

Tytuł opracowania:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		
Branża:	KONSTRUKCYJNA, BUDOWLANA	Kategoria obiektu:	XXIX

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

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 Poniowski	

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

Egz.

Nr archiwalny: 78-ALL/MCTC/10.18

Tczew, Październik 2018

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- strona-

I. DANE OGÓLNE	3
1. Lokalizacja obiektu	3
2. Inwestor	3
3. Wykonawca	3
4. Podstawa opracowania	3
5. Zakres opracowania	4
II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1. Istniejące zagospodarowanie terenu	4
2. Projektowane zagospodarowanie terenu	4
2.1. Opis ogólny	4
2.2. Opis zagospodarowania	5
III. PROJEKT KONSTRUKCJI	6
1. Harmonogram prac budowlanych	6
2. Roboty ziemne	6
2.1. Warunki geologiczne posadowienia wieży	6
2.2. Wykonanie robót ziemnych	6
3. Fundament wieży	8
3.1. Konstrukcja fundamentu	8
3.2. Wykonanie fundamentu	9
4. Konstrukcja wieży	9
4.1. Trzon wieży	10
4.2. Wyposażenie wieży	11
4.3. Wykonanie i montaż wieży	12
5. Instalacja odgromowa	14
6. Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwwilgociowe	15
IV. UWAGI KOŃCOWE	16
V. ZAŁĄCZNIKI	18
– Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o zgodności projektu z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami	
– Uprawnienia oraz aktualny wpis do izby inżynierów projektanta oraz sprawdzającego	
– Zagospodarowanie terenu – stan projektowany – część rysunkowa	
– Rysunki wykonawcze i zestawienia stali konstrukcyjnej	

Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk

I. DANE OGÓLNE

1. Lokalizacja obiektu

dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek

jedn. ew.142009_2 Płońsk, 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.
- 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].
- Wszystkie normy podane w projekcie należy rozumieć, jako wymagania podstawowe, dopuszcza się przyjęcie innych norm (równoważnych), o ile nie będą one zawierały parametrów gorszych od norm przyjętych w projekcie. W przypadku stosowania norm równoważnych przyjęte parametry należy uzgodnić z projektantem.
- Aktualnie obowiązujące normy PN-EN wraz ze wszystkimi wprowadzonymi zmianami i aktualizacjami/poprawkami, w szczególności:
 - PN-EN 1993-3-1:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-1: Wieże, maszty i kominy. Wieże i maszty.
 - PN-B-03204:2002 Konstrukcje stalowe. Wieże i maszty. Projektowanie i wykonanie.

5. Zakres opracowania

Zakresem opracowania, zgodnie z postanowieniami umowy, jest projekt wykonawczy 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.

Obiekt projektuje się, jako prefabrykowany słup strunobetonowy (o przekroju kołowym) posadowiony na fundamencie żelbetowym.

W projekcie wykonawczym zawarto szczegółowe opisy i rysunki dotyczące wykonania poszczególnych elementów wieży oraz zestawienia poszczególnych elementów wieży.

Podczas wykonywania i budowania konstrukcji wieży, należy posługiwać się niniejszym projektem wykonawczym. Wszystkie szczegóły oraz detale wykonawcze poszczególnych elementów wieży oraz jej wyposażenia są zawarte w niniejszym projekcie wykonawczym. Projekt wykonawczy jest zgodny z projektem budowlanym oraz pozwoleniem na budowę, wszystkie różnice pomiędzy projektami są zmianami nieistotnymi w rozumieniu Prawa Budowlanego z art. 36a, ustęp 5, 5a (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202) i wynikają z uszczegółowienia poszczególnych opisów i rysunków wieży obserwacyjnej oraz jej wyposażenia.

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 2015 r.). 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 wyrównania terenu pod wieżą. 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 do 30 cm ponad istniejące zagospodarowanie terenu) o wymiarach 8,1 x 8,1 m dostosowany do istniejącego ukształtowania terenu (niewielki spadek).

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).

Cały teren, pod wieżą należy zagęścić ($I_s \geq 0,95$), wyłożyć ziemią ogrodową (humus) oraz obsiać trawą.

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).

III. 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 fundamentem oraz wykonanie betonu podkładowego,
- wykonanie fundamentu wieży wraz z ich 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 niespoistego (około 0,2 m) – piaski średnie średniozagęszczone, poniżej do głębokości 2,7 – 3,0 m p.p.t. występują grunty spoiste (gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste) w stanie twardoplastycznym w obrębie 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 niemniejsze 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,

- nie należy dopuszczać do naruszenia naturalnej struktury dna wykopu (grunt spoisty), dno należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych (opady deszczu, śniegu), w przypadku zmiany struktury tego gruntu należy wykonać jego wymianę wraz z odpowiednim zagęszczeniem (analogicznie jak w dalszych opisach),
- posadowienie wieży projektuje się poniżej poziomu występowania ścieżek wody gruntowej, zatem podczas robót ziemnych i fundamentowych woda może występować w wykopie, w takim przypadku, należy lokalnie obniżyć poziom wód gruntowych poprzez wykonanie dodatkowego głębszego wykopu zbierającego wodę i wypompowywanie wody poza obszar wykopu lub poprzez zastosowanie igłofiltrów (w ilości i okresie czasu wystarczających do prawidłowego wykonania prac, łącznie szacuje się około 60 sztuk o długości 4 m – szczegóły należy ustalić podczas wykonywania robót); sposób odwodnienia należy dobrać podczas prac uwzględniając warunki w gruncie oraz atmosferyczne aktualne podczas robót,
- **grunt pod fundamentem wieży** – ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego tj. posadowienie fundamentów w gruntach spoistych nie przewiduje się szczególnego wzmocnienia podłoża gruntowego pod wieżę; natomiast:
 - w przypadku nienaruszenia gruntu spoistego, należy bezpośrednio na nim wykonywać beton podkładowy,
 - w przypadku naruszenia struktury gruntu spoistego (mechanicznie lub poprzez działanie warunków atmosferycznych) należy wykonać jego wymianę na pospółkę (wg dalszych opisów) o miąższości 0,5 m z zagęszczeniem mechanicznym do $I_s \geq 0,95$, szacowana ilość gruntu to około 20 m³ (zależnie od kształtu wykonanego wykopu),
- **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,
 - 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 $I_s \geq 0,95$, szacowana ilość gruntu do zasypki to około 120 m³ (zależnie od kształtu wykonanego wykopu),

- zasypywanie wykopu wyłącznie przy jednoczesnym zagęszczaniu mechanicznym (warstwami maksymalnie, co 20-30 cm) tak, aby uzyskać wymagany stopień zagęszczenia zasypki $I_s \geq 0,95$ (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 w przypadku wymiany gruntu pod fundamentem oraz minimum 1 pomiar zasypki fundamentu), sporządzone przez kierownika budowy lub uprawnionego geologa.

3. Fundament wieży

3.1. Konstrukcja fundamentu

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 wysokości 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 to: pręty #8, #12, #16, ze stali A-IIIIN o min. $f_{yk}=500$ MPa, stal spajana.

Fundament należy wykonywać na podkładzie z chudego betonu C12/15 (B15) o grubości 15 cm.

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 po za 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 dwóch prefabrykatów o wysokościach: 12,0 m, 15,0 m i 12,0 m, posadowionych na fundamencie (z kotwą) wysuniętym ponad poziom terenu na 0,3 m. Całkowita wysokość słupa strunobetonowego 39,51 m (wraz z blachami kołnierzowymi). **Całkowita wysokość wieży, wraz z fundamentem wyniesionym ponad poziom terenu oraz odgromnikiem instalacji odgromowej, jest równa 41,31 m npt.**

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 oraz po uzgodnieniu z projektantem.

4.1. Trzon wieży

Trzon wieży składa się z dwóch segmentów, zbieżnych na całej wysokości (15 mm/1,0 m), 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 wykonanej z 36 prętów gwintowanych M24 klasy 8.8. Kotwa zabetonowana w fundamencie żelbetowym (pręty wystawione ponad fundament na 25 cm).

Połączenie segmentów – kołnierzowe, doczołowe (sprężane) z wykorzystaniem 24 śrub M24 i M20 klasy 10.9 w systemie HV (wg. PN-EN 14399-4), sprężanych siłą:

- dla M24: $F_{p,C} = 220$ kN (moment dokręcenia $M_{p,C} = 800$ Nm przy użyciu smaru/pasty molibdenowego/-ej MoS₂),
- dla M20: $F_{p,C} = 160$ kN (moment dokręcenia $M_{p,C} = 450$ Nm przy użyciu smaru/pasty molibdenowego/-ej MoS₂).

Siły sprężające można dobrać inaczej, w zależności od producenta śruby i dobranego smarowania nakrętki. Ponadto śruby należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta słupa strunobetonowego.

Słup prefabrykowany należy wyposażyć w wbetonowane tuleje montażowe wykonane ze stali nierdzewnej lub ocynkowane ogniowo:

- tuleje montażowe M16 w rozstawie co max. 1,40 m,
- tuleje montażowe M12 w rozstawie co max. 0,50 m,

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: S235JR (kołnierze), S235JRH oraz S235JR (elementy wyposażenia), śruby klasy 5.8 oraz 8.8 (wg PN-EN ISO 4014) oraz 10.9 (wg PN-EN 14399-4).

Trzon wieży oparty na fundamencie za pośrednictwem kotwy zabetonowanej w fundamencie.

4.2. Wyposażenie wieży

Projektowane wyposażenie wieży to:

- drabina wjazdowa o szerokości 0,5 m wraz z systemem asekuracji, wykonana w oparciu o ceownik C50, pręty $\varnothing 20$ mm w rozstawie, co 300 mm,
- drabina kablowa o szerokości 0,1 m drabina wykonana z płaskowników (mocowana do drabiny wjazdowej),
- pomost obsługowy na szczycie wieży – pomost wypełniony kratką pomostową,
- wspornik pod kamerę – wysokość zamocowania kamery około 40,0 m npt.,
- wsporniki podantenowe – wykonane z rury $\varnothing 76,1$ mm o długości $L = 1,2$ m,
- zabezpieczenie wieży przed dostępem osób postronnych – drabina na wieży od wysokości ok. 3,8 m npt, wejście możliwe po dostawieniu dodatkowej drabiny (zabezpieczenie wieży przed dostępem osób postronnych),
- system asekuracji przed upadkiem zamocowany do drabiny wjazdowej – linka asekuracyjna o średnicy 8 mm (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 $\varnothing 8$ mm (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

Prefabrykację słupa strunobetonowego należy wykonać w zakładzie prefabrykacji umożliwiającym wykonanie konstrukcji zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Prefabrykowany słup strunobetonowy musi spełniać wymagania normy PN-EN 12843 (pkt. 4.3.1 i 4.3.2). Ze względu na wykorzystanie gotowego prefabrykowanego elementu uznaje się, że wystarczającym potwierdzeniem właściwości użytkowych będzie dokument od producenta (np. Deklaracja właściwości użytkowych) potwierdzający zgodność z w/w normą oraz podaniem podstawowych deklarowanych właściwości użytkowych (np. użyty beton, zbrojenie, klasy ekspozycji) określonych projektem.

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, zwalcowania 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 stosowania 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.

Śruby w połączeniu sprężanym należy stosować wg normy wg PN-EN 14399-4.

Montaż wieży przeprowadzać przy dogodnych warunkach pogodowych (wiatr max $5 \text{ m/s} = 18 \text{ km/h}$, 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,
- przed montażem należy wyrównać górę słupa fundamentu (zaprawą montażową opisaną poniżej),
- montaż pionowy wieży:
 - montaż pionowy wieży należy 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 (korektę można wykonywać na połączeniu segmentu S-1 z fundamentem),
 - korektę pionowości można wykonywać poprzez podkładki dystansowe z blachy ocynkowanej o wymaganej grubości np. 0,5 mm, 1,0 mm lub podkładek płaskich poszerzanych M24 kl. 8;
 - po wypionowaniu słupa należy wykonać podlewkę zaprawy montażowej o wytrzymałości min. 10 MPa po 3 h lub min. 15 MPa po 6 h oraz min. 30 MPa po 28 dniach (np. CX 20 lub równoważne – inne o niegorszych parametrach),
 - drabinę wjazdową należy montować od strony południowej (miejsce zamocowania można uzgodnić z inwestorem na etapie montażu słupa),
 - konstrukcyjne połączenia śrubowe należy dokręcić przy użyciu klucza dynamometrycznego (ostateczne dokręcenie śrub należy wykonać po zakończeniu montażu wieży), dodatkowo:
 - połączenia doczołowe wykonywać tak, aby nakrętki były montowane od dołu,
 - przy montażu pozostałych połączeń śrubowych należy kierować się zasadą, aby nakrętki były możliwie najbardziej widoczne od strony, z której możliwie najłatwiej skontrolować połączenie śrubowe,
- 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 połączeniu konstrukcyjnym sprężanym, należy dokręcić odpowiednim, kontrolowanym momentem dokręcenia (przy użyciu klucza dynamometrycznego) przyjmując następujące wartości sprężenia śrub:
 - dla M24: $F_{p,C} = 220 \text{ kN}$ (moment dokręcenia $M_{p,C} = 800 \text{ Nm}$ przy użyciu smaru/pasty molibdenowego/-ej MoS_2),
 - dla M20: $F_{p,C} = 160 \text{ kN}$ (moment dokręcenia $M_{p,C} = 450 \text{ Nm}$ przy użyciu smaru/pasty molibdenowego/-ej MoS_2).siłę sprężającą można dobrać inaczej, w zależności od producenta śruby i dobranego smarowania nakrętki; dla pozostałych połączeń (drabiny, pomosty, wsporniki) – śruby M16, M12 i M10, dokręcenie do pełnego skleszczenia połączenia lub prawidłowego zaciśnięcia obejm na trzonie słupa,
- 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 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 drabinie wjazdowej na 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. 1 komplet prętów) na narożnikach fundamentu wieży (w poziomie posadowienia wieży). Połączenie bednarką do zwodu pionowego na drabinie wjazdowej.

