

ul. Czesława Miłosza 45/20
80 – 126 Gdańsk
NIP 876-100-74-80
Regon 870310899

KONSTRUKTOR

Dariusz Kowalski

tel. +48 601 64 96 71
e-mail:
dk-konstruktor@wp.pl
http://
www.kowalski-dariusz.eu

Projekt budowlany

22 / 2019

TEMAT:	Remont wieży pomiarowej
OBIEKT:	Wieża pomiarowa na budynku IMGW w Gdyni
ADRES:	81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 dz. nr: 2819, obręb 26
BRANŻA:	Konstrukcyjno - budowlana
STADIUM:	Projekt Budowlany
WŁAŚCICIEL:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61
ZLECENIODAWCA:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

<i>FUNKCJA / SPECJALNOŚĆ</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>PODPIS</i>
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA	dr inż. Dariusz Kowalski upr. bud. nr 152/Gd/00 w specj. konstrukcyjno – budowlanej do projektowania b/o upr. bud. POM/0104/OWOK/06 w specj. konstrukcyjno – budowlanej do kierowania robotami b/o PIIB nr rej. POM/BO/2341/01	

<i>Rozdzielnik</i>	<i>Data</i>	<i>Wersja</i>	<i>Ilość stron</i>	<i>Egzemplarz</i>
- 4 egz. - Zleceniodawca - 1 egz. – a/a	Gdańsk, 22-09-2019r, 25-11-2019, 20-01-2020	0	Część tekstowa – 154+6 Część rysunkowa – 19+4 Razem 183	1 / 2 / 3 / 4

Spis treści

Opis techniczny do projektu budowlanego	3
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Lokalizacja	3
3. Materiały	3
4. Zakres i cel projektu.....	3
5. Dane o obiekcie	4
6. Warunki wzmocnienia istniejącej konstrukcji.....	5
7. Wyposażenie	7
8. Antykorozyjne prace remontowe	7
9. Zabezpieczenie bhp na ciągu komunikacyjnym wieży	9
10. Prace spawalnicze.....	9
11. Warunki prowadzenia prac	9
12. Uwagi końcowe.....	9

Załączniki:.....10

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	11
2. Oświadczenie	15
3. Kopie uprawnień budowlanych i przynależności do PIIB opracowujących.....	16
4. Uchwała nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z dn. 25.11.2009r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (wyciąg)	17
5. Orzeczenie techniczne.....	25
6. Dokumentacja fotograficzna.....	89
7. Badania składu chemicznego stali istniejącej konstrukcji	135
8. Badania istniejącego systemu antykorozyjnego	143
9. Pomiary geodezyjne pionowości wieży.....	145
10. Inwentaryzacja techniczna konstrukcji analizowanego fragmentu obiektu.....	149

Rysunki.....149

1. Wyciąg z plan sytuacyjnego - (informacyjnie) rys. nr K-01/0.....	149
2. Rzut poziomy – poziom 0 - inwentaryzacja rys. nr K-02/0.....	149
3. Rzut poziomy – poziom 1 - inwentaryzacja rys. nr K-03/0.....	149
4. Rzut poziomy – poziom 2 - inwentaryzacja rys. nr K-04/0.....	149
5. Rzut poziomy – poziom 3 - inwentaryzacja rys. nr K-05/0.....	149
6. Rzut poziomy – poziom 4 - inwentaryzacja rys. nr K-06/0.....	149
7. Rzut poziomy – poziom 5 - inwentaryzacja rys. nr K-07/0.....	149
8. Rzut poziomy – poziom 6 - inwentaryzacja rys. nr K-08/0.....	149
9. Rzut poziomy – poziom 7 - inwentaryzacja rys. nr K-09/0.....	149
10. Kraty podestowe – poz. +13,70 - inwentaryzacja rys. nr K-10/0	149
11. Podest, poz. 13,70 - inwentaryzacja rys. nr K-11/0	149
12. Przekrój A-A, komplet rys. nr K-12/0	149
13. Przekrój A-A, komunikacja rys. nr K-13/0.....	149
14. Przekrój B-B, komplet rys. nr K-14/0	149
15. Przekrój B-B, komunikacja rys. nr K-15/0.....	149
11. Projekt wzmocnienia obiektu wieżowego.....	149
16. Poziom 1 - wzmocnienie – projekt rys. nr K-16/0	149
17. Poziom 3 - wzmocnienie – projekt rys. nr K-17/0	149
18. Poziom 4 - wzmocnienie – projekt rys. nr K-18/0	149
19. Poziom 7 - wzmocnienie – projekt rys. nr K-19/0	149
12. Pozwolenie konserwatorskie.....	171
13. Rozbiórka zabudowy w podstawie wieży.....	175

Opis techniczny do projektu budowlanego

remontu konstrukcji stalowej wieży pomiarowej zamontowanej na dachu budynku

zlokalizowanego w miejscowości Gdynia (81-342), ul. Waszyngtona 42, woj. pomorskie, który jest siedzibą oddziału terenowego firmy: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy z siedzibą główną w Warszawie, przy ul. Podleśnej 61.

1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie projektowe wykonano na zlecenie Właściciela obiektu – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB Warszawa na podstawie umowy pomiędzy stronami.

2. Lokalizacja

Obiekt wieżowy poddawany remontowi zachowawczemu zamontowany jest na dachu budynku biurowo-administracyjnego zlokalizowanego w miejscowości Gdynia (81-342), przy ul. Waszyngtona 42, numer ewidencyjny działki: 2819 (226201_1.0026.2819).

3. Materiały

Podstawą wykonania niniejszego projektu budowlano są:

- Projekt Budowlany „Remont elewacji budynku biurowego, Gdynia, ul. Waszyngtona 42, opracowany 09.2007r, przez arch. Wirgiliusza Gorzkowskiego, projekt zrealizowany w 2008r.
- Wizje lokalne na obiekcie w m-cu 09.2019r.
- Uchwała nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z dn. 25.11.2009r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego – załącznik nr 4,
- Orzeczenie techniczne dotyczące Oceny stanu technicznego wieży pomiarowej zlokalizowanej na dachu budynku. Wieża pomiarowa na budynku IMGW w Gdyni – załącznik nr 5,
- Dokumentacja fotograficzna – załącznik nr 6,
- Badania składu chemicznego stali istniejącej konstrukcji nośnej wieży – załącznik nr 7,
- Badania istniejącego systemu antykorozyjnego zastosowanego na obiekcie – załącznik nr 8,
- Pomiar geodezyjne pionowości wieży – załącznik nr 9,
- Inwentaryzacja techniczna konstrukcji analizowanego fragmentu obiektu której efekt dołączono do niniejszego opracowania – załącznik nr 10.
- Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane podpisane przez dyrektora IMGW PIB Warszawa, Pan Przemysław Ligenza.
- Normy i katalogi, materiały produkcyjne.

4. Zakres i cel projektu

Celem projektu jest podanie rozwiązań technicznych związanych z wykonaniem remontu zachowawczego konstrukcji z zachowaniem pełnej funkcjonalności użytkowej obiektu z zachowaniem podstawowych warunkami jego eksploatacji.

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi określenie wielkości, zakresu i sposobu wykonania wzmocnień istniejącej stalowej konstrukcji nośnej obiektu, który doznał uszkodzeń korozyjnych i użytkowych w całym okresie dotychczasowej eksploatacji w warunkach środowiska

zewnętrznego. Podanie warunków wykonawczych i technologicznych związanych z warunkami realizacji tego przedsięwzięcia.

