176, obręb 0038 Szeromińsk jedn. ew. 14209_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płońsk, woj. mazowieckie	Tytuł projektu: Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy śledzibie Nadleśnictwa Płońsk	Nazwa rysunku: PRZEKRÓJ STOPY FUNDAMENTOWEJ WIEŻY
data: listopad 2018	skala: 1:25	nr projektu: 47-ALL/AP/11.18	nr rysunku: K-3A

KOTWA FUNDAMENTOWA  
ELEMENTY, skala 1:10, szt.3



KOTWA M24x1000 kl.8.8 (36 kpl.)  
ELEMENTY OCYNKOWANE OGNIOWO

KOTWA M24x1000 kl.8.8 (36 kpl.)  
ELEMENTY OCYNKOWANE OGNIOWO

NAD KOLNIERZEM: 1 x PODKLADKA PŁASKA POSZERZANA

1 x PODKŁADKA PŁASKA  
2 x NAKRĘTKA ZWYKŁA

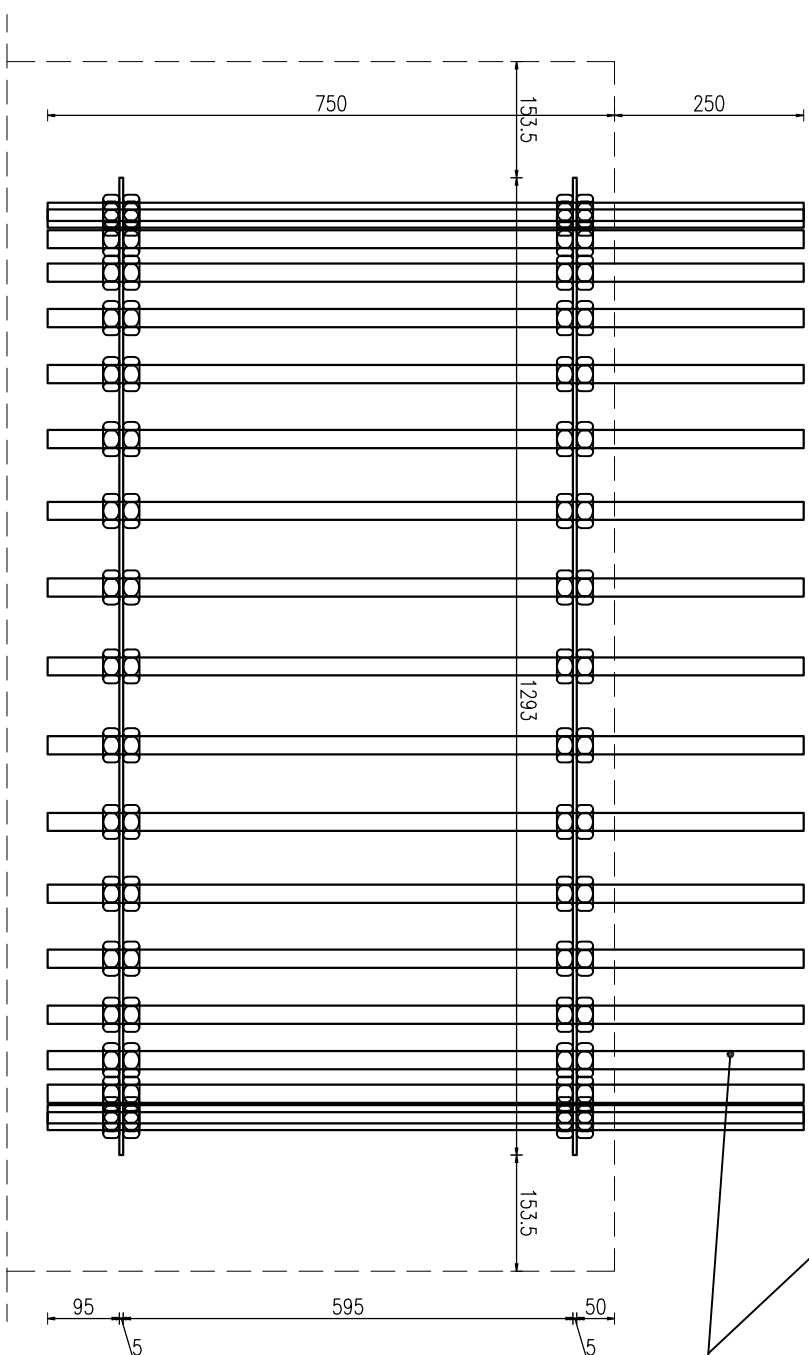
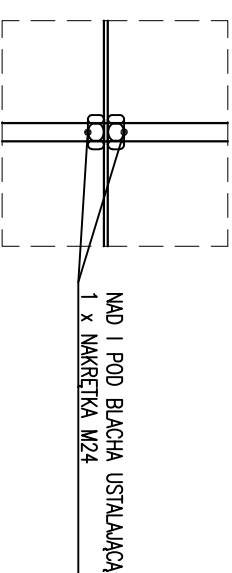
1 x PODKŁADKA PŁASKA  
2 x NAKRĘTKA ZWYKŁA