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 (zaleca się ułożyć dwa okręgi), w odległości około 0,5 m od krawędzi fundamentów, z wyprowadzeniem zwodu ponad poziom gruntu do wieży.

Podłączenie do wieży należy wykonać z zachowaniem kontrolnego złącza krzyżowego. Szacowana długość bednarki: około 55 mb. 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.

6. Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwwilgociowe

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

Fundament należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez pomalowanie go 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 słupa fundamentu (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 (rozwiercić), 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.**

IV. 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 $5 \text{ m/s} = 18 \text{ km/h}$).

Projektował: mgr inż. Marek Czapiewski

Sprawdził: mgr inż. Arkadiusz Romanowski

Opracował: mgr inż. Adam Poniatowski

V. ZAŁĄCZNIKI

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 wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk (dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek, jedn. ew.142009_2 Płońsk, 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.

Data: 31.10.2018

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Nr przynależności do izby	Podpis
Projektant mgr inż. Marek Czapiewski	POM/0209/ POOK/04	POM/BO/ 0044/05	
Sprawdzający 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 *

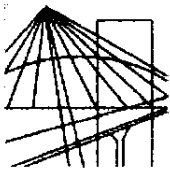
Pan Marek Krzysztof Czapiewski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0044/05
adres zamieszkania ul. Dworcowa 15, 83-110 Tczew Czarlin
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01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

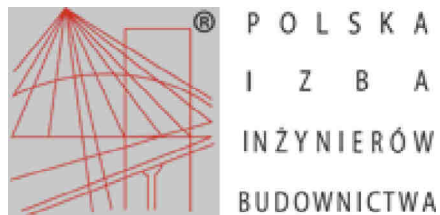
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

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:

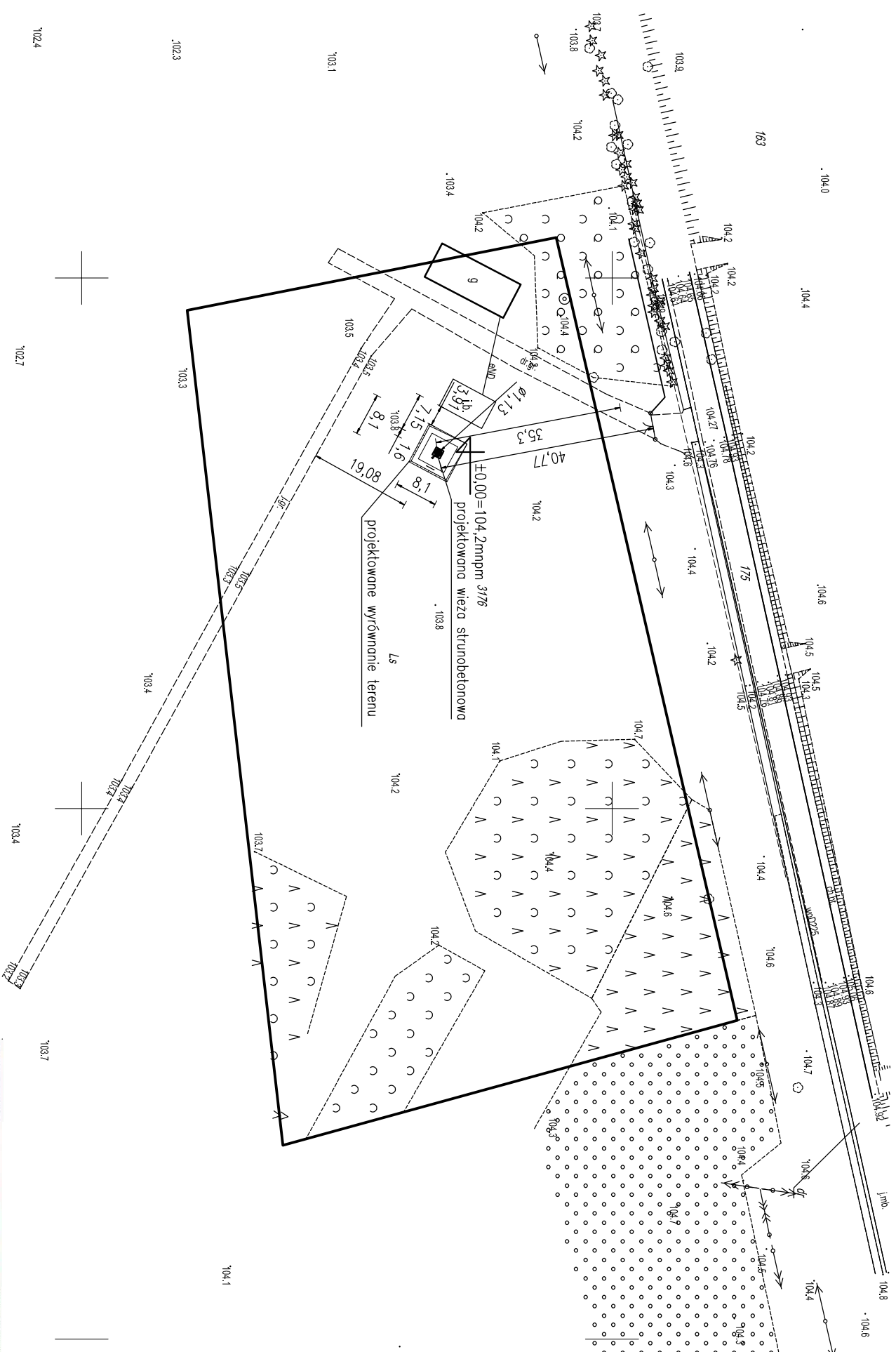
Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ZAGOSPODAROWANIE TERENU
STAN PROJEKTOWANY, skala 1:1000

 ALLPINO T E L E K O M	projektował:	mgr inż. Marek Czapiński	
	sprawdził:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczenia w POK/10209/P000/104 mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczenia w WWA/0007/P000/13	
Wykonawca:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadlesnictwo Płotski, ul. Lesników 2, 09-100 Płotski		
Lokalizacja:	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopiękha 10, 83-110 Trzcin		
Tytuł projektu:	dz. nr 3176, obreń 0038 Szerominek jedn. ew.14209_2 Płotski gm. Płotski, pow. Płotski, woj. mazowieckie		
Nazwa rysunku:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy śledzibie Nadlesnictwa Płotski		
	ZAGOSPODAROWANIE TERENU STAN PROJEKTOWANY		
		data:	15listopad 2018
		skala:	1:1000
		nr projektu:	47-244/47/11.18
		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>Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu</p> <p>Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ</p>	<p>03.12.2018</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
Aktusze: 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

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 inwentaryzacji geodezyjnej.

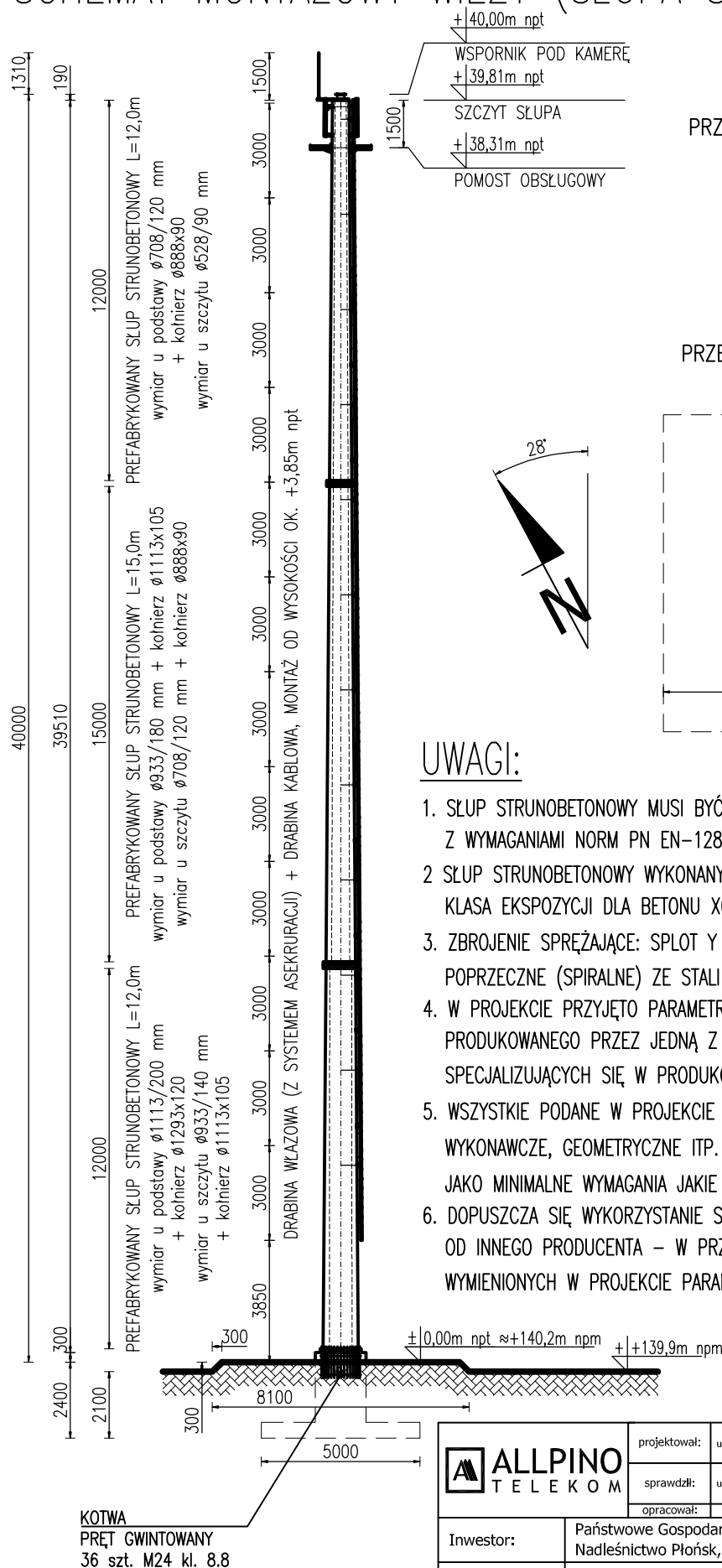
GRANICE: wg ewidencji gruntów.

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

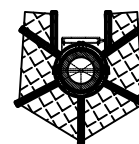
Nie badano ksiąg wieczystych w zakresie obciążeń gruntów służebnościami gruntowymi.

SCHEMAT MONTAŻOWY WIEŻY (SŁUPA STRUNOBETONOWEGO)