5. Dane o obiekcie

Objęty zakresem projektu obiekt wieżowy zlokalizowany jest na dachu budynku administracyjnego zlokalizowanego w strefie ochrony konserwatorskiej śródmieścia miasta Gdynia. Budynek jak i obiekt powstały pod koniec lat 20-tych ubiegłego wieku.

5.1. Budynek

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – murowany z cegły, z elementami żelbetowym. Budynek wykonano o zwartej, prostopadłościennym bryle. Budynek został przykryty dachami płaskimi usytuowanymi na różnych wysokościach, co wynika z rozczłonkowania ostatniej kondygnacji budynku.

Od strony wejściowej budynek jest zasadniczo pięciokondygnacyjny z nadbudową w postaci 6-tej kondygnacji, usytuowanej centralnie na szerokości budynku. Płyta przekrycia nadbudowy stanowi podstawę dla posadowienia analizowanej wieży o konstrukcji stalowej. Ściany zewnętrzne obiektu wykończone tynkiem mineralnym.

Wszystkie krawędzie połączenia dachu budynku zostały zakończone barierą ochronną z uwagi na wykorzystanie połączenia dachowych dla celu instalacji urządzeń pomiarowych.

Obiekt został poddany w roku 2008/2009 remontowi w zakresie naprawy elewacji zewnętrznych.

5.2. Wieża (przedmiot projektu)

Na części dachu budynku administracyjnego zlokalizowana jest wieża o konstrukcji stalowej, która wykorzystywana była i obecnie jest również wykorzystywana dla celów badawczych i pomiarowych realizowanych w związku z działalnością statutową prowadzoną przez Właściciela obiektu.

Wieża wykorzystywana jest jako postawa do montażu urządzeń do pomiaru prędkości i kierunku wiatru, nasłonecznienia oraz bezpośredniej obserwacji zjawisk pogodowych. W związku ze zmianą otoczenia urbanistycznego wokół obiektu w ostatnich dziesięcioleciach pomiary na tym obiekcie zostały znacznie ograniczone. Wieża aktualnie wykorzystywana jest jako konstrukcja pod instalację urządzeń do pomiaru prędkości wiatru, nasłonecznienia oraz jako miejsce montażu kamer. Aktualnie wieża nie jest wykorzystywana w sposób ciągły jako miejsce obserwacji zjawisk pogodowych.

5.3. Budowa wieży

Obiekt wykonany został w całości w technologii konstrukcji stalowej. W przekroju poziomym trzon wieży ukształtowany został na podstawie ośmiokąta foremnego o długości boku około 1350 mm. Wieża wykonana została na planie ośmiokąta wpisanego w okrąg o średnicy 3530 mm. W podstawie wieży maksymalny zakres obszaru objętego widocznymi elementami konstrukcji wieży związanymi z jej zakotwieniem mieści się okręgu o średnicy 3760 mm.

W przekroju pionowym po wysokości wieża jest ukształtowana w postaci regularnego stożka – wieża jest monotonicznie zbieżna z każdej płaszczyzny. U góry szerokość boku ściany wieży wynosi około 800 mm. Zasadniczy ośmiościenny trzon nośny wieży ma wysokość około 13,6 m.

Wieża wyposażona jest w dwa pomosty obserwacyjne, wychodzące poza obrys zewnętrznego obwodu trzonu wieży. Pomosty służyły obserwacjom meteorologicznym jak również są miejscem instalacji przyrządów pomiarowych. Zewnętrzne pomosty zlokalizowane są na wysokości 5,8 i 13,6 m mierząc od postawy montażu wieży na dachu obiektu.

Pomosty wykonano jako ośmiokątne, odwzorowujące kształt trzonu. Dolny ma szerokość minimalną ok. 800 mm i zbudowany jest na okręgu o średnicy mierzonej na świetle słupków nośnych barierki zewnętrznych podestu o wartości około 4820 mm.

Górny podest również zbudowany jest na planie ośmiokąta i stanowi on poszerzenie jednopoziomowego, jednoprzestrzennego pomostu wieńczącego obiekt. Minimalna wartość poszerzenia wynosi około 540 mm, zaś średnica okręgu w świetle słupków barierowych wynosząc około 3500 mm.

Szczegółowe wymiary gabarytowe obiektu przedstawiono w dokumentacji rysunkowej stanowiącej integralną część niniejszego opracowania.

Konstrukcja wieży została wyposażona w wewnętrzną komunikację pionową dla personelu obsługowego. Ciąg komunikacyjny został wykonany w postaci zestawu sześciu obarierowanych drabin i pomostów pośrednich, które wbudowano do wnętrza trzonu analizowanego obiektu wieżowego. Elementami nośnymi układu komunikacji pionowej którą stanowią schody drabiniaste są podesty pośrednie, które połączono bezpośrednio do zewnętrznych krawężników nośnych wieży. Podesty komunikacji pionowej skorelowane są z podestami zewnętrznymi. Wieża została wzniesiona z elementów stalowych o przekrojach otwartych typu:

- teownik: T100x100x10 zastosowanych na główne elementy nośne - krawężniki – zlokalizowane w narożach załamania ośmiokąta tworzącego kształt trzonu wieży,
- kątowniki: L 50x50x5, L 40x40x5, zastosowane na elementy skratowania ścian wieży oraz pomosty zewnętrzne oraz ich obarierowanie, dodatkowo zastosowane zostały kątowniki L 45x45x5 i L75x50x5 które zastosowano w pomostach,
- ceowniki: [100, [80 – z których wykonano zasadnicze elementy komunikacji pionowej – policzki nośne schodów oraz główne elementy pomostów pośrednich zlokalizowanych wewnątrz wieży.
- teownik 100x50x8,5 zastosowany na zewnętrzny obrys górnego podestu.

Wszystkie elementy konstrukcyjne – zarówno główne oraz uzupełniające zostały połączone pomiędzy sobą za pośrednictwem łączników typu sworzniowego – nierozbieralnych nitów z zakuwanymi główkami oraz rozbieralnych łączników śrubowych. Umieszczenie poszczególnych rodzaju łączników uzależnione było od warunków wytwarzania prefabrykatów składowych obiektu oraz warunków transportu i prowadzonego montażu elementów na obiekcie – co druga ściana boczna wykonana została jako prefabrykowana z zastosowaniem nitów we wszystkich połączeniach.

Elementy komunikacji pionowej w postaci drabin oraz podestów połączone są za pośrednictwem łączników śrubowych. Część wewnętrznych połączeń w elementach komunikacyjnych wykonane są jako nitowane.

Podesty na poszczególnych poziomach są aktualnie wykonane z systemowych krat pomostowych łączonych z konstrukcją obiektu za pośrednictwem systemowych łączników zaciskowych typu żabka.

Szczegółowy opis rozwiązań i zastosowane elementy zostały opisane w zał. 5 oraz przedstawione fotograficznie w zał. 6, a rysunkowo w zał. 10.

6. Warunki wzmocnienia istniejącej konstrukcji

Szczegółowa analiza statyczno-wytrzymałościowa wykonana na poziomie załączonego orzeczenia technicznego analizowanego obiektu wykazała, że istniejąca konstrukcja ma zbyt małą sztywność oraz nośność z uwagi na dotychczasowy okres eksploatacji, który spowodował ubytki w przekroju materiałów wynikających z naturalnego procesu korozyjnego elementów stalowych oraz dotychczasowych zmian wprowadzonych podczas eksploatacji.

Wszystkie zaplanowane prace remontowe, prowadzone w ramach podniesienia nośności istniejącej wieży, będą zachowywały jej dotychczasowy charakter oraz warunki wykonania, przez co nie ulegnie zaburzeniu jej dotychczasowy zabytkowy charakter.