POD KOLNIERZEM: 1 x PODKLADKA PŁASKA POSZERZANA

1 x PODKŁADKA PŁASKA  
2 x NAKRĘTKA ZWYKŁA


1 x PODKŁADKA PŁASKA  
2 x NAKRĘTKA ZWYKŁA

# SZCZEGÓŁ MOCOWANIA BLACHY USTALAJĄCEJ DO KOTWY

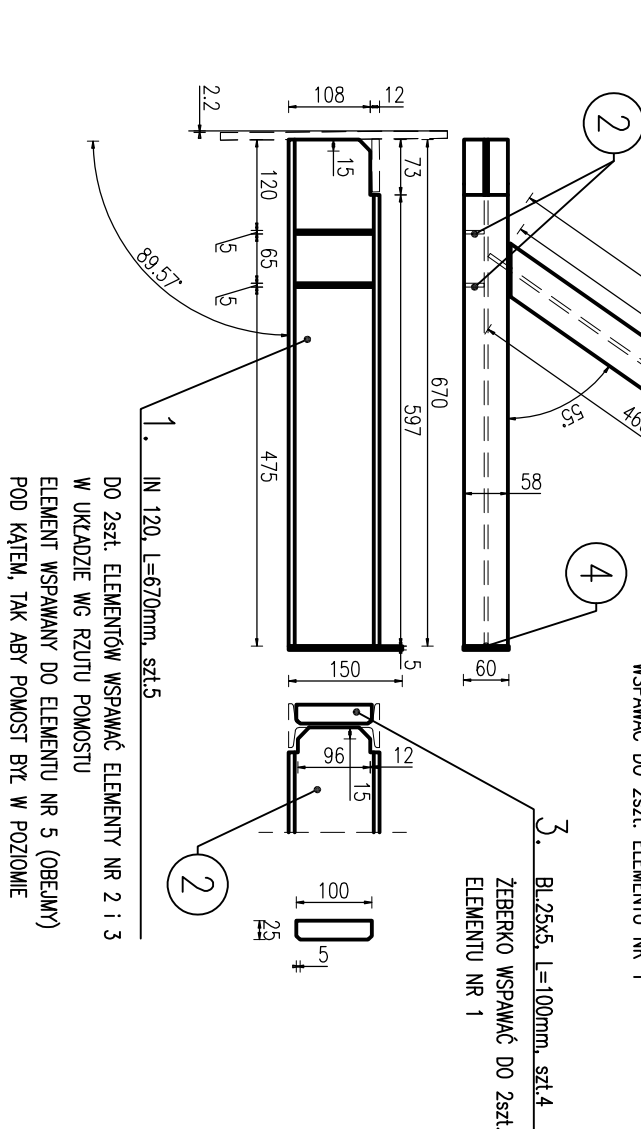
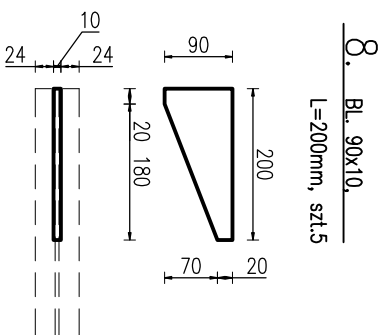
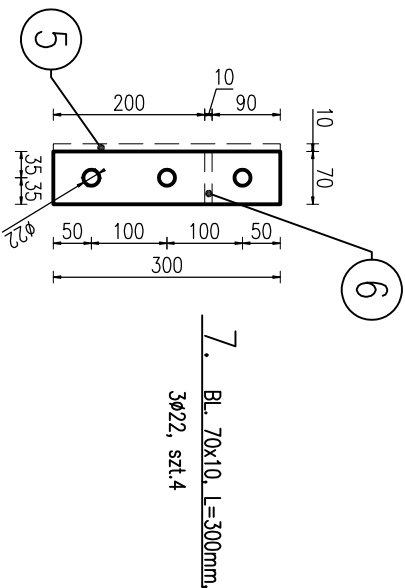
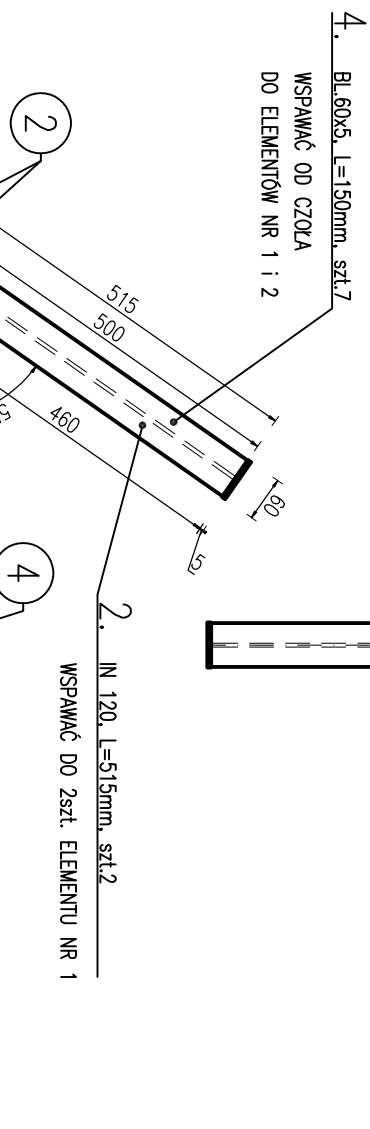