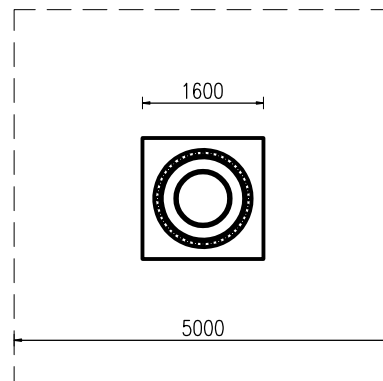
skala 1:200, 1:100



PRZEKRÓJ U SZCZYTU WIEŻY
skala 1:100



PRZEKRÓJ U PODSTAWY WIEŻY
skala 1:100

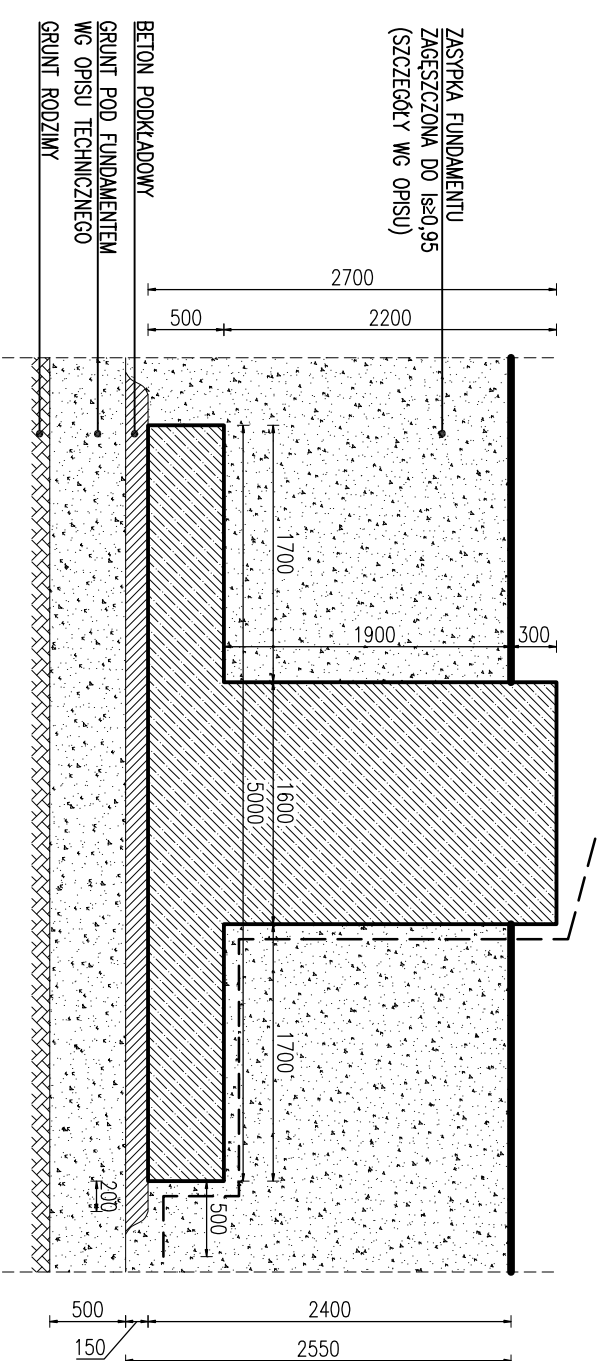
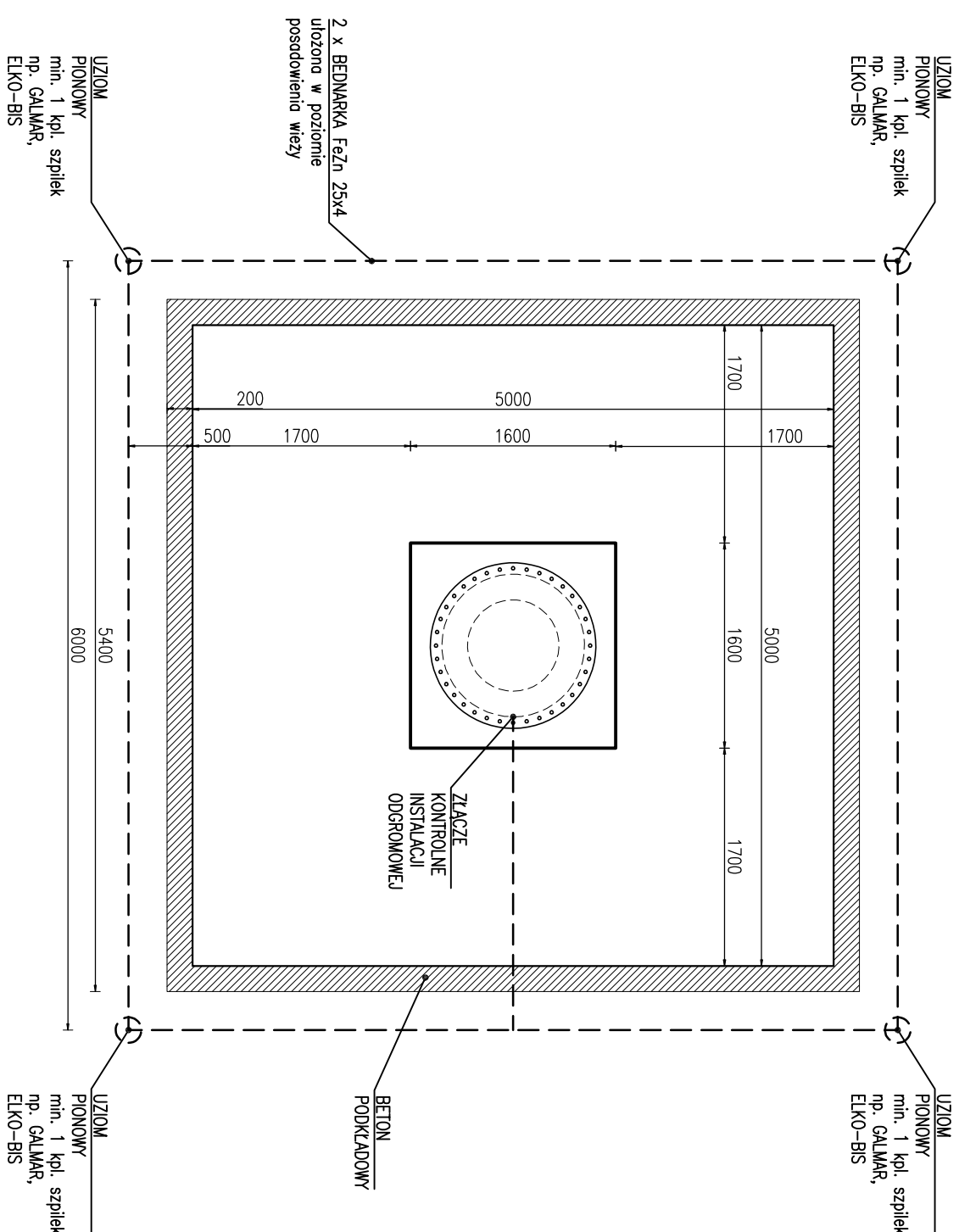


UWAGI:

1. SŁUP STRUNOBETONOWY MUSI BYĆ WYKONANY ZGODNIE Z WYMAGANIAMI NORM PN EN-12843 ORAZ PN-EN 206-1
2. SŁUP STRUNOBETONOWY WYKONANY Z BETONU C60/75 (B75) KLASA EKSPOZYCJI DLA BETONU XC 4, XF 1,
3. ZBROJENIE SPRĘŻAJĄCE: SPLOT Y 1860 S7 O ŚREDNICY Ø12,5 mm, POPRZECZNE (SPIRALNE) ZE STALI A-IIIIN, min. fyk=500 MPa, STAL 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 SŁUPA STRUNOBETONOWEGO OD INNEGO PRODUCENTA – W PRZYPADKU SPEŁNIENIA WSZYSTKICH WYMENIONYCH W PROJEKCIE PARAMETRÓW


 ALLPINO TELEKOM	projektował:	mgr inż. Marek Czapiewski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr POM/0209/POOK/04	
	sprawił:	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. Świętopełka 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	dz. nr 3176, obręb 0038 Szereminek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		skala: 1:200, 1:100
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	SCHEMAT MONTAŻOWY WIEŻY (SŁUPA STRUNOBETONOWEGO)		nr rysunku: K-1

FUNDAMENT WIEŻY
WIDOK, PRZEKRÓJ, skala 1:50



UWAGI:

1. BETON C30/37 (B37)
2. STAL A-III, min. $f_{yk}=500MPa$, STAL SPALNA
3. FUNDAMENT WYKONWAĆ NA PODKADZIE Z BETONU C12/15 (B15) O GRUBOŚCI 15cm NA CAŁYM DNIIE WYKOPU TAK, ABY PODKŁAD WYSTAŁ POZA FUNDAMENT NA MINIMUM 20cm
4. FUNDAMENT NALEŻY ZAIZOLOWAĆ PRZECIWWILGOCIOWO POPRZEC POMALOWANIE GO MASAMI ASFALTOWYMI Z KAUCZUKIEM (ROZPUSZCZALNIKOWYMI), Z MOŻLIWOŚCIĄ NAKŁADANIA NA LEKKO WILGOTNE PODŁOŻA – WG OPISU TECHNICZNEGO
5. NIE DOPUSZCZA SIĘ WYKORZYSTWANIA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH WODROZPUSZCZALNYCH
6. INSTALACJA ODGRZEWOWA – wg. OPISU TECHNICZNEGO, DOPUSZCZALNA OPORNOŚĆ ZWODU 10 Ohm

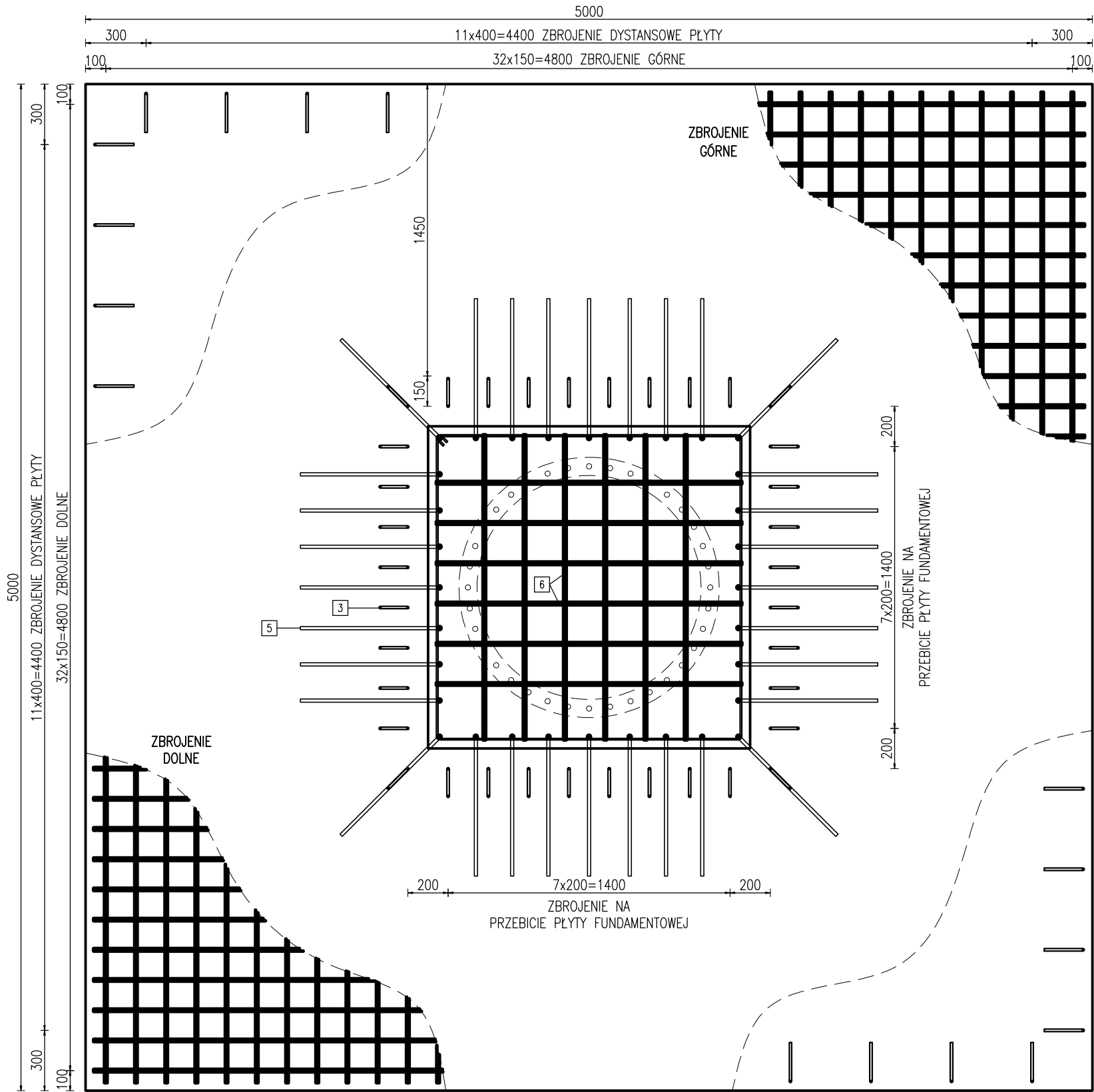
	projektował:	upr. bud. do projektowania w specjalności konstruowania budowlanej	mgr inż. Marek Czaplewski
	sprawił:	upr. bud. do projektowania w specjalności konstruowania budowlanej	mgr inż. Adam Potkowiński
opracował:	mgr inż. Adam Potkowiński		
Investor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk		
Wykonawca:	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopiękha 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	Nadleśnictwo Płońsk, dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek jedn. ew. 142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		
Tytuł projektu:	Projekt budowlany wieży strunobetonowej przy średzible Nadleśnictwa Płońsk		
Nazwa rysunku:	FUNDAMENT WIEŻY WIDOK, PRZECRÓJ		
	nr projektu:	47-ALL/AV/11.18	
	nr rysunku:	K-2	
	data:	listopad 2018	

1

ZBROJENIE DOLNE I GÓRNE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ 2 x 2 x 33#12mm L=4,92m co 15cm
co minimum 2 pręt można łączyć na długości na zakład Lz=60cm, pomiędzy zakładami (wzdłuż prętów) należy zachować odstęp min.25cm

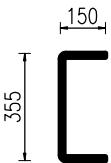
FUNDAMENT WIEŻY

skala 1:25



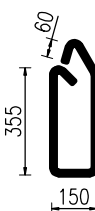
2

ZBROJENIE DYSTANSOWE
ZBROJENIA DOLNEGO I GÓRNEGO
PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
(4 x 12) = 40#12mm
L=0,655m co 40cm



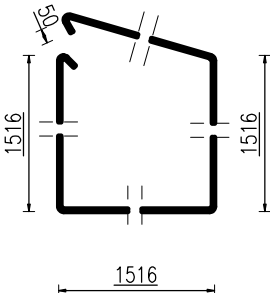
3

ZBROJENIE
NA PRZEBIECIE
PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
36#12mm
L=1,13m co 20cm



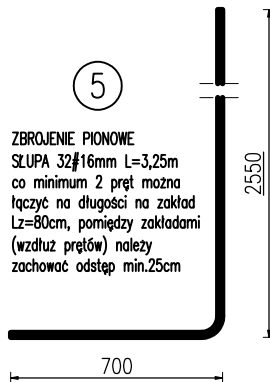
4

STRZEMIONA SŁUPA
FUNDAMENTU
17#8mm L=6164m co 15cm
STRZEMIONO MOŻNA WYKONAĆ
Z DWÓCH ELEMENTÓW W Kształcie
LITERY "U", Z ZAŁOŻENIEM,
ŻE RAMIONA BĘDĄ ZACHODZIŁY
NA ZAKŁAD 10cm
(A KOŃCE PRĘTÓW BĘDĄ
ZAKOŃCZONE HAKIEM)