Konstrukcja wieży wymaga wzmocnienie w niżej określonych zakresach:

6.1. Opis sposobu wzmocnienia korpusu wieży

Korpus eksploatowanej wieży z uwagi na występujące braki w stężeniach poziomych oraz występowanie pól w ścianach nośnych bez skartowania typu „X” skutkuje tym, że konstrukcja ma nadmierne lokalne przemieszczenia węzłów zlokalizowanych szczególnie na dwóch krawężnikach zlokalizowanych bezpośrednio przy otworach. Stan przemieszczeń krawężników wpływa na stopień ich wyciężenia z uwagi na pracę w stanie zgięciowym. W celu ograniczenia tego efektu, a tym samym podniesienia nośności konstrukcji projektuje się następujące elementy wzmocnienia:

- a) Poziom 1 wieży: W celu wyeliminowania zjawiska braku sztywności poziomej z uwagi na brak wykratowania ściany bocznej oraz tężnika poziomego zaprojektowano przeponę z układu prętów stężających okrągłych o średnicy $\varnothing 20$ łączonych z prętami krawężników za pośrednictwem głowic systemowych lub układu blach zapewniających połączenie dwucięte łącznika śrubowego o średnicy 16 mm i klasy 8.8, montowanego na łączniku z krawężnikiem. Cięgna wyposażać w śruby rzymskie naciągowe.

Z uwagi na kolizję z istniejącym biegiem schodowym zaprojektowano łącznie tylko 7-miu elementów krawężnikowych. W celu redystrybucji sił od mimośrodowości układu zaprojektowano centralny pierścień połączeniowy dla projektowanych prętów przepony. Pierścień należy wykonać z blachy okrągłej. Pręty przepony należy wyposażać w elementy do regulacji ich długości oraz siły napięcia.

- b) Poziom 4 wieży: Z powodu identycznego układu elementów konstrukcyjnych związanych z przejściem przez ścianę boczną, podobnie jak wcześniej opisano, projektuje się przeponę poziomą z układu kątowników, L60x60x6 ze stali S235J2, które należy łączyć z krawężnikami nośnymi wieży oraz istniejącym podestem komunikacyjnym. Układ prętów dostosowano do istniejącego biegu schodów drabiniastych. Elementy przepony należy łączyć z istniejącą konstrukcją za pośrednictwem łączników śrubowych M16 klasy 8.8 lub wyższej. Ostateczne wymiary należy ustalić na miejscu instalacji.

Wykonanie prac wzmacniających względem konstrukcji wieży na poziomie pierwszym wymaga rozbiórki zabudowy zlokalizowanej we wnętrzu obrysu wieży u jej podstawy.

- c) Kątowniki wykazujące nadmierną odchyłkę geometryczną od prostoliniowości należy wymienić na nowe z zastosowaniem łączników śrubowych klasy 10.9 które należy sprężać na pełen moment sprężający.

6.2. Opis sposobu wzmocnienia podestów

Z uwagi na brak zachowania niezmienności geometrycznej w zakresie konstrukcji wsporczej zewnętrznych pomostów wieży pomiarowej, zlokalizowanych na poziomach 3 i 7, należy wprowadzić w każdym polu pomostu dodatkowe skośne pręty wykratowania wykonane z kątownika równoramiennego 50x50x5 wykonanego ze stali S235J2. Elementy dodatkowego wykratowania pomostów należy łączyć z istniejącą konstrukcją za pomocą łączników śrubowych o średnicy M12 oraz M10 klasy 8.8.

Stężenia wykonane w zakresie podestów oprócz usztywnienia ich samych wpłyną na powstanie sztywnej, niezmiennej geometrycznie obręczy wokół konstrukcji wieży co przyczynia się do zapewnienia jej odpowiedniej sztywności postaciowej podobnie jak wcześniej opisane projektowane przepony.

6.3. Podest zewnętrzny na 3-cim poziomie wieży

Należy w trakcie prac remontowych, po oczyszczeniu konstrukcji ze starych powłok malarskich oraz rdzy skontrolować stan kątowników zamontowanych na zewnętrznym obrysie zewnętrznego podestu zlokalizowanego na poziomie 3 wieży. Jeśli sumaryczne ubytki korozyjne materiału prętów wykonanych z

kątownika L50x50x5 będą większe niż 0,5 mm to elementy te należy wymienić na nowe o tych samych wymiarach nominalnych, z uwagi na niespełnienie warunków ich nośności w stanie korozyjnym. Połączenia kątowników na obu końcach wykonane są jako śrubowe.

6.4. Elementy obarierowania pomostów i drabin

Uszkodzone elementy obarierowania należy wymienić na nowe w układzie „1:1”, biorąc istniejące na wzór w zakresie wszystkich wymiarów i warunków połączenia z konstrukcją wieży.

6.5. Maszt

Aktualnie użytkownik obiektu nie wykorzystuje zainstalowanego na ostatnim poziomie masztu z trzema odciągami mocowanymi barierkami górnego pomostu. Maszt poprzednio służył jako podstawa do mocowania układów pomiarowych, które obecnie są mocowane na odrębnych wspornikach. Z tego też powodu planuje się obniżenie obecnego masztu do wysokości około 3 m nad poziom podestu zakończenie jego jedynie szpicą odgromnika. Maszt w celu zapobieżenia jego nadmiernym drganiom, podobnie jak obecnie zabezpieczyć przy pomocy odciągów linowych. Aktualnie zamontowane linki odciągowe o średnicy 4 mm wymienić na nowe wraz ze sprzętem mocującym regulacyjnym który należy dostarczyć w klasie min. A2 odporności na korozję.

6.6. Elementy dodatkowe wokół wieży

W ramach prowadzonych prac należy dodatkowo poddać remontowi schody na podejściu do wieży oraz pomosty komunikacyjne układane na poszyciu dachu zgodnie z wymaganiami określonymi w Orzeczeniu technicznym – zał. 5

7. Wyposażenie

Należy uporządkować sposób prowadzenia przewodów po pomostach. Należy zdemontować elementy niepotrzebne dla obecnej eksploatacji – np. lampa ostrzegawcza, jedna z kamer, jak również elementy i urządzenia zbędne, które nie są przewidziane w warunkach obciążenia konstrukcji od działania wiatru.

8. Antykorozyjne prace remontowe

Zasadniczy remont obiektu polega na wykonaniu nowego, kompleksowego zabezpieczenia antykorozyjnego stalowej konstrukcji wieżowej.

Dla aktualnego stanu konstrukcji oraz miejsca lokalizacji przyjęto następujące warunki środowiskowe które należy spełnić dla uzyskania długotrwałego efektu ochrony elementu.