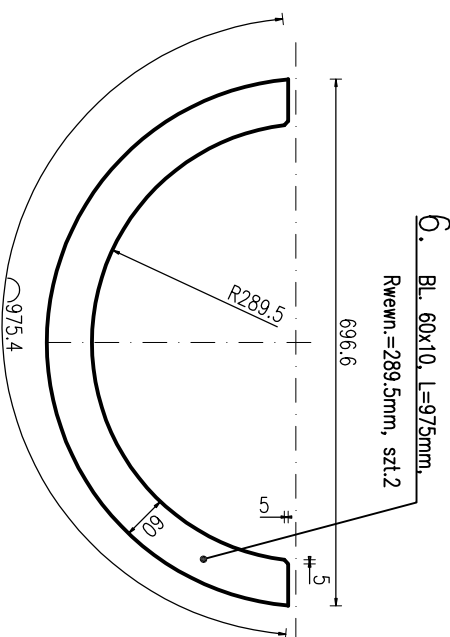
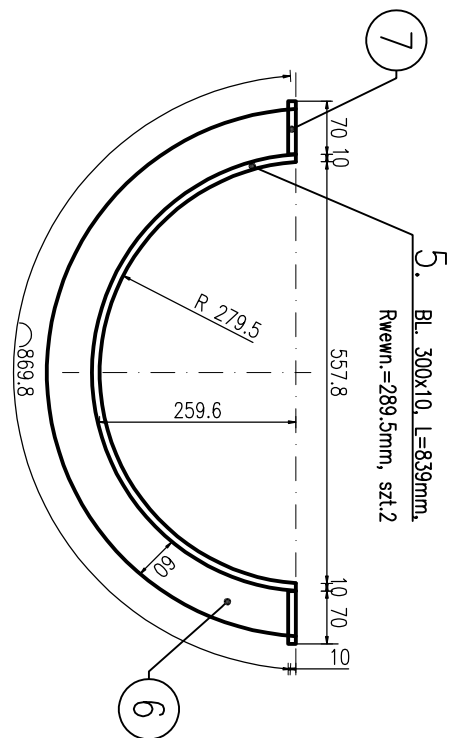
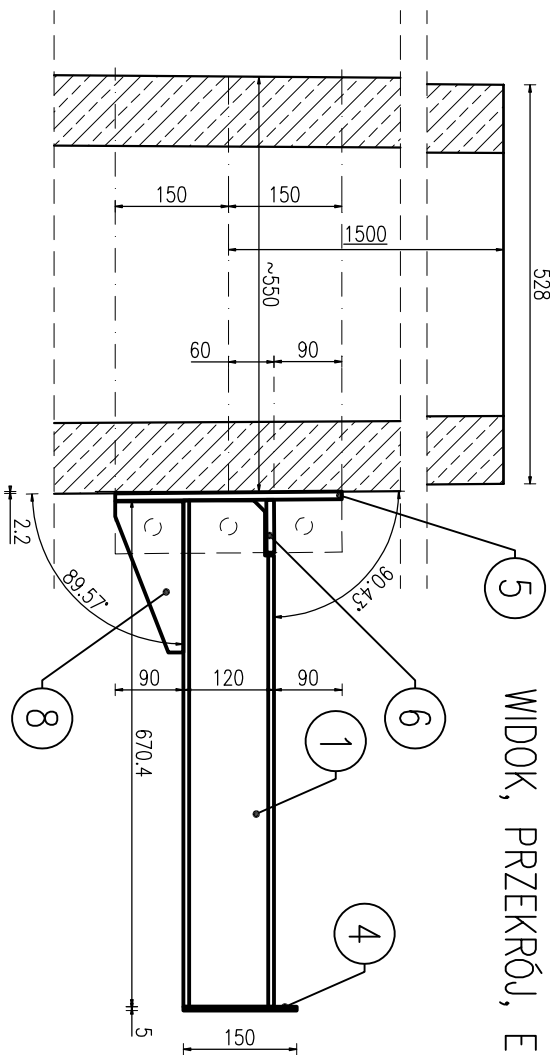
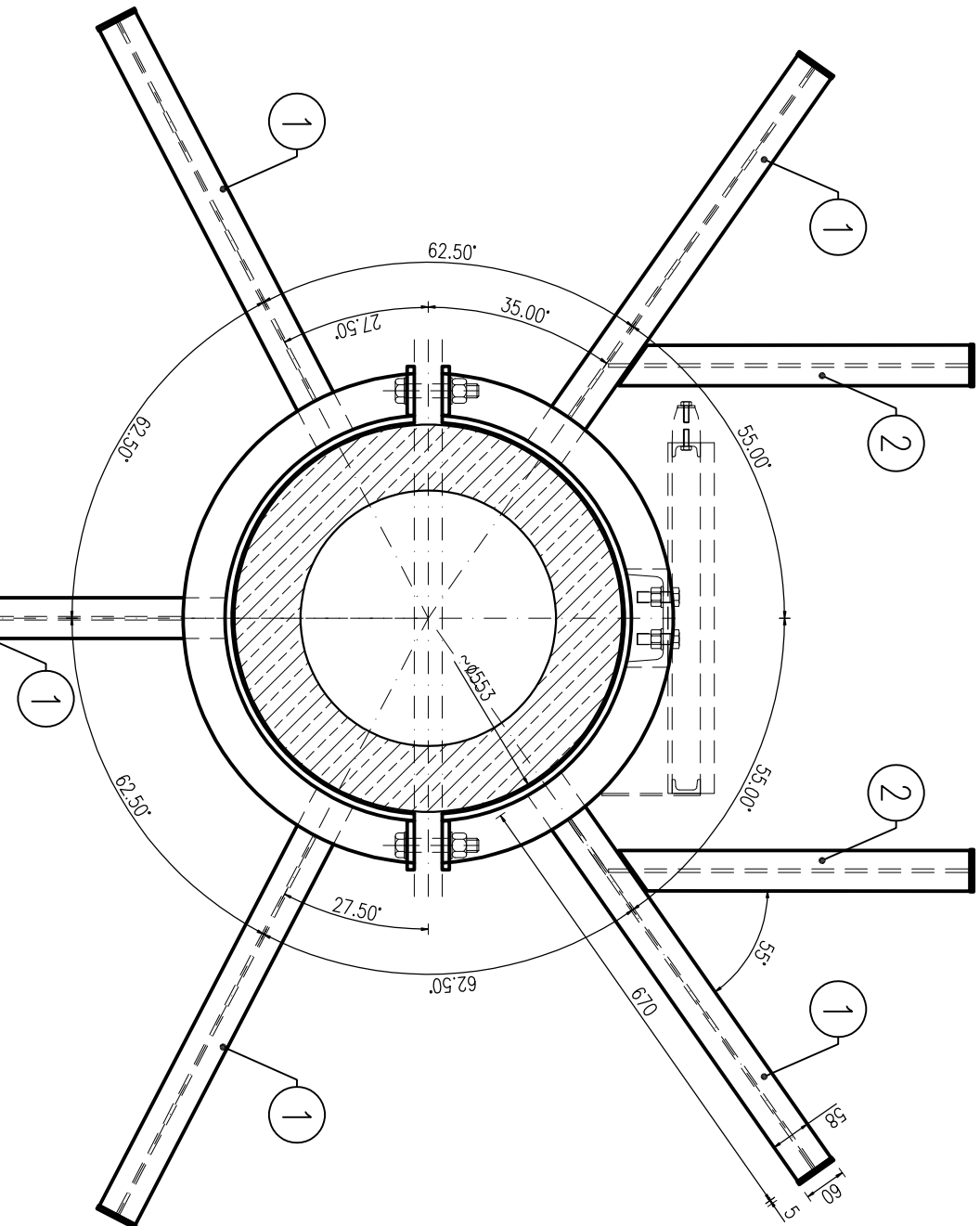