5

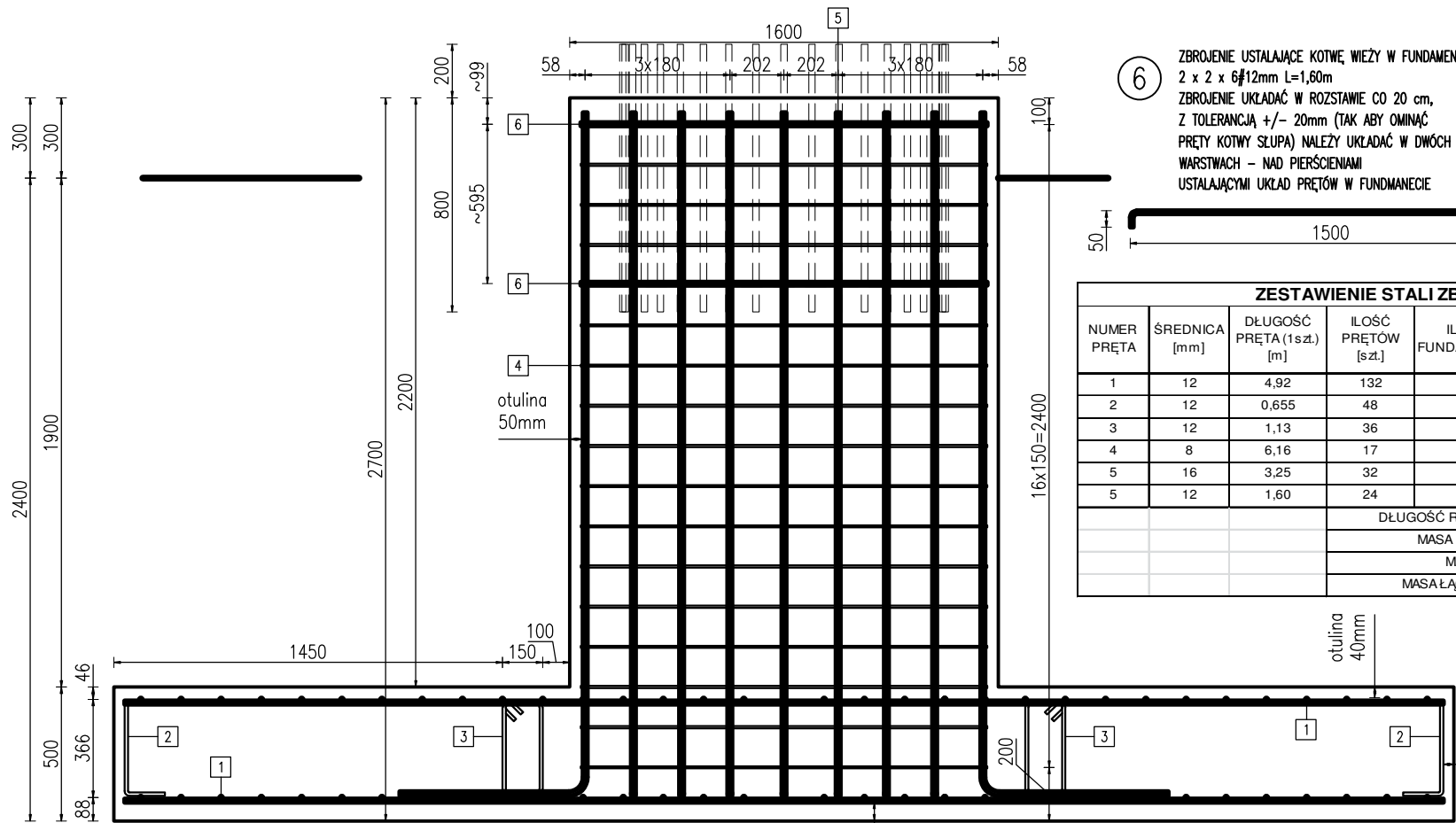
ZBROJENIE PIONOWE
SŁUPA 32#16mm L=3,25m
co minimum 2 pręt można
łączyć na długości na zakład
Lz=80cm, pomiędzy zakładami
(wzdłuż prętów) należy
zachować odstęp min.25cm



6

ZBROJENIE USTALAJĄCE KOTWIE, WIEŻY W FUNDAMENCIE
2 x 2 x 6#12mm L=1,60m
ZBROJENIE UKŁADAĆ W ROZSTAWIE CO 20 cm,
Z TOLERANCJĄ +/- 20mm (TAK ABY OMINĄĆ
PRĘTY KOTWY SŁUPA) NALEŻY UKŁADAĆ W DWÓCH
WARSTWACH - NAD PIERŚCIENIAMI
USTALAJĄCYMI UKŁAD PRĘTÓW W FUNDAMENCIE

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ							
NUMER PRĘTA	ŚREDNICA [mm]	DŁUGOŚĆ PRĘTA (1szt.) [m]	ILOŚĆ PRĘTÓW [szt.]	ILOŚĆ FUNDAMENÓW	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA[m]		
					STAL A-IIIIN Rm=500MPa		
					#8	#12	#16
1	12	4,92	132	1		649,44	
2	12	0,655	48	1		31,44	
3	12	1,13	36	1		40,68	
4	8	6,16	17	1	104,79		
5	16	3,25	32	1			104,00
5	12	1,60	24	1		38,40	
			DŁUGOŚĆ RAZEM [m]		104,79	759,96	104,00
			MASA 1m [kg/m]		0,395	0,888	1,580
			MASA # [kg]		41,39	674,84	164,32
			MASA ŁĄCZNA [kg]		880,00		

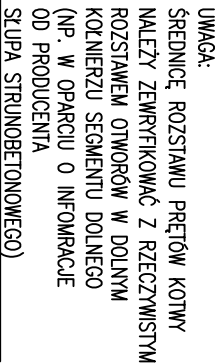


UWAGI:

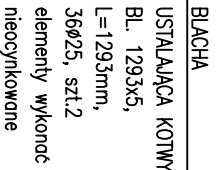
- BETON C30/37 (B37) $V \approx 18,5m^3$ (18,13m³)
- STAL A-IIIIN, min. fyk=500MPa, STAL SPAJALNA
- OTULINA ZBROJENIA: ZBROJENIE DOLNE PŁYTY 7cm, ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY 4cm, ZBROJENIE PIONOWE SŁUPA 5cm
- FUNDAMENT WYKONYWAĆ NA PODKŁADZIE Z BETONU C12/15 (B15) O GRUBOŚCI 15cm NA CAŁYM DNIIE WYKOPU $V \approx 5,5m^3$, TAK, ABY PODKŁAD WYSTAWAŁ POZA FUNDAMENT NA MINIMUM 20cm
- FUNDAMENTY NALEŻY ZAIZOLOWAĆ PRZECIWWILGOCIOWO POPRZECZ POMALOWANIE ICH MASAMI ASFALTOWYMI Z KAUCZUKIEM (ROZPUSTCZALNIKOWYMI), Z MOŻLIWOŚCIĄ NAKŁADANIA NA LEKKO WILGOTNE PODŁOŻA – WG OPISU TECHN.
- NIE DOPUSZCZA SIĘ WYKORZYSTYWANIA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH WODOROPUSZCZALNYCH

ALLPINO TELEKOM		projektował:	mgr inż. Marek Czaplewski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr PKM/0209/POK/04	
		sprawdził:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr WAM/0007/POK/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. Świętopełka 10, 83-110 Tczew			
Lokalizacja:	dz. nr 3176, obręb 0038 Szereminek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie			skala: 1:25
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk			nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	FUNDAMENT WIEŻY ZBROJENIE			nr rysunku: K-3

ELEMENTY, skala 1:10



KOTWA M24x1000 kl.8.8 (36 kpl.)
ELEMENTY OCYNKOWANE OGNIOWO
NAD KOLNIERZEM: 1 x PODKLAD



PIONOWANIE SŁUPA:
 PRZED MONTAŻEM NALEŻY WYROBNAĆ GÓRĘ SŁUPA FUNDAMENTU
 (ZAPRAWĄ MONTAŻOWĄ – SZCZEGÓŁY WG OPISU TECHNICZNEGO)
 KOREKTY MOŻNA WYKONYWAĆ POPRZECZ PODKŁADKI DYSTANSOWE Z BLACHY
 OCYNKOWANEJ O WYMAĞANEJ GRUBOŚCI NP. 0,5 mm, 1,0 mm
 LUB PODKŁADEK POSZERZAJĄCYCH M24 K18
 PO WPIONOWANIU SŁUPA NALEŻY WYKONAĆ PODŁEWKĘ
 Z ZAPRAWY MONTAŻOWEJ (SZCZEGÓŁY WG OPISU TECHNICZNEGO)


SSZCZEGÓŁ MOCOWANIA
BLACHY USTALAJĄCEJ
DO KOTWY



UMAGI:

1. KOTWĘ FUNDAMENTOWĄ POŁĄCZYĆ
2. STAŁ KONSTRUKCYJNA S235JR
3. ZESTAWIENIE STAŁI NR 1

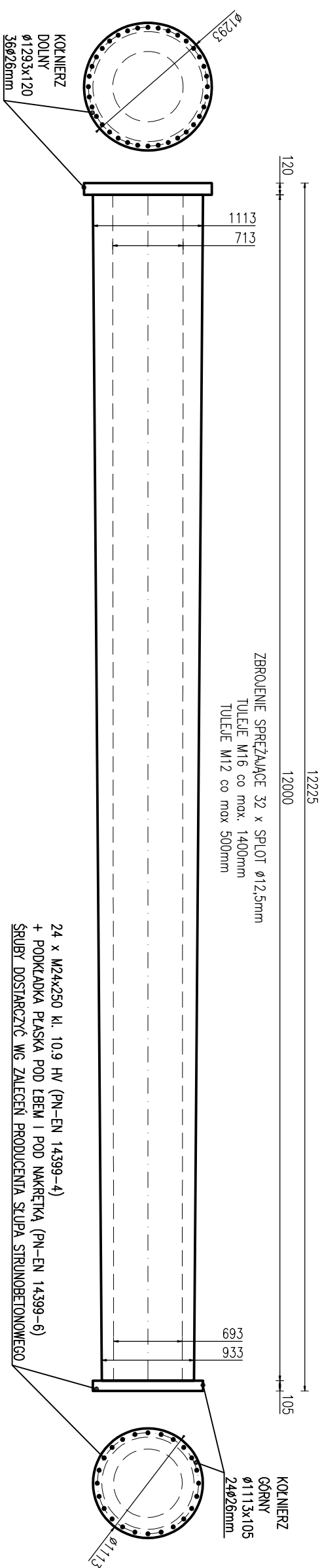


	ALPINO	
	T E L E K O M	
Inwestor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadlesnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk	
Wykonawca:	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew	
Lokalizacja:	dz. nr 3176, obręb 0038 Szezominek jedn. ew.14Z009_2 Płońsk gmn. Płońsk, pow. Płońsk, woj. mazowieckie	
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy śledzible Nadlesnictwa Płońsk	
Nazwa rysunku:	KOTWA FUNDAMENTOWA	

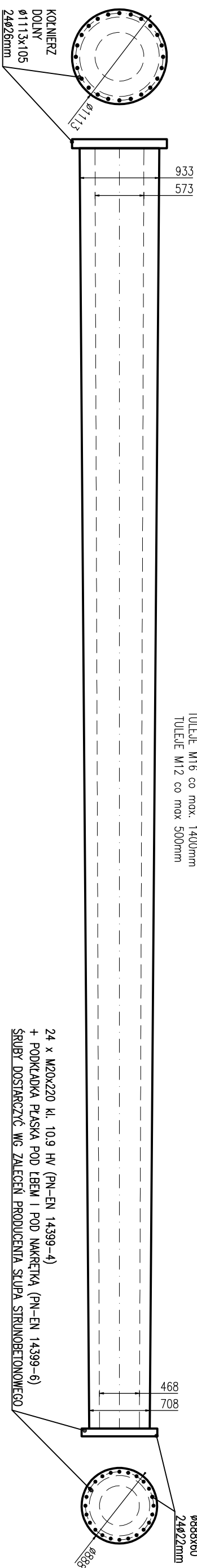
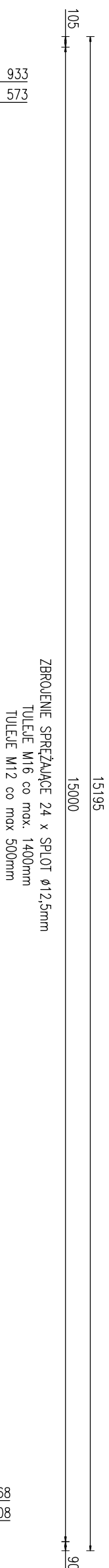
SEGMENT S-1

SEGMENT S-1, S-2, S-3 SŁUPA STRUNOBETONOWEGO
skala 1:50

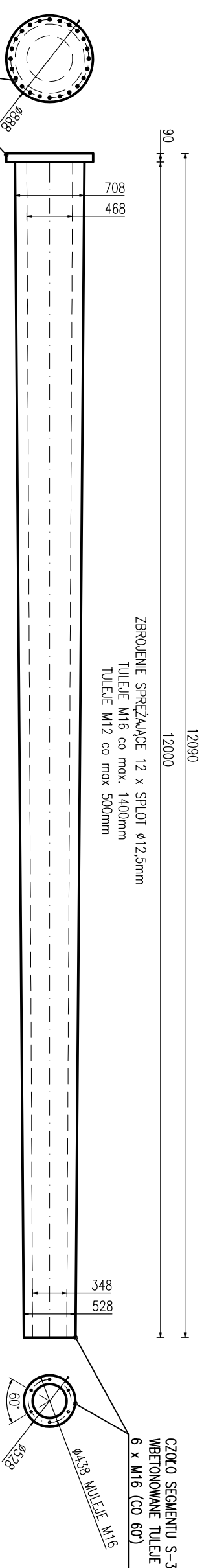
skala 1:50



SEGMENT S-2




SEGMENT S-3



UWAGI:

1. BETON C60/75 – KLASA EKSPLOATACJI DLA BETONU XC 4, XF 1
2. ZBROJENIE SPRĘŻAJĄCE: SPLOT Y 1860 S7 O ŚREDNICY Ø12,5 mm
3. ZBROJENIE POPRZECZNE (SPIRALNE) ZE STALI A-IIIIN O min. $f_{yk} = 500$ MPa, STAL SPALALNA

	projektował:	mgr inż. Marek Czapliński	
	sprawił:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności inżynierskiej bez ograniczeń w MW/02/07/PODK/13	
opracował:		mgr inż. Adam Piotrowski	
Investor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk		data: listopad 2018
Wykonawca:	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopiękna 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	dz. nr 317/6, obręb 0038 Szerominek jedn. ew. 142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płońsk, woj. mazowieckie		skala: 1:50
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy ścieżkach Nadlesnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	SEGMENT S-1, S-2, S-3 SKŁUPA STRUNOBETONOWEGO		nr rysunku: K-5