- wymagany czas trwałości zabezpieczenia antykorozyjnego długi - > 15 lat, (H wg PN-EN 12499)
- klasa środowiska C4 konstrukcja w pasie nadmorskim, miejskim,
- narażenia środowiskowe – oddziaływania wody opadowej, chlorków soli morskie, atmosfera zanieczyszczona śródmieścia miejskiego, oddziaływanie termiczne temperatury zewnętrznej otoczenia , narażenie na oddziaływania UV pochodzenia słonecznego, oddziaływanie zanieczyszczeń pochodzenia biologicznego żerującego ptactwa,
- oddziaływania użytkowe – ścieranie powłok malarskich przez obsługę poruszającą się po stopniach drabin, uszkodzenia eksploatacyjne powłok,

Dla zapewnienia długoterminowej ochrony konstrukcji pod względem korozyjnym zaleca się wykonanie następującej malarskiej powłoki antykorozyjnej:

powłoka wielowarstwowa na bazie zestawu farb epoksydowo – poliuretanowych o grubości finalnej powłoki na sucho minimum 240 µm składająca się z: (system nr A4.15 wg PN-EN ISO 12944)

- powłoki gruntującej farby wykonanej na bazie żywicy epoksydowej, z pyłem lub płatkami cynku, o zawartości cząstek stałych niemniej niż 70%, ilość warstw min: 1; minimalna grubość warstwy: 60-80 μm ,
- powłoki międzywarstwowej z farby na bazie żywicy epoksydowej z wypełnieniem, ilość warstw: 2, grubość warstwy: 60-80 μm ,
- powłoki nawierzchniowej koloryzującej z farby na bazie żywicy poliuretanowej ilość warstw: 1; minimalna grubość warstwy: 60-80 μm .

Elementy stalowe wieży zlokalizowane do wysokości 30-40 cm od poziomu dachu należy zabezpieczyć dodatkowo dwiema warstwami farby lub mas poliuretanowo-bitumicznymi odpornymi na działanie promieniowanie UV.

Styk konstrukcji stalowej z płytą nośną oraz poszyciem hydroizolacyjnym uszczelnić metodami dekarскими.

Wykonanie prac antykorozyjnych oraz uszczelnień konstrukcji wieży na poziomie pierwszym oraz zakotwienia wymaga rozbiórki zabudowy pomieszczenia zlokalizowanego u podstawy wieży.

Przy kontroli grubości powłoki malarskiej na sucho zarówno międzyoperacyjnie jak i finalnie należy wziąć pod uwagę profil chropowatości podłoża stalowego.

Dopuszcza się inny (alternatywny) zestaw malarski spełniający ww. wymagania po jego akceptacji przez Projektanta oraz Inwestora.

Kolory poszczególnych powłok malarskich powinny różnić się w sposób znaczący. Finalna powłoka zewnętrzna powinna być malowana kolorem RAL 9002 – białoszary podobnie do obecnie istniejącego.

Konstrukcję ze starej farby oraz efektów i produktów korozji należy oczyścić przed malowaniem do stopnia czystości Sa2½ - czyszczenie strumieniowo ściernie z wykorzystaniem ścierniwa metalicznego ostrokątnego. Starą łuszczącą się farbę wraz z płytami korozji usunąć w pierwszej kolejności skrobakami. A następnie elementy czyścić strumieniowo ściernie. Nie dopuszcza się czyszczenia elementów konstrukcji z wykorzystaniem szlifierek kątowych z tarczami tnącymi i ściernymi.

Przed ostatecznym czyszczeniem strumieniowo ściernym należy konstrukcję umyć wodą pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem detergentów, a następnie spłukać.

Prace antykorozyjne należy wykonać po zakończeniu prac naprawczych w zakresie nośności konstrukcji.

Z uwagi na sposób wykonania konstrukcji należy przedsięwziąć dodatkowe środki techniczne zapewniające dobre przygotowanie podłoża do aplikacji powłok malarskich polegające na:

- dokładnym oczyszczeniu wszystkich powierzchni elementów w tym styków wszystkich blach i elementów łączonych w pakiety za pomocą łączników trzpieniowych, łącznie z wyskrobaniem produktów korozji w możliwym zakresie ze szczelin, możliwe fazowanie styków blach, stępienie ostrych krawędzi blach oraz kształtowników (R=2 mm),
- aplikację w przestrzenie zakładkowe, po obwodzie styku elementów, elementów składowych w węzłach połączeniowych preparatów antykorozyjnych wiążących produkty korozji i poprawiające przyczepność, dające szczelną i elastyczną powłokę podkładową pod powłoki malarskie – np. produkt Ikorol,
- wypełnienie znacznej szerokości szczelin (styki blach w połączeniach zakładkowych) oraz ubytków materiału stalowego na skutek korozji powodujący nierówną powierzchnię (elementy stalowe typu [100 i C80 na pomostach komunikacyjnych) przy zastosowaniu preparatów chemoutwardzalnych kompozytowych epoksydowo – metalicznych przeznaczonych do regeneracji części metalowych, np. Chester Metal Super,

Z uwagi na prowadzenie prac na istniejącym obiekcie narażonym na wpływ oddziaływania środowiska zewnętrznego prace związane z czyszczeniem, uszczelnianiem oraz malowaniem należy prowadzić w sposób sukcesywny tak aby elementy ostatecznie oczyszczone strumieniowo - ściernie zostały

zabezpieczone pierwszą powłoką malarską w czasie nie dłuższym niż 1-2 godzin od zakończenia czyszczenia.

Z uwagi na występowanie w konstrukcji prętów złożonych wielogałęziowych z podwójnych kątowników zwróconych do siebie ramionami z dystansem równym grubości zastosowanych blach węzłowych typu JL należy zwrócić szczególną uwagę na doczyszczenie ich wąskich przestrzeni, impregnację preparatem wiążącym korozję w tych przestrzeniach oraz dokładne wymalowanie.

Dla elementów pionowych zlokalizowanych na barierkach podestów (słupki) dopuszcza się możliwość wypełnienia przestrzeni materiałem kompozytowym po uprzednim dokładnym oczyszczeniu powierzchni i aplikacji preparatu wiążącego rdzę.

W przypadku prętów poziomych nie dopuszcza się ww. rozwiązania.

W niektórych przypadkach może okazać się konieczne rozebranie elementów celem dokonania właściwego oczyszczenia z uwagi na sposób zaciśnięcia kształtowników na ich długości uniemożliwiających właściwe oczyszczenie elementów.

9. Zabezpieczenie bhp na ciągu komunikacyjnym wieży

Po wykonaniu wszystkich prac antykorozyjnych i odpowiednim utwardzeniu się powłok malarskich zaleca aby na stopniach drabin komunikacyjnych nakleić na ich przedniej części taśmy szorstkiego materiału antypoślizgowego, odkształcalnego o szerokości około 50 mm, które zapobiegą ślizganiu się osób poruszających się po wieży w warunkach występowania śliskości powierzchniowej dni deszczowe, mgły, jak i śnieżne.

Alternatywnie można rozważyć zastosowanie farb antypoślizgowych stosowanych wówczas na całej powierzchni stopni schodowych układanej jako dodatkowa powłoka malarska- np. Suregrip, CV Anti-Slip lub inna dostosowana do pracy w warunkach zewnętrznych.

10. Prace spawalnicze

Dla zachowania historycznego charakteru konstrukcji nie przewiduje się prowadzenia prac spawalniczych na obiekcie w zakresie napraw czy też łączenia istniejących jak i dodatkowych elementów konstrukcyjnych oraz wyposażenia obiektu.

11. Warunki prowadzenia prac

Z uwagi na brak pierwotnej dokumentacji rysunkowej analizowanego obiektu wszystkie elementy wymieniane oraz nowobudowywane określić wymiarowo na obiekcie.

Załączona dokumentacja inwentaryzacyjna została opracowana na podstawie uśrednionych wyników pomiarów elementów oraz zidealizowanej geometrii.

Z uwagi na pracę na wysokości nad ciągiem pieszym zlokalizowanym wzdłuż budynku należy zastosować zabezpieczenia chroniące osoby postronne oraz użytkowników budynku oraz posesji.

Warunki odbiorowe stosować zgodnie z aktualnymi normami przedmiotowymi (dopuszcza się odbiór na podstawie norm wcześniejszych).

12. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z orzeczeniem technicznym stanowiącym integralną część opracowania projektowego.