UWAGI:

1. KOTWĘ FUNDAMENTOWĄ POŁĄCZYĆ ZE ZBROJENIEM FUNDAMENTU WIEŻY
2. STAŁ KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH
3. ZESTAWIENIE STAŁI NR 1

	<b>projektowali:</b> mgr inż. Marek Czajkowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr POW/0209/PODK/04	
	<b>opracował:</b> mgr inż. Adam Polakowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr WAI/0400/PODK/13	
<b>inwestor:</b>	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płonsk, ul. Lesników 2, 09-100 Płonsk	
<b>wykonawca:</b>	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopiękła 10, 83-110 Tczew	
<b>lokalizacja:</b>	Nadleśnictwo Płonsk, dz. nr 31/6, obręb 0038 Szerominek jedn. ew. 142009_2 Płonsk gm. Płonsk, pow. Płocki, woj. mazowieckie	
<b>tytuł projektu:</b>	Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy śledzibie Nadleśnictwa Płonsk	
<b>Nazwa rysunku:</b>	KOTNA FUNDAMENTOWA ELEMENTY	
	<b>nr projektu:</b>	47-34L/AP/11.18
	<b>nr rysunku:</b>	R-4
	<b>data:</b>	listopad 2018

POMOST OBSŁUGOWY  
WIDOK, PRZEKRÓJ, ELEMENTY, skala 1:10



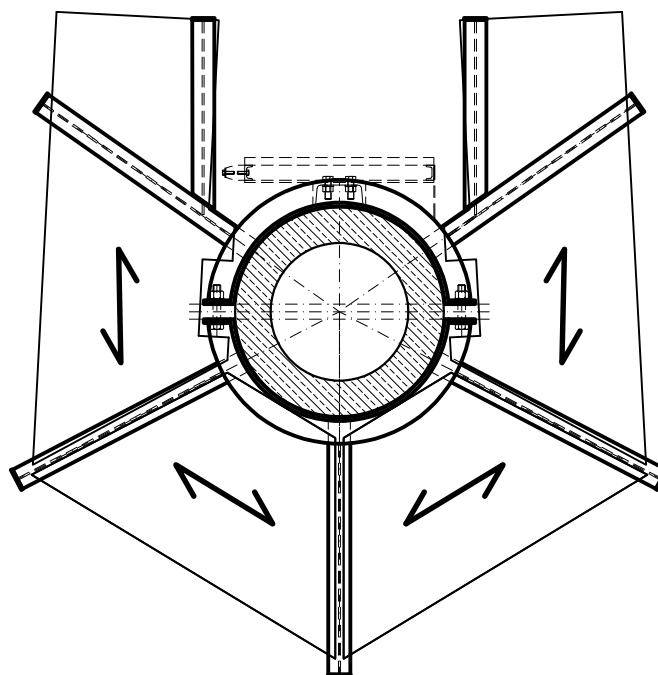
UWAGI:

1. WSZYSTKIE NIEOPISANE SPÓINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI  $\alpha=0,7h$  CIĘNSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ  $\alpha=3mm$
2. SPRAWDZIĆ UPRAWNIEŃIA SPRAWCZA
3. ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE
4. STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH, ELEKTRODY EA 1.46
5. ZESTAWIENIE STALI NR 5