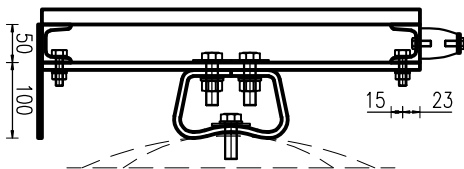
DRABINA WŁAZOWA + KABLOWA

WIDOK, ELEMENTY, skala 1:10, 1:5, szt.12

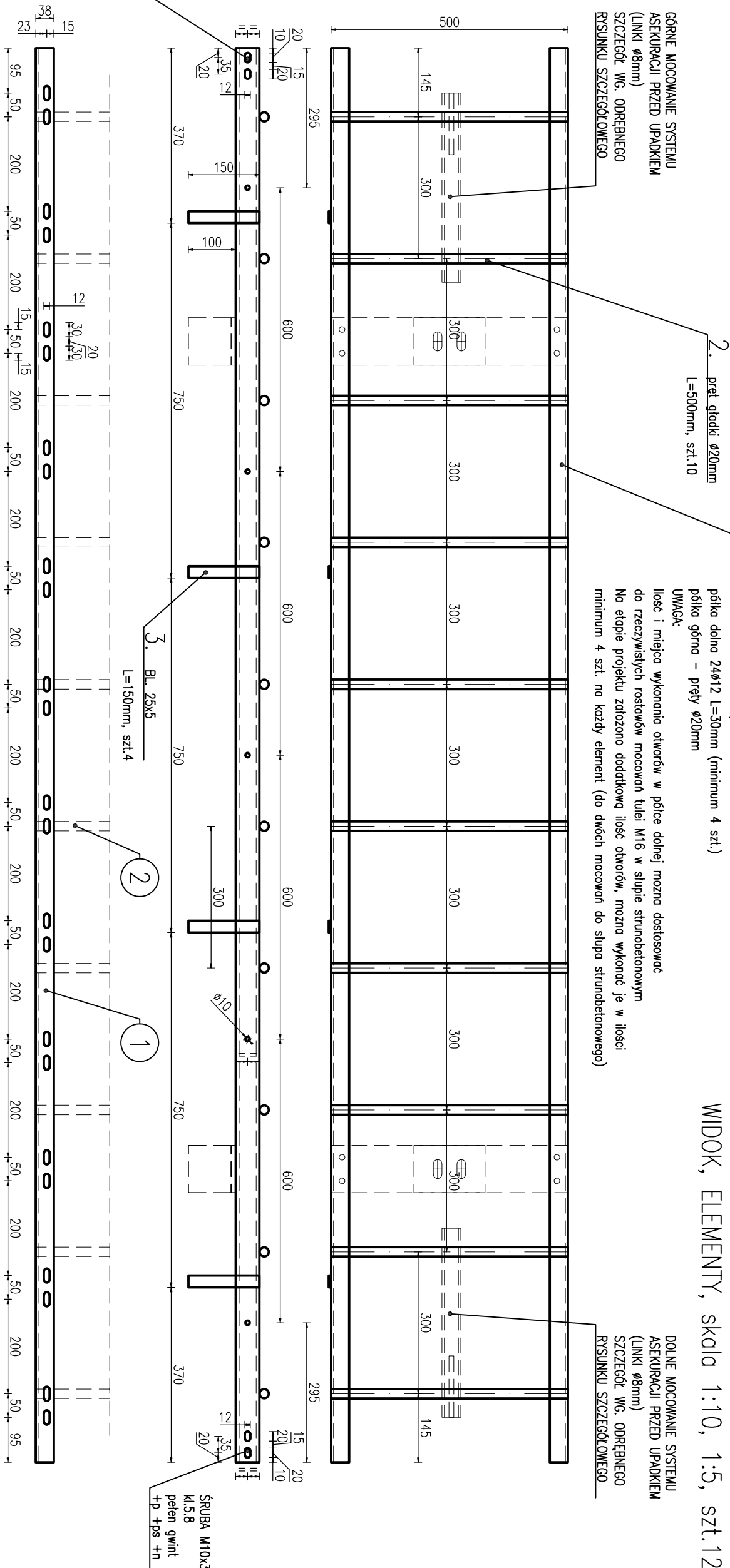
GÓRNE MOCOWANIE SYSTEMU
ASEKURACJI PRZED UPADKIEM
(LINKI Ø8mm)
SZCZEGÓŁ WG. ODRĘBNEGO
RYSUNKU SZCZEGÓŁOWEGO

1. C50, L=2990mm, szt.2
środnik 4ø12 L=20mm, 5ø10mm
półka dolna 2ø12 L=30mm (minimum 4 szt.)
półka górna – pręty ø20mm
UWAGA:
Ilość i miejsca wykonania otworów w półce dolnej można dostosować
do rzeczywistych rastów mocowań tulei M16 w słupie strunobetonowym
Na etapie projektu założono dodatkową ilość otworów, można wykonać je w ilości
minimum 4 szt. na każdy element (do dwóch mocowań do słupa strunobetonowego)

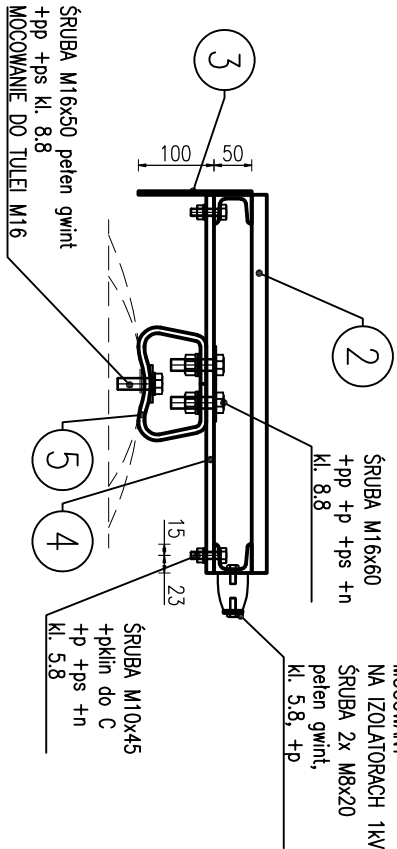
DOLNE MOCOWANIE SYSTEMU
ASEKURACJI PRZED UPADKIEM
(LINKI Ø8mm)
SZCZEGÓŁ WG. ODRĘBNEGO
RYSUNKU SZCZEGÓŁOWEGO



ŚRUBA M10x30 kl.5.8
pełen gwint
+p +ps +n

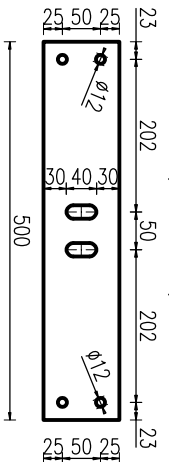


MOCOWANIE DO TRZONU SŁUPA (2 szt. na 1 drabinę)



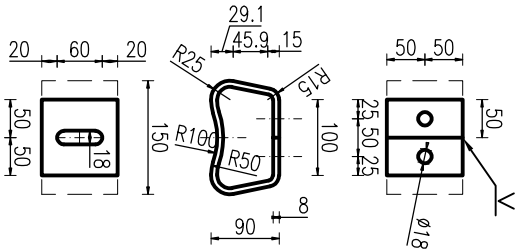
ŚRUBA M16x50 pełen gwint
+pp +ps kl. 8.8
MOCOWANIE DO TULEI M16

4. Bl. 100x10, L=500mm,
4ø12, 2ø12 L=40, szt.2



ZWOD FeZn 25x4
MOCOWANY
NA IZOLATORACH 1kW
ŚRUBA 2x M8x20
pełen gwint,
kl. 5.8, +p

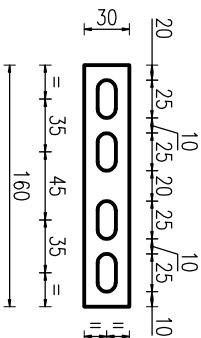
5. Bl. 100x8, L=430mm,
2ø18, 1ø18 L=50mm, szt.22
podano zewnętrzne promienie gięcia



UWAGI:

- DRABINĘ MONTOWAĆ WG OPISU NA RYSUNKU
- WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $\alpha=0,7h$ CIĘNSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ $\alpha=3mm$
- SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
- ELEMENTY STAŁOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZEC OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461)
- WG OPISU TECHNICZNEGO
- STAŁ KONSTRUKCYJNA S235JR, ELEKTRODY EA 1.46
- ZESTAWIENIE STAŁI NR 2

6. Bl. 30x3, L=160mm,
4ø12 L=25mm, szt.2
SKALA 1:5
ŁĄCZNIK DRABIN NA DŁUGOŚCI



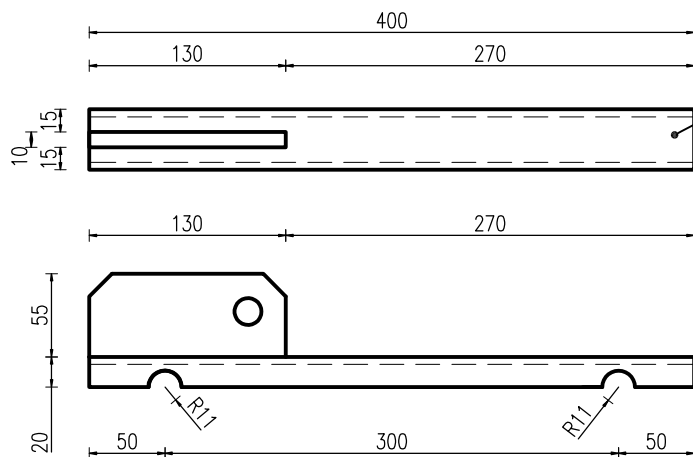
MONTAŻ DRABINY:

- KAŻDĄ DRABINĘ MOCOWAĆ W MINIMUM DWÓCH MIEJSCACH DO TRZONU SŁUPA STRUNOBETONOWEGO
- MOCOWANIA MOŻLIWIE BLISKO KOŃCÓW DRABIN (ZALEŻNIE OD RZECZYWISTEGO ROZSTAWU TULEI M16 W SŁUPIE STRUNOBETONOWYM)
- ELEMENT NR 5 (PŁASKOWNIK WYGIEŁY W ZAMKNIĘTY KształT) MOŻNA ZASTĄPIĆ GOTOWYM ROZMĄŻANIEM OD PRODUCENTA SŁUPA (PRZY ZACHOWANIU WYMAGANEGO OTWOROWANIA)
- DRABINY MONTOWAĆ OD WYSOKOŚCI OKOŁO 3,5 m npl, TAK ABY GÓRNA DRABINA ZAKOŃCZYŁA SIĘ NA SZCZYGIE SŁUPA

ALPINO T E L E K O M		mgr inż. Marek Czaplowski	
projektował:	mgr inż. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w zawodzie inżyniera budowlanego	mgr inż. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w zawodzie inżyniera budowlanego	
sprawił:	mgr inż. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w zawodzie inżyniera budowlanego	mgr inż. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w zawodzie inżyniera budowlanego	
opracował:	mgr inż. Adam Potrzebowski	mgr inż. Adam Potrzebowski	
Investor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Płońsk, ul. Leśników 2, 09-100 Płońsk		data: listopad 2018
Wykonawca:	ALPINO TELEKOM, ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	dz. nr 3176, obręb 0038 Szereminek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		skala: 1:10, 1:5
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AB/11.18
Nazwa rysunku:	DRABINA WŁAZOWA + KABLOWA WIDOK, ELEMENTY		nr rysunku: K-6

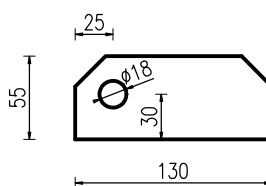
UCHWYT SYSTEMU ASEKURACJI

ELEMENTY, skala 1:5



1. C 40, L=400mm, szt.1
WSPORNIK DOLNY
W ELEMENTIE WYKONAĆ ZAOKRĄGLONE
WCIECIE R=11mm, NA STOPIEŃ
DRABINY WŁAZOWEJ (Z PRĘTA Ø20mm)
ELEMENT WSPAWAĆ DO PIERWSZEGO
I OSTATNIEGO SEGMENTU DRABINY
– ZGODNIE ZE SCHEMATEM NA RYSUNKACH
DOLNEGO I OSTATNIEGO SEGMENTU

2. BL. 130x10
L=55mm, 1Ø18, szt.2
FAZOWAĆ 20/20



ELEMENTY SYSTEMU ASEKURACJI:

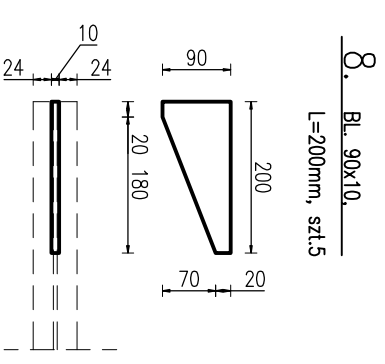
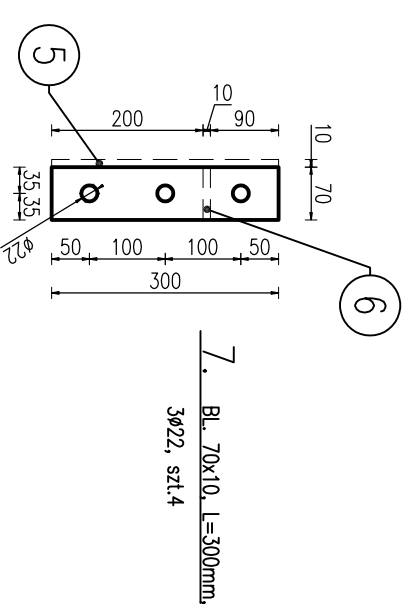
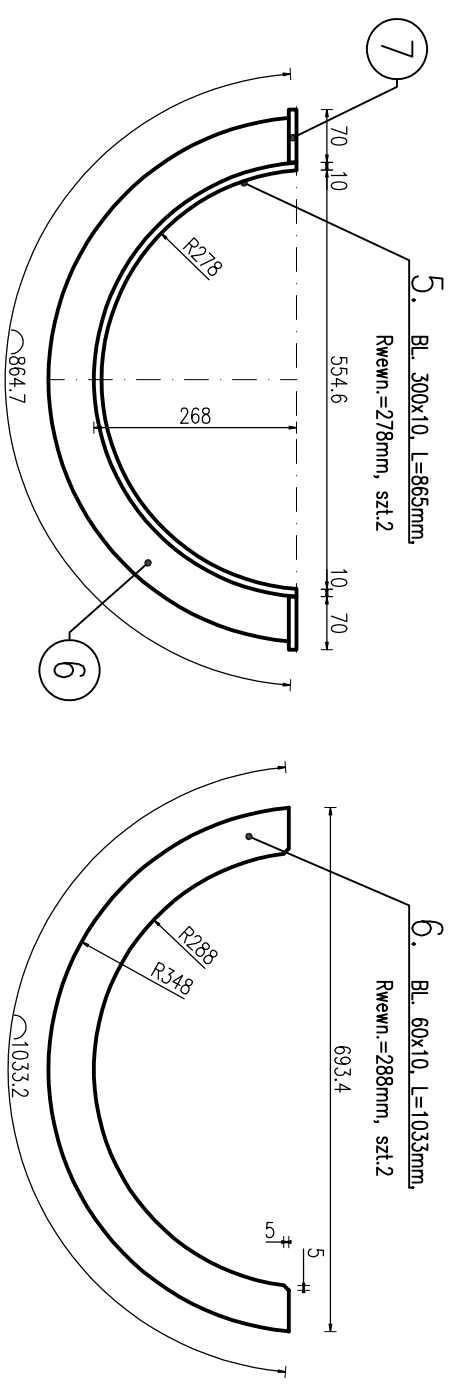
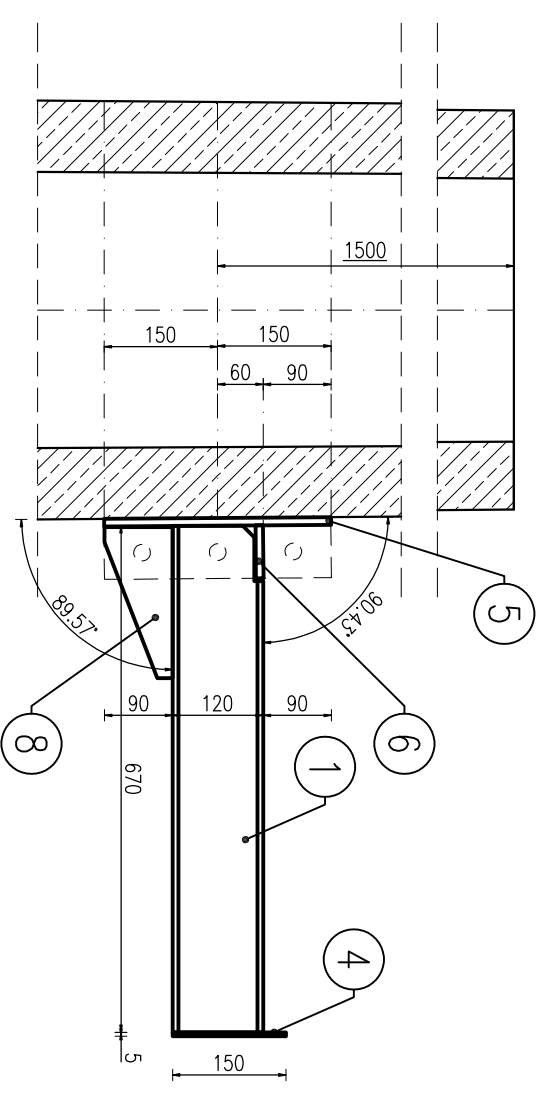
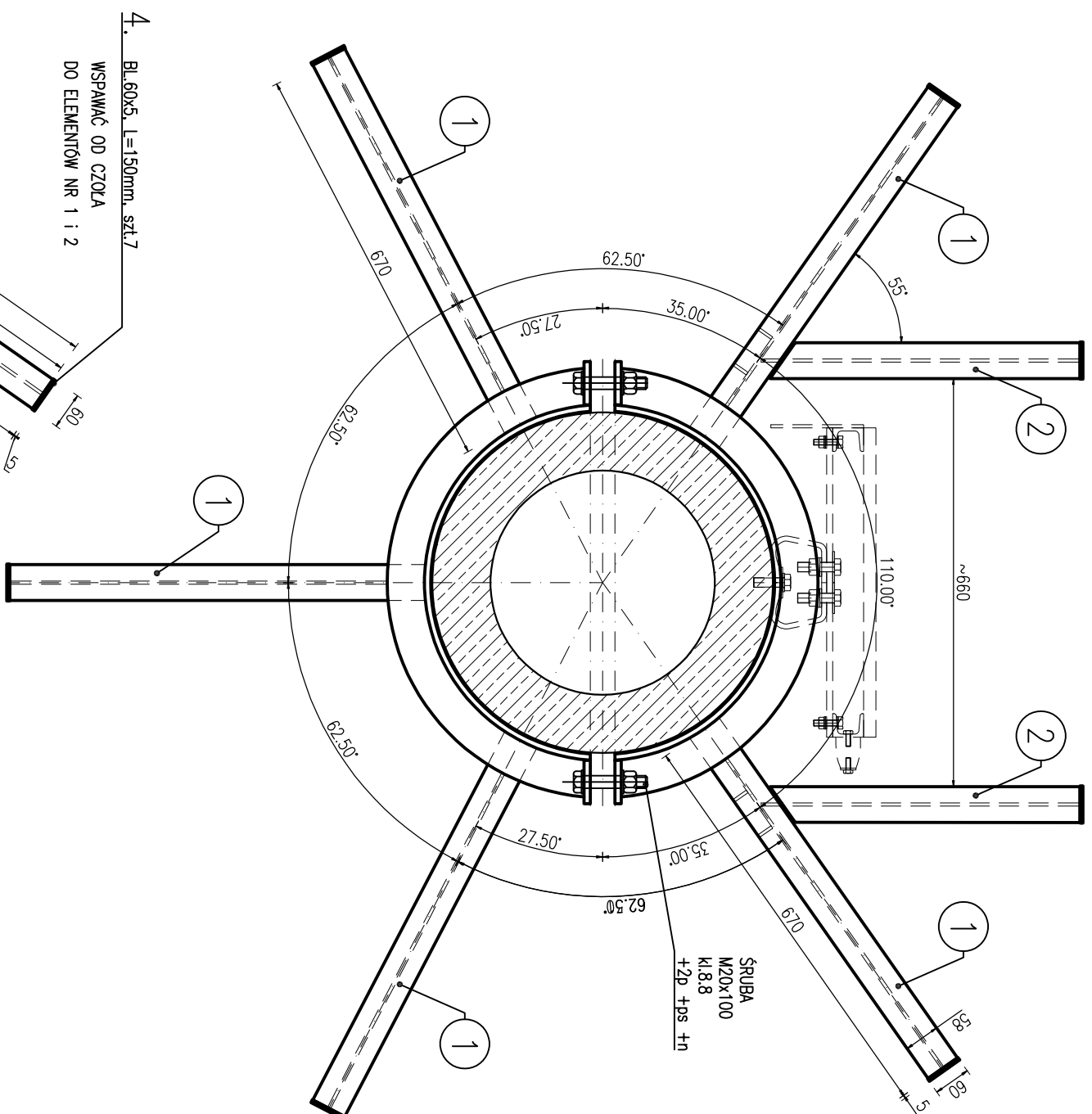
1. MOCOWANIE WSPAWAĆ PO 1 szt. DO SKRAJNYCH DRABIN (DOLNEJ I GÓRNEJ) WG SCHEMATU NA RYSUNKU Z DRABINĄ
2. DO SYSTEMU ASEKUTACJI NALEŻY UŻYWAĆ ATESTOWANEGO I SYSTEMATYCZNIE SERWISOWANEGO/PRZEGŁĄDANEGO URZĄDZENIA SAMOZACISKOWEGO DOSTOSOWANEGO DO LINY Ø8mm (NP. SKC BLOCK, SKC STOP), URZĄDZENIE ZGODNE Z NORMAMI PN-EN 353-1 / PN-EN 353-2
3. POZOSTAŁE UWAGI WG OPISU TECHNICZNEGO

UWAGI:

1. WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIEŃSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ $a=3mm$
2. SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
3. ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZECZ OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNCZEGO
5. STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, S235JRH, ELEKTRODY EA 1.46,
5. ZESTAWIENIE STALI NR 3
6. WYKONAĆ 2 SZTUKI MOCOWAŃ – NA GÓRĘ ORAZ DÓŁ SŁUPA

 ALLPINO TELEKOM	projektował:	mgr inż. Marek Czapiewski 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. Świątoplekka 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		skala: 1:5
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	UCHWYT SYSTEMU ASEKURACJI ELEMENTY		nr rysunku: K-7

WIDOK, PRZEKRÓJ, ELEMENTY, skala 1:10



4. BL.60x5, L=150mm, szt.7
WSPAWAĆ OD CZOŁA
DO ELEMENTÓW NR 1 i 2

2. IN 120, L=515mm, szt.2
WSPAWAĆ DO 2szt. ELEMENTU NR 1
(W LUSTRZANYM ODBICIU)


3. BL.25x5, L=100mm, szt.4
ZEBIERKO WSPAWAĆ DO 2szt.
ELEMENTU NR 1

1. IN 120, L=670mm, szt.5
DO 2szt. ELEMENTÓW WSPAWAĆ ELEMENTY NR 2 i 3
W UKŁADZIE WG RZUTU POMOSTU
ELEMENT WSPAWANY DO ELEMENTU NR 5 I 6 (OBEJMIWY)
POD KĄTEM (OKOŁO 0,4°), TAK ABY POMOST
PO ZMONTOWANIU BYŁ W POZIOMIE

Dimensions: 108, 12, 73, 597, 670, 515, 120, 65, 475, 150, 5, 60, 58, 55, 515, 500, 460, 60, 52, 89,57, 2,2, 15, 0,4°, 96, 12, 100, 25, 2, 1.

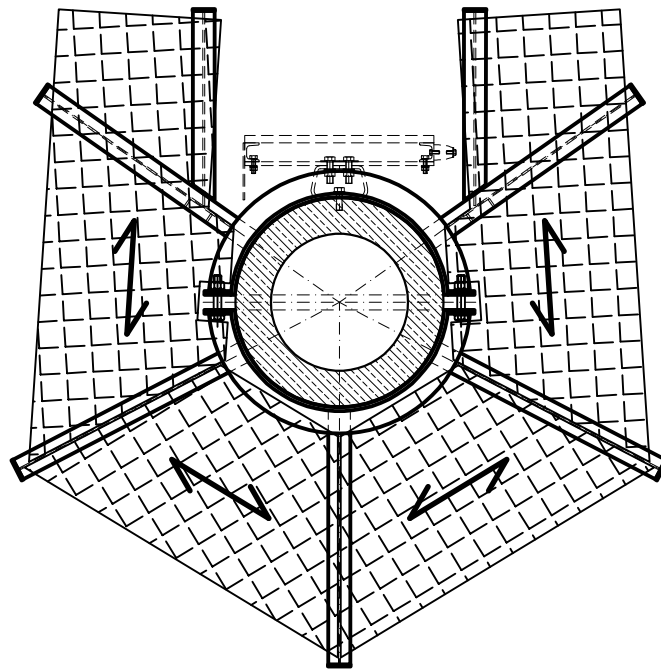
UMAGI:

1. WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $\alpha=0,7h$ CIĘKSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIJ $\alpha=3mm$
2. SPRAWDZIĆ UPRAWIENIENIA SPAWACZA
4. ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE PRZEZ OCYNKOWANIE OSNOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNICZNEGO
4. STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, ELEKTRODY EA 1.46
5. ZESTAWIENIE STALI NR 4

	projektował:	mgr inż. Marek Czaplinski	
	sprawdził:	mgr inż. Rafał Kozłowski mgr inż. Arkadiusz Romanowski mgr inż. Adam Potkowski	
opracował:			
Inwestor:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Państwowe Nadleśnictwo Pionisk, ul. Leśników 2, 09-100 Pionisk		
Wykonawca:	ALPINO TELEKOM, ul. Świątępolekka 10, 83-110 Trzcin		
Lokalizacja:	dz. nr 31/6, obręb 0038 Szerominiek jedn. ew. 142009_2 Pionisk gm. Pionisk, pow. Pionisk, woj. mazowieckie		
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wleży strunobetonowej przy śledzible Nadleśnictwa Pionisk		
Nazwa rysunku:	POMOST OBSŁUGOWY WIDOK, PRZEKRÓJ, ELEMENTY		
		nr projektu:	47-ALL/4P/11.18
		nr rysunku:	K-8