Po wykonaniu wyżej wymienionych prac remontowych obejmujących ostateczną szczegółową kontrolę, wzmocnienie konstrukcji oraz robót związanych wykonaniem zasadniczego celu jakim są kompleksowe prace antykorozyjne obiektu, obiekt będzie mógł być eksploatowany przez co najmniej 10 kolejnych lat.

Na obiekcie prowadzić szczegółowe kontrole okresowe coroczne i 5-cio i 10 letnie.

Na wyżej wymienione zakresy robót konstrukcyjnych należy wykonać projekty warsztatowe na roboty związane z naprawą elementów obiektu po sprawdzeniu ostatecznych wymiarów na obiekcie w miejscu instalacji.

Po przeprowadzeniu remontu ww. nie ulegnie zmianie sposób użytkowania obiektu.

Z przeprowadzonych wszelkich prace kontrolnych, pomiarowych oraz robót naprawczych należy sporządzić stosowane oceny i protokoły odbioru, stanowiące potem podstawę do odbioru końcowego obiektu.

W przypadku niejasności, innego stanu istniejącego odkrytego podczas prac remontowych jak i antykorozyjnych należy bezwzględnie kontaktować się z Projektantem celem ustalenia sposobu rozwiązania zaistniałego problemu.

Opracował:

Gdańsk, 2019-09-30

Załączniki:

- Zał. 1. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Zał. 2. Oświadczenie projektanta
- Zał. 3. Kopie uprawnień budowlanych i przynależności do PIIB
- Zał. 4. Wyciąg z *Uchwały nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z dn. 25.11.2009r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego*
- Zał. 5. Orzeczenie techniczne: *Ocena aktualnego stanu technicznego wieży pomiarowej zlokalizowanej na dachu budynku*
- Zał. 6. Dokumentacja fotograficzna obiektu
- Zał. 7. Badania składu chemicznego stali istniejącej konstrukcji nośnej wieży
- Zał. 8. Badania istniejącego systemu antykorozyjnego zastosowanego na obiekcie
- Zał. 9. Pomiary geodezyjne pionowości wieży
- Zał. 10. Inwentaryzacja techniczna konstrukcji analizowanego obiektu
- Zał. 11. Projekt wzmocnień analizowanego obiektu

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

TEMAT:	Remont wieży pomiarowej
OBIEKT:	Wieża pomiarowa na budynku IMGW w Gdyni
ADRES:	81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42, dz. 2819, obręb 26
BRANŻA:	Konstrukcyjno - budowlana
STADIUM:	Projekt Budowlany
WŁAŚCICIEL:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul, Podleśna 61
ZLECENIODAWCA:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul, Podleśna 61

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Podpis</i>
Opracował	dr inż. Dariusz Kowalski upr. bud. nr 152/Gd/00 - w specj. konstrukcyjno – budowlanej do projektowania b/o PIIB nr rej. POM/BO/2341/01	

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7.07.1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. poz. 1126, z późn. zm.

II.CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje:

Remont istniejącej wieży o konstrukcji stalowej zlokalizowanej na dachu obiektu budowlanego. Wykonanie prac związanych z przygotowaniem obiektu do wykonania całkowicie nowych powłok antykorozyjnych, demontaż i ponowny montaż nowych lub naprawionych elementów stalowych wchodzących w skład remontowanego obiektu oraz montaż elementów dodatkowych.

Kolejność wykonywanych robót:

- tymczasowe zagospodarowanie placu budowy i dróg transportowych oraz ustanowienie stref ochronnych wokół budynku,
- zabezpieczenie dachu i jego hydroizolacji przed uszkodzeniem w trakcie realizacji prac,
- zabezpieczenie okolic obiektu przed upadkiem elementów i materiałów z dachu budynku,
- demontaż zabudowy zlokalizowanej w podstawie wieży,
- montaż rusztowania osłonowego i roboczego ustawionego na dachu istniejącego budynku wokół istniejącej wieży na stosownej platformie nośnej,
- czasowy demontaż elementów instalacji elektrycznych,
- demontaż krat pomostowych z podestów komunikacyjnych
- czyszczenie zasadniczej konstrukcji stalowej metodą strumieniowo-ścierną,
- ostateczna ocena elementów konstrukcyjnych pod kątem jej przydatności do dalszej eksploatacji,
- wymiana elementów uszkodzonych, reprofiliacja powierzchni elementów, uszczelnianie styków elementów, montaż elementów przepon usztywniających, itp.
- prace malarskie związane z naniesieniem nowej powłoki antykorozyjnej, uszczelnienia elementów złożonych,
- montaż elementów pomostowych oraz instalacji teletechnicznych
- demontaż rusztowania osłonowego i roboczego ustawionego na dachu istniejącego budynku wokół wyremontowanej wieży wraz z platformą nośną,
- uporządkowanie dachu i posesji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Obecnie na terenie obiektu budowlanego i przyległym do niego obszarze znajdują się inne towarzyszące obiekty budowlane i gospodarcze oraz place składowe i parkingi samochodów zarówno służbowych jak i pracowników, obiekt przylega do dróg i miejsc postojowych zlokalizowanych wokół obiektu.

Obiekt zlokalizowany jest bezpośrednio przy drodze miejskiej wyposażonej w chodniki dla pieszych – osób postronnych.

Obiekt wewnątrz jest w pełni wykończonym obiektem biurowym wyposażonym w pełną infrastrukturę techniczną i użytkową. Obiekt w całości jest użytkowany.

Użytkownik na połaciach dachowych posiada przyrządy pomiarowe wymagające codziennej obecności pracowników.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występują elementy zagospodarowania działki lub terenu, które stwarzają szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w związku z prowadzonymi pracami.

W zakresie wewnętrznym będzie to praca na różnych poziomach wysokości obiektu wieżowego w zakresie od 0 - 15 metrów nad poziom posadowienia wieży na dachu budynku co daje 25-40 m nad poziom terenu.

Obiekt wieżowy zlokalizowany jest na dachu obiektu – na poziomie około 24-25 m nad poziomem przyległego terenu miejskiego.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

- utrata stateczności rusztowania roboczego,
- utrata stateczności maszyn,
- zła obsługa, bądź niesprawność maszyn,
- praca żurawi samochodowych dostarczających materiały na dach,
- występowanie przewodów elektrycznych i instalacji sanitarnych,

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych – montażowych:

- utrata stateczności rusztowania roboczego,
- upadek pracownika z wysokości,
- przygnięcie pracownika elementem wielkowymiarowym podczas wykonywania robót montażowych,
- porażenie prądem elektrycznym,
- oparzenie termiczne pochodzenia spawalniczego,
- uderzenia spadającym elementem,
- zmiżdżenia kończyn lub innych części ciała przez montowany element,
- pęknięcia liny montażowej,
- upadek montowanej konstrukcji,
- zatrucie odgazami procesu spawalniczego
- uderzenie śrutem w procesie czyszczenia strumieniowo ściernego,
- pył ze śrutowania konstrukcji pokrytej różnego rodzaju starymi rodzajami farbami (możliwość zawierania ołowiu, chromu).

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości,
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy remontowanym elemencie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).
- ochłapanie farbą, rozpuszczalnikiem pracowników i osób postronnych,
- zaproszenie oczu,

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).
- przypadkowy natrysk farbami lub rozpuszczalnikami,
- bezpośrednie lub pośrednie uderzenie strumieniem ścierniwa lub farby,
- opiłki metalu powstałe na skutek stosowania szlifierek kątowych,

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego;

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- zasady asekuracji pracy na wysokości,
- instrukcja eksploatacji i kontroli rusztowań osłonowych i nośnych,
- instrukcje pracy z wykorzystaniem pracy żurawi samochodowych i operatorów,
- udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

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

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy,
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego,
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego,
- wady materiałowe czynnika materialnego,
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,

Kierownik budowy/robót powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt budowlany nr 22/2019, pn.