<b>ALPINO</b> T E L E K O M		mgr inż. Marek Czaplowski	mgr inż. Adam Dąbrowski	
projektował:	upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	bez ograniczeń	upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
sprawił:	mgr inż. Adam Dąbrowski	mgr inż. Adam Dąbrowski	mgr inż. Adam Dąbrowski	
opracował:	mgr inż. Adam Dąbrowski	mgr inż. Adam Dąbrowski	mgr inż. Adam Dąbrowski	
Investor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe			data: listopad 2018
Wykonawca:	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew			
Lokalizacja:	Nadlesnictwo Płoński, dz. nr 3176, obręb 0038 Szeroiniekk jedn. ew.142009_2 Płoński			skala: 1:10
Tytuł projektu:	gm. Płoński, pow. Płoński, woj. mazowieckie Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadlesnictwa Płoński			nr projektu: 47-ALL/AB/11.18
Nazwa rysunku:	POMOST OBSŁUGOWY WIDOK, PRZEKRÓJ, ELEMENTY			nr rysunku: K-5

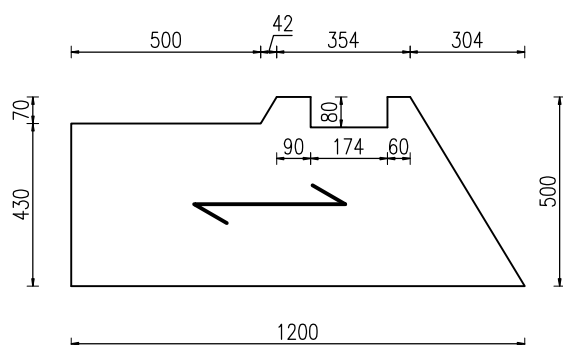
# KRATKI POMOSTOWE

skala 1:20



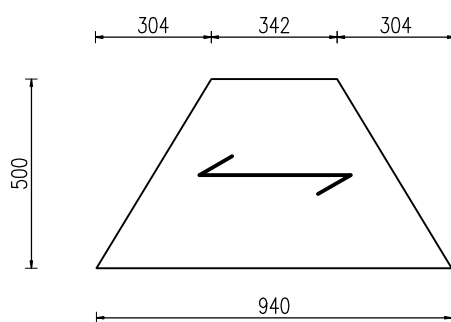
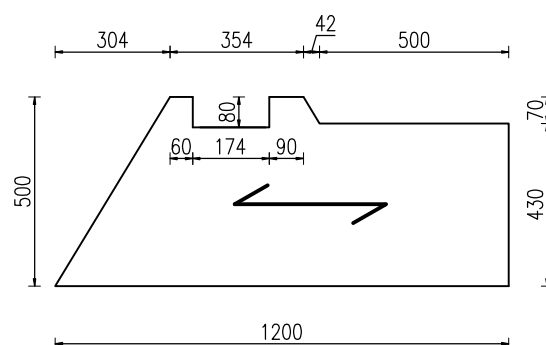
K1. KRATA POMOSTOWA

KOZ/30x3/34,3x38,1/  
L=1200mm, B=500mm, szt.1,



K2. KRATA POMOSTOWA

KOZ/30x3/34,3x38,1/  
L=1200mm, B=500mm, szt.1,



K3. KRATA POMOSTOWA

KOZ/30x3/34,3x38,1/  
L=940mm, B=500mm, szt.2,

## UWAGI:

1. KRATY MONTOWAĆ PRZY UŻYCIU STANDARDOWYCH UCHWYTÓW DO KRATEK POMOSTOWYCH (OCYNKOWANYCH OGNIOWO)
2. ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZEC OCYNKOWANIE OGNIOWE, ŚREDNIA GRUBOŚĆ POWŁOKI ok. 85µm, ZGODNIE Z PN-EN ISO 1461:2011)
3. STAL KONSTRUKCYJNA S235JR
4. ZESTAWIENIE STALI NR 8

	projektował:	mgr inż. Marek Czaplewski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr POM/0209/POOK/04	
	sprawdził:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr WAM/0007/POOK/13	
	opracował:	mgr inż. Adam Poniatowski	
Inwestor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk		data: listopad 2018
Wykonawca:	ALLPINO TELEKOM, ul. Świątopolka 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	Nadleśnictwo Płońsk, dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		skala: 1:20
Tytuł projektu:	Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	KRATKI POMOSTOWE PODESTU		nr rysunku: K-6