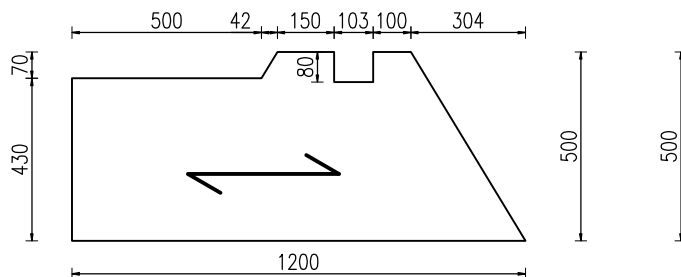
KRATY POMOSTOWE

skala 1:20



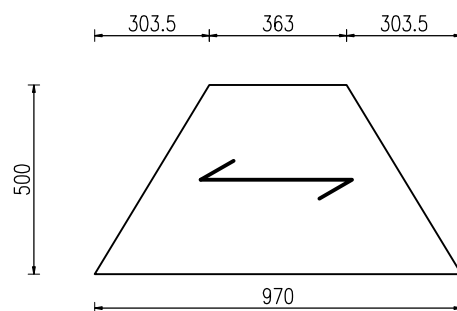
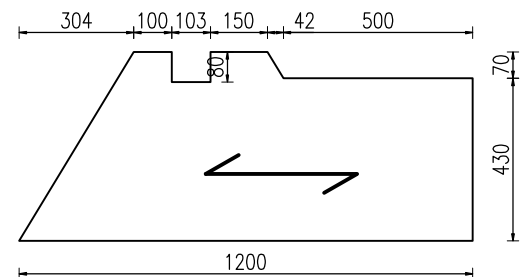
K1. KRATA POMOSTOWA

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=970mm, B=500mm, szt.2,

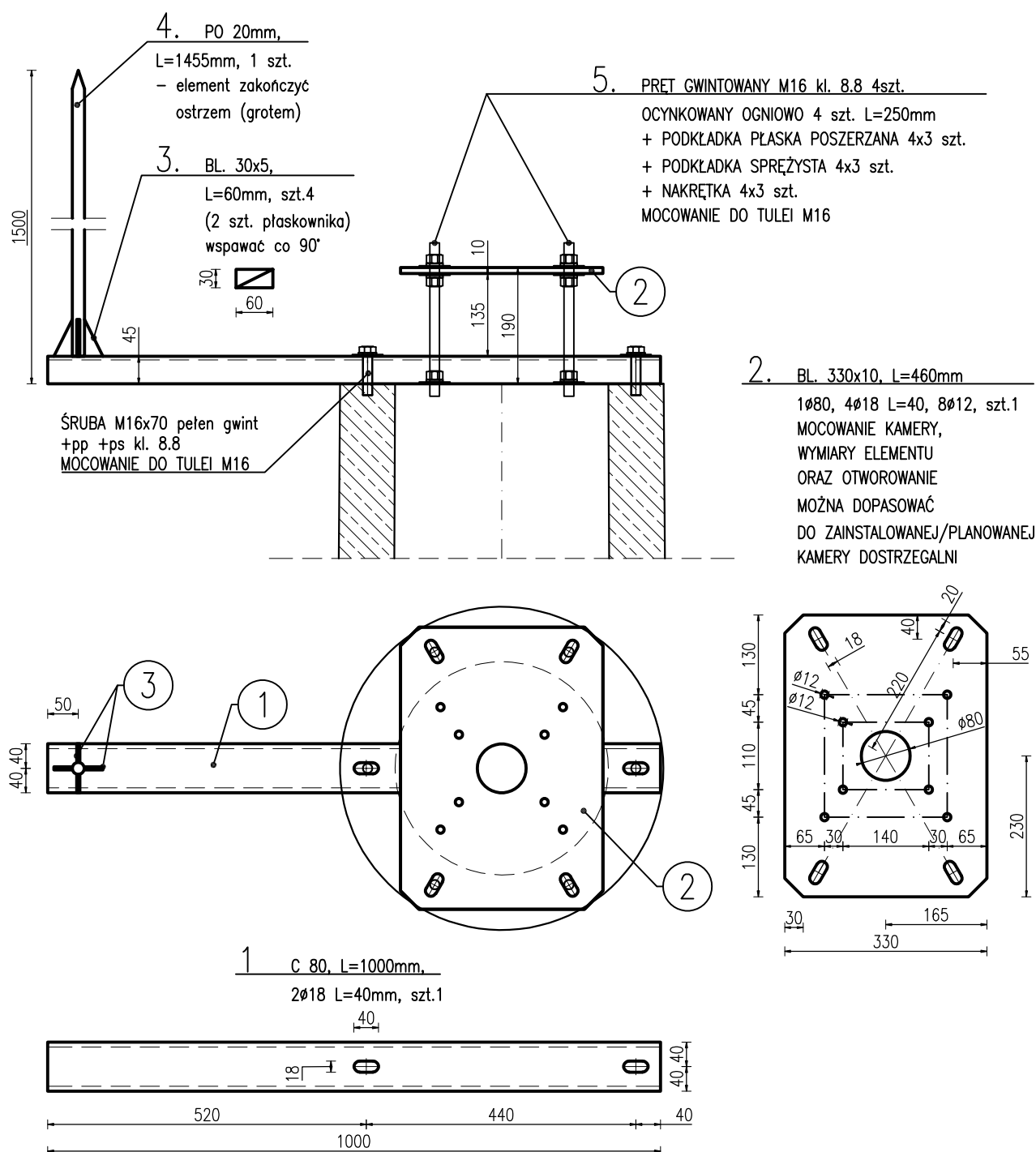
UWAGI:

1. KRATY MONTOWAĆ PRZY UŻYCIU STANDARDOWYCH UCHWYTÓW DO KRATEK POMOSTOWYCH (OCYNKOWANYCH OGNIOWO)
2. ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZEC OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNICZNEGO
3. STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, ELEKTRODY EA 1.46
4. ZESTAWIENIE STALI NR 7

	projektował:	mgr inż. Marek Czaplewski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr POM/0209/P00K/04	
	sprawdził:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr WAM/0007/P00K/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. Świętopelka 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	dz. nr 3176, obręb 0038 Szerominek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		skala: 1:20
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	KRATY POMOSTOWE		nr rysunku: K-9

WSPORNIK POD KAMERĘ, ODGROMNIK

WIDOK, ELEMENTY, skala 1:10, szt.1

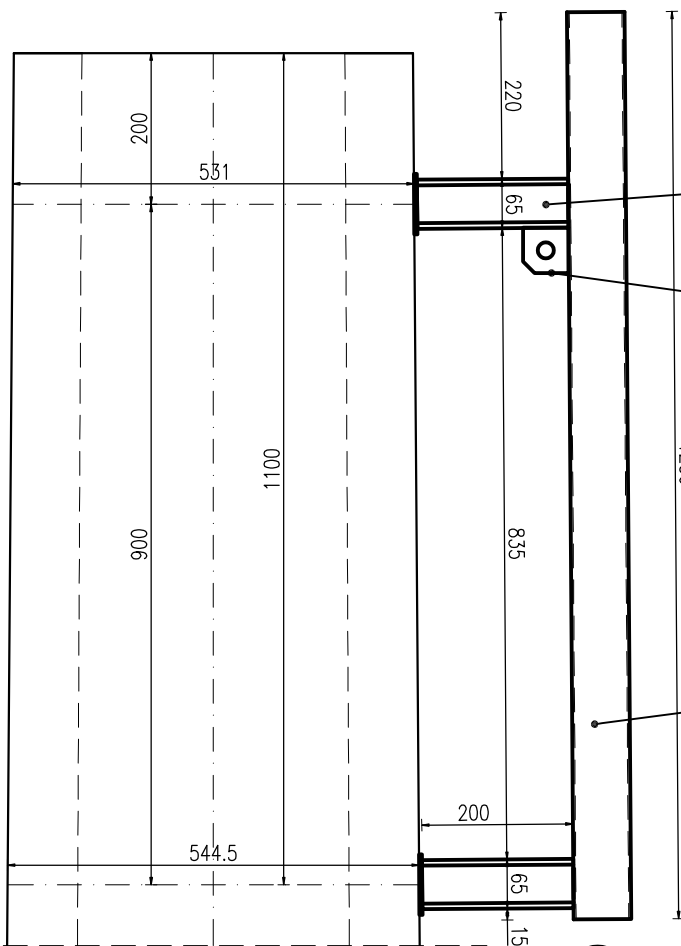


UWAGI:

- WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIĘSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ $a=3mm$
- SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
- ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZEC OCYNKOWANIE OGNIOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNICZNEGO
- STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, ELEKTRODY EA 1.46
- ZESTAWIENIE STALI NR 5

	projektował:	mgr inż. Marek Czaplewski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr POM/0209/P00K/04	
	sprawdził:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr WAM/0007/P00K/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. Świętopelka 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	dz. nr 3176, obręb 0038 Szereminek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		skala: 1:10
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	WSPORNIK POD KAMERĘ, ODGROMNIK WIDOK, ELEMENTY		nr rysunku: K-10

WSPORNIK PODANTENOWY WIDOK, ELEMENTY, skala 1:10



2. C 65,
L=200mm, szt.6

6. BL. 60x10,
L=60mm, 1Ø20, szt.3

NAROŻNIK FAZOWAĆ 15/15
KRAWĘDZIE OTWORU FAZOWAĆ/ZAOKRAGLIĆ 3/3
UCHWYT ASEKURACYJNY DO WPIĘCIA
(W KAŻDYM GÓRNYM MOCOWANIU)

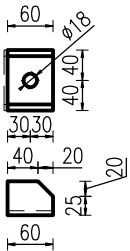


3. BL. 80x4,
L=837mm,
Rwewn.=275mm,
szt.2

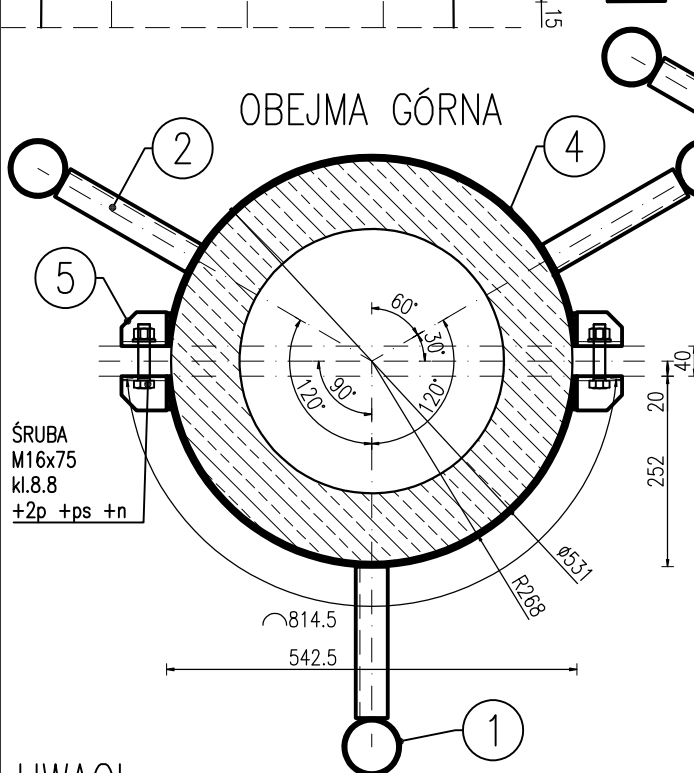
4. BL. 80x4,
L=815mm,
Rwewn.=268mm,
szt.2

1. rura R0 Ø76.1/3.2
L=1200mm, szt.3

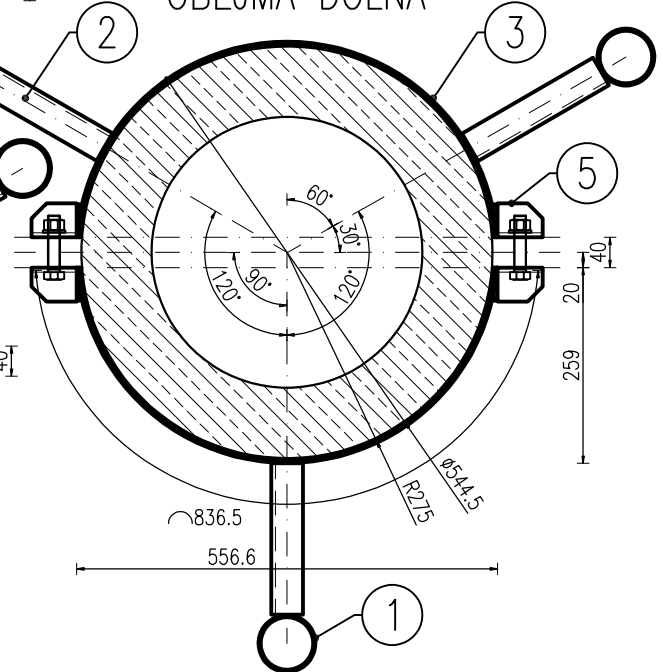
5. C 80
L=60mm,
1Ø18,
szt.8



OBEJMA DOLNA



ŚRUBA
M16x75
kl.8.8
+2p +ps +n



UWAGI:

- WSZYSTKIE NIEOPISANE SPOINY WYKONAĆ O GRUBOŚCI $a=0,7h$ CIĘSZEGO ELEMENTU, LECZ NIE MNIEJ NIŻ $a=3mm$
- SPRAWDZIĆ UPRAWNIENIA SPAWACZA
- ELEMENTY STALOWE NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE POPRZEC OCYNKOWANIE OGIOWE (WG PN-EN ISO 1461) – WG OPISU TECHNICZNEGO
- STAL KONSTRUKCYJNA S235JR, ELEKTRODY EA 1.46
- ZESTAWIENIE STALI NR 6

	projektował:	mgr inż. Marek Czaplewski upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr POM/0209/POOK/04	
	sprawił:	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. Świętopelka 10, 83-110 Tczew		
Lokalizacja:	dz. nr 3176, obręb 0038 Szereminek jedn. ew.142009_2 Płońsk gm. Płońsk, pow. Płoński, woj. mazowieckie		skala: 1:10, 1:5
Tytuł projektu:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk		nr projektu: 47-ALL/AP/11.18
Nazwa rysunku:	WSPORNIK PODANTENOWY WIDOK, ELEMENTY		nr rysunku: K-11