„Remont wieży pomiarowej w Gdyni”

Ul. Waszyngtona 42, 81-673 Gdynia

którego Inwestorem jest:

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Państwowy Instytut Badawczy

01-673 Warszawa, ul, Podleśna 61

został wykonany zgodnie z wymaganiami ustawy, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (wg ustawy Prawo Budowlane, art. 20) i jest kompletny w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
KONSTRUKCJA	
dr inż. Dariusz Kowalski upr. bud. nr 152/Gd/00 w specjalności konstrukcyjno – budowlanej b/o PIIB nr rej. POM/BO/2341/01	-----

Kopie uprawnień budowlanych i przynależności do PIB opracowujących

1. Dariusz Kowalski

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w GDAŃSKU
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
80-810 Gdańsk, ul. Ciołkova 21/27

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
0-840 Gdańsk, ul. Świętoborska 43/44
tel. (0-58) 324-89-77
fax (0-58) 301-44-98
syg. akt 136/POM/OKK/06

Gdańsk, dnia 17 lipca 2006 r.

AG-II-7131/00

Gdańsk, dnia 2006-12-01

DECYZJA Nr 152/Gd/00

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm./ oraz § 9 ust. 1 pkt 1 i 2 § rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r./

nadaje:

Pani/u Dariuszowi Kowalskiemu
magistrowi inżynierowi budownictwa
ur. w dniu 2 lutego 1971 roku w Grudziądzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
w zakresie projektowania bez ograniczeń



Z up. WOJEWODY
Ryszard Miłosewicz
Inż. Ryszard Miłosewicz
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

Otrzymuje:
1. Pan Dariusz Kowalski
ul. Łódzka 44 B/5
80-180 Gdańsk
2. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-UWQ-UYJ-VLN *

Pan Dariusz Kowalski o numerze ewidencyjnym POM/BO/2341/01
adres zamieszkania ul. Czesława Miłosewa 45/20, 80-126 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-17 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.)

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 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 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/, w związku z § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **DARIUSZ KOWALSKI**
magister inżynier
urodzony dnia 02.02.1971 r w Grudziądzu

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: **POM/0104/OWOK/06**

do kierowania robotami budowlanymi 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.

Powzeście

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 Kołasa
WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Leszek Niedostatkiwicz
CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ziemowit Sulligowski

Otrzymują:
1. Pan Dariusz Kowalski
80-180 Gdańsk, ul. Łódzka 44 b/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Dariusz Kowalski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- b) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- c) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- d) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 17 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń uprawniają do kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:

- a) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu
- b) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu.

Uchwała nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z dn. 25.11.2009r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (wyciąg)

**OBWIESZCZENIE
RADY MIASTA GDYNI**
z dnia 21 grudnia 2016 r.

w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego

1. Na podstawie art. 16 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2000 r. o ogłaszaniu aktów normatywnych i niektórych innych aktów prawnych (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 296, poz. 1579) ogłasza się w załączniku do niniejszego obwieszczenia jednolity tekst uchwały w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2010 r., Nr 12, poz. 220) z uwzględnieniem zmian wprowadzonych uchwałą nr XV/315/15 Rady Miasta Gdyni z dnia 30 grudnia 2015 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2016 r. poz. 270).

2. Podany w załączniku do niniejszego obwieszczenia tekst jednolity uchwały nie obejmuje:

1) § 14 uchwały nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2010 r., Nr 12, poz. 220), który stanowi:

„§ 14. 1. Rozstrzygnięcie dotyczące sposobu rozpatrzenia uwag wniesionych do projektu planu, wyłożonego do publicznego wglądu, stanowi załącznik nr 2 do niniejszej uchwały.

2. Rozstrzygnięcie o sposobie realizacji, zapisanych w planie, inwestycji z zakresu infrastruktury technicznej, które należą do zadań własnych gminy, oraz zasadach ich finansowania stanowi załącznik nr 3 do niniejszej uchwały.”;

2) załącznika nr 2 do uchwały nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2010 r., Nr 12, poz. 220);

3) załącznika nr 3 do uchwały nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2010 r., Nr 12, poz. 220);

4) § 1 uchwały nr XV/315/15 Rady Miasta Gdyni z dnia 30 grudnia 2015 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2016 r. poz. 270), który stanowi:

„§ 1. 1. Stwierdza się, że zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego, nie narusza ustaleń Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdyni, uchwalonego uchwałą nr XVII/400/08 Rady Miasta Gdyni z 27 lutego 2008 r., zmienionego uchwałą nr XXXVIII/799/14 Rady Miasta Gdyni z 15 stycznia 2014 r. oraz uchwałą nr XI/190/15 Rady Miasta Gdyni z 26 sierpnia 2015 r.

2. Uchwała się zmianę miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego, uchwalonego uchwałą nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z 25 listopada 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 27 stycznia 2010 r., Nr 12, poz. 220). Zmiana oznaczona jest numerem ewidencyjnym 1105z i obejmuje obszar o powierzchni 1,54 ha, którego granice obejmują teren oznaczony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego symbolem 47 UM/U.”;

5) § 4 uchwały nr XV/315/15 Rady Miasta Gdyni z dnia 30 grudnia 2015 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2016 r. poz. 270), który stanowi:

„§ 4. Rozstrzygnięcie dotyczące sposobu rozpatrzenia uwag wniesionych do projektu zmiany planu, wyłożonego do publicznego wglądu, stanowi załącznik nr 2 do niniejszej uchwały.”;

6) § 5 uchwały nr XV/315/15 Rady Miasta Gdyni z dnia 30 grudnia 2015 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2016 r. poz. 270), który stanowi:

„§ 5. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia jej w Dzienniku Urzędowym Województwa Pomorskiego.”;

7) załącznika nr 2 do uchwały nr XV/315/15 Rady Miasta Gdyni z dnia 30 grudnia 2015 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2016 r. poz. 270).

Przewodnicząca Rady Miasta Gdyni

Joanna Zielińska

Załącznik do obwieszczenia Rady Miasta Gdyni z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia tekstu jednolitego uchwały w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego

**Uchwała Nr XXXVII/839/09
Rady Miasta Gdyni
z dnia 25 listopada 2009 r.**

**w sprawie: uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy
Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 5 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 z późn. zmianami¹⁾) oraz art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. zmianami²⁾) **Rada Miasta Gdyni uchwala, co następuje:**

§ 1

Po stwierdzeniu zgodności z ustaleniami obowiązującego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdyni, uchwała się miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego, oznaczony numerem ewidencyjnym 1105 obejmujący obszar o powierzchni 64,92 ha, którego granice przebiegają:

- od północy i wschodu – wzdłuż ul. Jana z Kolna, placu Kaszubskiego, ulic Derdowskiego, Waszyngtona, al. Jana Pawła II, następnie wzdłuż linii brzegowej morza,
 - od południa – wzdłuż ciągu pieszego na przedłużeniu bulwaru Nadmorskiego, następnie wzdłuż ulic Armii Krajowej, Wybickiego, Świętojańskiej, 10 Lutego,
 - od zachodu – wzdłuż ul. Dworcowej i placu Konstytucji,
- zgodnie z załącznikiem nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2

1. Ustala się podział obszaru objętego planem na 97 terenów wydzielonych liniami rozgraniczającymi, oznaczonymi numerami dwucyfrowymi od 01 do 97 oraz przeznaczenie terenów od 01 do 89 oznaczone symbolami literowymi lub literowo - cyfrowymi zgodnie z poniższą klasyfikacją.

Tereny zabudowy mieszkaniowej

MW3 – Zabudowa wielorodzinna

W parterach budynków usytuowanych wzdłuż ulic publicznych dopuszcza się lokalizację wydzielonych lokali użytkowych dla usług stanowiących uzupełnienie funkcji mieszkaniowej i niezakłócających jej.

Tereny zabudowy usługowej

U – Zabudowa usługowa

Wszelkie rodzaje usług konsumpcyjnych i ogólnospołecznych, których funkcjonowanie na danym terenie jest zgodne z zasadami zabudowy i zagospodarowania określonymi w danej karcie terenu. Obiekty handlowe o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m² dopuszczone są jedynie na terenach oznaczonych dodatkowo symbolem UC.

UC – Tereny dopuszczalnej lokalizacji obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m²

UK – Usługi kultury

UO – Usługi oświaty i wychowania

UN – Usługi nauki

UZ – Usługi zdrowia

¹⁾Zmiany tekstu jednolitego ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2002 r. Nr 23, poz. 220, Nr 62, poz. 558, Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271, Nr 214, poz. 1806, z 2003 r. Nr 80, poz. 717, Nr 162, poz. 1568, z 2004 r. Nr 102, poz. 1055, Nr 116, poz. 1203, z 2005 r. Nr 172, poz. 1441, Nr 175, poz. 1457, z 2006 r. Nr 17, poz. 128, Nr 181, poz. 1337, z 2007 r. Nr 48, poz. 327, Nr 138, poz. 974, Nr 173, poz. 1218; z 2008 r. Nr 180, poz. 1111, Nr 223, poz. 1458, z 2009 r. Nr 52, poz. 420.

²⁾Zmiany tekstu jednolitego ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 141, poz. 1492, z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 130, poz. 1087, z 2006 r. Nr 45, poz. 319, Nr 225, poz. 1635, z 2007 r. Nr 127, poz. 880, z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, Nr 201, poz. 1237, Nr 220, poz. 1413.

- dopuszcza się podwyższenie wysokości zabudowy do 24,0 m, pod warunkiem wycofania podwyższonej części, w stosunku do linii zabudowy od strony ulicy oznaczonych na rysunku planu, na odległość odpowiadającą co najmniej wielkości podwyższenia; dopuszcza się tolerancję +/- 1,0 m w celu nawiązania wysokością do wysokości budynków sąsiednich,
 - w ramach dopuszczalnych wysokości zabudowy określonych powyżej w metrach dopuszcza się realizację dodatkowych kondygnacji nadziemnych jeżeli odpowiada to charakterowi istniejącej zabudowy na działce sąsiedniej,
 - dachy płaskie, dopuszcza się adaptację istniejących dachów stromych;
- c) linie zabudowy:
- obowiązujące linie zabudowy pierzejowej – zgodnie z rysunkiem planu,
 - nieprzekraczalne linie zabudowy – zgodnie z rysunkiem planu, z zastrzeżeniem § 7 ust. 2 pkt 3,
- d) powierzchnia zabudowy – do 0,60 powierzchni działki budowlanej, dla działek narożnych – 0,72;
- e) powierzchnia biologicznie czynna – min. 20% powierzchni działki budowlanej, dla działek narożnych – nie ustala się;
- f) na działkach istniejących, na których w momencie wejścia w życie planu przekroczone zostały powyższe, dopuszczalne gabaryty budynków, wysokość i rodzaj dachu, linie zabudowy lub intensywności wykorzystania terenu, dopuszcza się adaptację istniejącej zabudowy z zakazem jej rozbudowy lub nadbudowy, powodujących dalsze przekroczenie dopuszczalnych wskaźników lub parametrów;
- g) na działkach, na których znajdują się obiekty objęte ochroną konserwatorską wykorzystanie powyższych, dopuszczalnych gabarytów budynków, linii zabudowy lub intensywności wykorzystania terenu warunkowane jest koniecznością zachowania tradycyjnej formy obiektów i ich otoczenia;
- h) ogólnodostępne przestrzenie publiczne powinny spełniać warunki określone w § 6 ust. 1 pkt 2;
- i) lokalizacja szyldów i reklam zgodnie z warunkami określonymi w § 6 ust. 2;
- j) zasady porządkowania zabudowy i zagospodarowania terenów we wnętrzach kwartałów zabudowy określono w § 7 ust. 2.
- 7) WARUNKI SCALANIA I PODZIAŁU NIERUCHOMOŚCI
- a) w przypadku działek wydzielonych po obrysie budynków niezbędne jest dołączenie działek sąsiednich (lub ich części) w celu zapewnienia możliwości prawidłowej eksploatacji budynków – proponowane podziały geodezyjne oznaczone są na rysunku planu.
- 8) SZCZEGÓLNE WARUNKI ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- a) teren znajduje się w granicach obszaru ochronnego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 110 Pradoliny Kaszubskiej i rzeki Redy – obowiązują zasady określone w § 8 ust. 1 pkt 5;
- b) zamierzenia inwestycyjne na terenie 36 U/MW3 należy uzgodnić z właściwymi służbami teleinformatycznymi Marynarki Wojennej (Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Dowodzenia Marynarki Wojennej w Wejherowie – Węzeł Teleinformatyczny Gdynia) w celu uniknięcia kolizji z infrastrukturą telekomunikacyjną Marynarki Wojennej.
- 9) ZASADY OBSŁUGI INFRASTRUKTURĄ
- a) drogi – dojazd od ulic: 61 KD-Z 1/2 – Świętojańskiej, 72 KD-L 1/2 – Żeromskiego, 79 KD-D 1/2 – Pułaskiego, Derdowskiego;
- b) wymagania parkingowe wg § 10 ust. 1 pkt 6;
- c) ustala się lokalizację stacji transformatorowej SN/nn, oznaczoną symbolem E na rysunku planu – szczegółowa lokalizacja, wielkość działki oraz typ stacji transformatorowej mogą być zmienione stosownie do potrzeb, w uzgodnieniu z gestorem sieci dystrybucyjnej;
- d) pozostałe zasady obsługi infrastrukturą wg § 10 ust. 2.
- 10) STAWKA PROCENTOWA – nie dotyczy.
- 11) INNE ZAPISY – nie ustala się.