ZESTAWIENIE STALI KONSTRUKCYJNEJ				
Projekt:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk	Projektował:	mgr inż. M. Czapiewski	
		Sprawdził:	mgr inż. A. Romanowski	
		Opracował:	mgr inż. A. Poniatowski	
ELEMENTY MONTAŻOWE				
nr zestawienia	Element	rys. nr.	masa [kg]	Uwagi
1	KOTWA FUNDAMENTOWA	4	268,37	STAL S235JR, S235JRH
2	DRABINA WŁAZOWA + KABLOWA	6	743,98	
3	UCHWYT SYSTEMU ASEKURACJI	7	3,44	
4	POMOST OBSŁUGOWY	8	119,78	
5	WSPORNIK POD KAMERĘ, ODGROMNIK	10	26,81	
6	WSPORNIK PODANTENOWY	11	44,04	
7	KRATY POMOSTOWE	9	49,01	
8	ZESTAWIENIE ŁĄCZNE ŚRUB	-	62,14	-

RAZEM WSZYSKIE ELEMENTY [kg] 1318

Projekt:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk	Projektował:	mgr inż. M. Czapiewski
		Sprawdził:	mgr inż. A. Romanowski
		Opracował:	mgr inż. A. Poniatowski

ZESTAWIENIE NR 1				KOTWA FUNDAMENTOWA				
Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	BL. 1293 x 5	1293	50,75	2	65,62	131,24	S235JR
2	2	pręt gwintowany M24	1000	3,55	36	3,55	127,80	klasa. 8.8

RAZEM [kg] 259,04
DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 4,66
DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 4,66
KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1
MASA CAŁKOWITA [kg] 268,4

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Nakrętka M24 kl.8 216 szt.	1	216 szt.
2	Podkładka płaska M24 kl.8 36 szt.	1	36 szt.
3	Podkładka płaska porzerzana M24 kl.8 36 szt.	1	36 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk				Projektował:		mgr inż. M. Czapiewski	
					Sprawdził:		mgr inż. A. Romanowski	
					Opracował:		mgr inż. A. Poniatowski	
ZESTAWIENIE NR 2 DRABINA WŁAZOWA + KABŁOWA								
Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	C 50	2990	5,59	2	16,71	33,43	S235JR
2	2	pręt gładki Ø20	500	2,47	10	1,24	12,35	
3	3	BL. 25 x 5	150	0,98	4	0,15	0,59	
4	4	BL. 100 x 10	500	7,85	2	3,93	7,85	
5	5	BL. 100 x 8	430	6,28	2	2,70	5,40	
6	6	BL. 30 x 3	160	0,71	2	0,11	0,23	

RAZEM [kg] 59,84
 DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 1,08
 DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 1,08
 KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 12
MASA CAŁKOWITA [kg] 744,0

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M16x60 kl. 8.8 4 szt.	12	48 szt.
2	Śruba M16x50 kl. 8.8 pełen gwint 2 szt.	12	24 szt.
3	Nakrętka M16 kl.8 4 szt.	12	48 szt.
4	Podkładka płaska M16 kl.8 4 szt.	12	48 szt.
5	Podkładka poszerzana M16 kl.8 6 szt.	12	72 szt.
6	Podkładka sprężysta M16 kl.8 6 szt.	12	72 szt.
7	Śruba M10x45 kl. 5.8 8 szt.	12	96 szt.
8	Śruba M10x30 kl. 5.8 pełen gwint 8 szt.	12	96 szt.
9	Nakrętka M10 kl.5 16 szt.	12	192 szt.
10	Podkładka płaska M10 kl.5 16 szt.	12	192 szt.
11	Podkładka klinowa do ceowników M10 kl.5 8 szt.	12	96 szt.
12	Podkładka sprężysta M10 kl.5 16 szt.	12	192 szt.
13	Śruba M8x20 kl. 5.8 pełen gwint 10 szt.	12	120 szt.
14	Podkładka płaska M8 kl.5 10 szt.	12	120 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk	Projektował:	mgr inż. M. Czapiewski
		Sprawdził:	mgr inż. A. Romanowski
		Opracował:	mgr inż. A. Poniowski

ZESTAWIENIE NR 3		UCHWYT SYSTEMU ASEKURACJI						
-------------------------	--	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	C 40	400	2,75	1	1,10	1,10	S235JR
2	2	BL. 130 x 10	55	10,21	1	0,56	0,56	

RAZEM [kg]	1,66
DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg]	0,03
DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg]	0,03
KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl]	2
MASA CAŁKOWITA [kg]	3,4

Projekt:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk	Projektował:	mgr inż. M. Czapiewski
		Sprawdził:	mgr inż. A. Romanowski
		Opracował:	mgr inż. A. Poniatowski

ZESTAWIENIE NR 4				POMOST OBSŁUGOWY				
Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	IN 120	670	11,10	5	7,44	37,19	S235JR
2	2	IN 120	515	11,10	2	5,72	11,43	
3	3	BL. 25 x 5	100	0,98	4	0,10	0,39	
4	4	BL. 60 x 5	150	2,36	7	0,35	2,47	
5	5	BL. 300 x 10	865	23,55	2	20,37	40,74	
6	6	BL. 60 x 10	1033	4,71	2	4,87	9,73	
7	7	BL. 70 x 10	300	5,50	4	1,65	6,59	
8	8	BL. 90 x 10	200	7,07	5	1,41	7,07	

RAZEM [kg] 115,61
DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 2,08
DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 2,08
KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1
MASA CAŁKOWITA [kg] 119,8

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M20x100 kl. 8.8 6 szt.	1	6 szt.
2	Nakrętka M20 kl.8 6 szt.	1	6 szt.
3	Podkładka płaska M20 kl.8 12 szt.	1	12 szt.
4	Podkładka sprężysta M20 kl.8 6 szt.	1	6 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk	Projektował:	mgr inż. M. Czapiewski
		Sprawdził:	mgr inż. A. Romanowski
		Opracował:	mgr inż. A. Poniatowski

ZESTAWIENIE NR 5	WSPORNIK POD KAMERĘ, ODGROMNIK
-------------------------	---------------------------------------

Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi
1	1	C 80	1000	8,65	1	8,65	8,65	S235JR
2	2	BL. 30 x 5	60	1,18	2	0,07	0,14	
3	3	pręt gładki Ø20,0	1455	2,47	1	3,59	3,59	
4	4	BL. 330 x 10	460	25,91	1	11,92	11,92	
5	5	pręt gwintowany M16	250	1,58	4	0,39	1,58	klasa. 8.8

RAZEM [kg]	25,87
DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg]	0,47
DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg]	0,47
KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl]	1
MASA CAŁKOWITA [kg]	26,8

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M16x70 kl. 8.8 pełen gwint 2 szt.	1	2 szt.
2	Nakrętka M16 kl.8 12 szt.	1	12 szt.
3	Podkładka płaska porzerzana M16 kl.8 16 szt.	1	16 szt.
4	Podkładka sprężysta M16 kl.8 16 szt.	1	16 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk				Projektował:		mgr inż. M. Czapiewski		
					Sprawdził:		mgr inż. A. Romanowski		
					Opracował:		mgr inż. A. Poniatowski		
ZESTAWIENIE NR 6					WSPORNIK PODANTENOWY				
Lp.	nr elementu	element [mm]	długość [mm]	masa jedno- stkowa [kg/m]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Materiał / uwagi	
1	1	rura Ø76,1/3,2	1200	5,75	3	6,90	20,70	S235JR, S235JRH	
2	2	C 65	200	7,09	6	1,42	8,51		
3	3	BL. 80 x 4	837	2,51	2	2,10	4,21		
4	4	BL. 80 x 4	815	2,51	2	2,05	4,09		
5	5	C 80	60	8,65	8	0,52	4,15		
6	6	BL. 60 x 10	60	4,71	3	0,28	0,85		

RAZEM [kg] 42,51
 DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 0,77
 DODATEK NA SPOINY 1,8% [kg] 0,77
 KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1
MASA CAŁKOWITA [kg] 44,0

Lp.	Elementy dodatkowe:	[kpl]	Razem
1	Śruba M16x75 kl. 8.8 4 szt.	1	4 szt.
2	Nakrętka M16 kl.8 4 szt.	1	4 szt.
3	Podkładka płaska M16 kl.8 8 szt.	1	8 szt.
4	Podkładka sprężysta M16 kl.8 4 szt.	1	4 szt.

Projekt:	Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk	Projektował:	mgr inż. M. Czapiewski
		Sprawdził:	mgr inż. A. Romanowski
		Opracował:	mgr inż. A. Poniatowski

ZESTAWIENIE NR 7				KRATY POMOSTOWE				
Lp.	nr elementu	element [mm]	~A [m2]	masa jedno- stkowa [kg/m2]	sztuk [szt.]	masa 1 sztuki [kg]	masa całkowita [kg]	Uwagi
1	K1	Krata pomostowa	0,50	29,00	1	14,50	14,50	-
2	K2	Krata pomostowa	0,50	29,00	1	14,50	14,50	-
3	K3	Krata pomostowa	0,33	29,00	2	9,57	19,14	-

RAZEM [kg] 48,14
DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 0,87
KOMPLETÓW/ELEMENTÓW [kpl] 1
MASA CAŁKOWITA [kg] 49,0

Uwagi:

1. Wszystkie kraty pomostowe należy stosować ocynkowane ogniowo zgodnie z PN-EN ISO 1461:2011
2. Ciężar krat pomostowych przyjęto orientacyjnie (po powierzchni), ze względu na kształty krat pomostowych oraz odpady z wykonania krat (w zależności od sposobu cięcia), zaleca się wyceniać je wg kalkulacji indywidualnej
3. Mocowanie krat pomostowych do konstrukcji przy pomocy systemowych uchyłków (ocynkowanych ogniowo) standardowych do ceowników i dwuteowników
4. Kraty pomostowe po zamocowaniu nie mogą być luźne
5. Wszystkie kraty pomostowe wykonane w oparciu o płaskownik 30x3
6. Przyjęto orientacyjny ciężar kraty wykonanej z płaskownika 30x3 i rozstawie oczka 34,3x38, równy 29 kg/m2

Projekt:		Projekt wykonawczy wieży strunobetonowej przy siedzibie Nadleśnictwa Płońsk			Projektował:		mgr inż. M. Czapiewski	
					Sprawdził:		mgr inż. A. Romanowski	
					Opracował:		mgr inż. A. Poniatowski	
ZESTAWIENIE NR 8					ZESTAWIENIE ŁĄCZNE ŚRUB			
Lp.	nr elementu	element	klasa	sztuk	masa 1 sztuki	masa całkowita	Uwagi	
ŚRUBY								
1	1	M 24x250	10.9 HV	24	0,972	23,33	szczegóły wg projektu	
2	2	M 20x220	10.9 HV	24	0,585	14,04	szczegóły wg projektu	
3	3	M 20x100	8.8	6	0,297	1,78		
4	4	M 16x75	8.8	4	0,145	0,58		
5	5	M 16x70	8.8	2	0,137	0,27	pełen gwint	
6	6	M 16x60	8.8	48	0,121	5,81		
7	7	M 16x50	8.8	24	0,105	2,52	pełen gwint	
8	8	M 10x45	5.8	96	0,035	3,36		
9	9	M 10x30	5.8	96	0,025	2,40	pełen gwint	
10	10	M 8x20	5.8	120	0,016	1,92	pełen gwint	
NAKRĘTKI								
11	1	M 24	10.9 HV	24	0,060	1,45	szczegóły wg projektu	
12	2	M 24	8	216	0,117	25,27		
13	3	M 20	10.9 HV	24	0,060	1,45	szczegóły wg projektu	
14	4	M 20	8	6	0,060	0,36		
15	5	M 16	8	64	0,0326	2,09		
16	6	M 10	5	192	0,0089	1,70		
PODKŁADKI PŁASKIE								
17	1	M 24	10.9 HV	24	0,032	0,77	szczegóły wg projektu	
18	2	M 24	8	36	0,032	1,15		
19	3	M 24	8	36	0,064	2,30	podkładka poszerzana	
20	4	M 20	10.9 HV	48	0,0172	0,83	szczegóły wg projektu	
21	5	M 20	8	12	0,0172	0,21		
22	6	M 16	8	56	0,011	0,61		
23	7	M 16	8	88	0,022	1,93	podkładka poszerzana	
24	8	M 10	5	96	0,0034	0,33	podkł. klinowa do "C"	
25	9	M 10	5	192	0,0034	0,65		
26	10	M 8	5	120	0,002	0,24		
PODKŁADKI SPRĘŻYSTE								
27	1	M 20	8	6	0,0124	0,07		
28	2	M 16	8	92	0,0074	0,68		
29	3	M 10	5	192	0,0016	0,30		

RAZEM [kg] 61,04

DODATEK NA OCYNK OGNIOWY 1,8% [kg] 1,10

MASA CAŁKOWITA [kg] 62,14

Uwagi:

1. Wszystkie elementy łącznikowe należy stosować ocynkowane ogniowo wg PN-EN ISO 1461:2011
2. Wszystkie śruby stosować z niepełnym gwintem wg PN-EN ISO 4014 (chyba że podano inaczej)
3. Elementy połączeń śrubowych należy stosować wg norm:
 - śruby z niepełnym gwintem PN-EN ISO 4014
 - śruby z pełnym gwintem PN-EN ISO 4016
 - nakrętki zwykłe PN-EN ISO 4032
 - podkładki płaskie PN-EN ISO 7089 lub PN-EN ISO 7091
 - podkładki płaskie poszerzane PN-EN ISO 7093-1
 - podkładki sprężyste PN 82008
 - dopuszcza się korzystanie z norm PN-B, PN-M lub DIN (z odpowiedników w/w norm) przy czym elementy nie mogą posiadać gorszych parametrów
4. Śruby należy dokręcić odpowiednim momentem dokręcenia przy użyciu klucza dynamometrycznego, moment dokręcenia - wg opisu technicznego