KARTA TERENU

DO MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO NR 1105

1) NUMER TERENU – 37

2) POWIERZCHNIA – 1,10 ha

3) PRZEZNACZENIE TERENU

U/MW3 – ZABUDOWA USŁUGOWA/ZABUDOWA WIELORODZINNA – usługi wymagane są przynajmniej w parterach budynków realizowanych wzdłuż ciągów usługowych oznaczonych na rysunku planu

- a) funkcje wyłączone – wyklucza się funkcje usługowe, które mogłyby zakłócać towarzyszącą im lub sąsiadującą funkcję mieszkaniową, tj. usługi niespełniające wymagań określonych w § 2 ust. 2;
- b) funkcje adaptowane – istniejące partery użytkowane jako mieszkaniowe.
- 4) ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA, PRZYRODY I KRAJOBRAZU
- a) pod względem dopuszczalnego poziomu hałasu teren zalicza się do terenów w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców;
- b) na części terenu, położonej wzdłuż ulic Waszyngtona, Derdowskiego oraz Pułaskiego, występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych położonych w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców – obowiązują ustalenia zawarte w § 8 ust. 1 pkt 6.
- 5) ZASADY OCHRONY DZIEDZICTWA I DÓBR KULTURY
- a) teren położony jest w granicach historycznego układu urbanistycznego śródmieścia Gdyni wpisanego do rejestru zabytków – obowiązują przepisy określone w § 5 ust. 1 pkt 1 oraz zasady określone w § 5 ust. 1 pkt 2;
- b) na terenie znajduje się obiekt wpisany do rejestru zabytków, oznaczony na rysunku planu – obowiązują przepisy określone w § 5 ust. 1 pkt 3 oraz zasady określone w § 5 ust. 1 pkt 4:
- budynek biurowo-mieszkalny, d. Biuro Budowy Portu, ul. J. Waszyngtona 38 – decyzja Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku Nr A-1263 z dnia 10.11.1969 r., Nr w rejestrze 1769;
- c) na terenie znajdują się obiekty objęte ochroną konserwatorską, oznaczone na rysunku planu, dla których obowiązują zasady określone w § 5 ust. 1 pkt 4:
- Grupa A – obiekty o wysokich walorach kulturowych:
i) budynek d. Państwowego Instytutu Meteorologicznego, ul. Waszyngtona 42;
- Grupa B – obiekty o walorach kulturowych:
i) budynek biurowy, ul. Waszyngtona 34-36.
- 6) ZASADY KSZTAŁTOWANIA ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- a) intensywność zabudowy – nie ustala się;
- b) dopuszczalna wysokość zabudowy:
- wysokość elewacji frontowej – do 6 kondygnacji i do 21,0 m, dopuszcza się tolerancję +/- 1,0 m w celu nawiązania wysokością do poziomu gzymsu lub attyki budynków sąsiednich,
- w ramach dopuszczalnych wysokości zabudowy określonych powyżej w metrach dopuszcza się realizację dodatkowych kondygnacji nadziemnych jeżeli odpowiada to charakterowi istniejącej zabudowy na działce sąsiedniej,
- dachy płaskie, dopuszcza się adaptację istniejących dachów stromych;
- c) linie zabudowy:
- obowiązujące linie zabudowy pierzejowej – zgodnie z rysunkiem planu,
- obowiązujące linie zabudowy – zgodnie z rysunkiem planu,
- nieprzekraczalne linie zabudowy – zgodnie z rysunkiem planu, z zastrzeżeniem § 7 ust. 2 pkt 3;
- d) powierzchnia zabudowy – do 0,60 powierzchni działki budowlanej, dla działek narożnych – 0,72 powierzchni działki budowlanej;
- e) powierzchnia biologicznie czynna – min. 20% powierzchni działki budowlanej, dla działek narożnych – nie ustala się;
- f) na działkach istniejących, na których w momencie wejścia w życie planu przekroczone zostały powyższe, dopuszczalne gabaryty budynków, wysokość i rodzaj dachu, linie zabudowy lub intensywności wykorzystania terenu, dopuszcza się adaptację istniejącej zabudowy z zakazem jej rozbudowy lub nadbudowy, powodujących dalsze przekroczenie dopuszczalnych wskaźników lub parametrów;
- g) na działkach, na których znajdują się obiekty objęte ochroną konserwatorską wykorzystanie powyższych, dopuszczalnych gabarytów budynków, linii zabudowy lub intensywności wykorzystania terenu warunkowane jest koniecznością zachowania tradycyjnej formy obiektów i ich otoczenia;
- h) ogólnodostępne przestrzenie publiczne powinny spełniać warunki określone w § 6 ust. 1 pkt 2;
- i) lokalizacja szyldów i reklam zgodnie z warunkami określonymi w § 6 ust. 2;

j) zasady porządkowania zabudowy i zagospodarowania terenów we wnętrzach kwartałów zabudowy określono w § 7 ust. 2.

7) WARUNKI SCALANIA I PODZIAŁU NIERUCHOMOŚCI

a) w przypadku działek wydzielonych po obrysie budynków niezbędne jest dołączenie działek sąsiednich (lub ich części) w celu zapewnienia możliwości prawidłowej eksploatacji budynków – proponowane podziały geodezyjne oznaczone są na rysunku planu.

8) SZCZEGÓLNE WARUNKI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

a) teren znajduje się w granicach obszaru ochronnego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 110 Pradoliny Kaszubskiej i rzeki Redy – obowiązują zasady określone w § 8 ust. 1 pkt 5;

b) zamierzenia inwestycyjne na terenie 37 U/MW3 należy uzgodnić z właściwymi służbami teleinformatycznymi Marynarki Wojennej (Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Dowodzenia Marynarki Wojennej w Wejherowie – Węzeł Teleinformatyczny Gdynia) w celu uniknięcia kolizji z infrastrukturą telekomunikacyjną Marynarki Wojennej.

9) ZASADY OBSŁUGI INFRASTRUKTURĄ

a) drogi – dojazd od ulic: 62 KD-Z 1/2 / KD-Z 2/2 – Waszyngtona, 72 KD-L 1/2 – Żeromskiego, 80 KD-D 1/2 – Pułaskiego, Derdowskiego;

b) wymagania parkingowe wg § 10 ust. 1 pkt 6;

c) pozostałe zasady obsługi infrastrukturą wg § 10 ust. 2.

10) STAWKA PROCENTOWA – nie dotyczy.

11) INNE ZAPISY – nie ustala się.

KARTA TERENU

DO MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO NR 1105

1) NUMER TERENU – 38

2) POWIERZCHNIA – 0,79 ha

3) PRZEZNACZENIE TERENU

U/MW3 – ZABUDOWA USŁUGOWA/ZABUDOWA WIELORODZINNA – usługi wymagane są przynajmniej w parterach budynków realizowanych wzdłuż ciągów usługowych oznaczonych na rysunku planu

a) funkcje wyłączone – wyklucza się funkcje usługowe, które mogłyby zakłócać towarzyszącą im lub sąsiadującą funkcję mieszkaniową, tj. usługi niespełniające wymagań określonych w § 2 ust. 2.

4) ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA, PRZYRODY I KRAJOBRAZU

a) pod względem dopuszczalnego poziomu hałasu teren zalicza się do terenów w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców;

b) na części terenu, położonej wzdłuż ulic Świętojańskiej, Pułaskiego oraz Skweru Kościuszki, występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych położonych w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców – obowiązują ustalenia zawarte w § 8 ust. 1 pkt 6.

5) ZASADY OCHRONY DZIEDZICTWA I DÓBR KULTURY

a) teren położony jest w granicach historycznego układu urbanistycznego śródmieścia Gdyni wpisanego do rejestru zabytków – obowiązują przepisy określone w § 5 ust. 1 pkt 1 oraz zasady określone w § 5 ust. 1 pkt 2;

b) na terenie znajduje się obiekt wpisany do rejestru zabytków, oznaczony na rysunku planu – obowiązują przepisy określone w § 5 ust. 1 pkt 3 oraz zasady określone w § 5 ust. 1 pkt 4:

- kamienica Jurkowskiego, Skwer Kościuszki 16 – decyzja Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku Nr 882 z dnia 30.06.1983 r., Nr w rejestrze 1028;

c) na terenie znajdują się obiekty objęte ochroną konserwatorską, oznaczone na rysunku planu, dla których obowiązują zasady określone w § 5 ust. 1 pkt 4:

- Grupa A – obiekty o wysokich walorach kulturowych:

i) kamienica Peszkowskiego, Skwer Kościuszki 14,

ii) kamienica mieszkalno-usługowa, ul. Świętojańska 13,

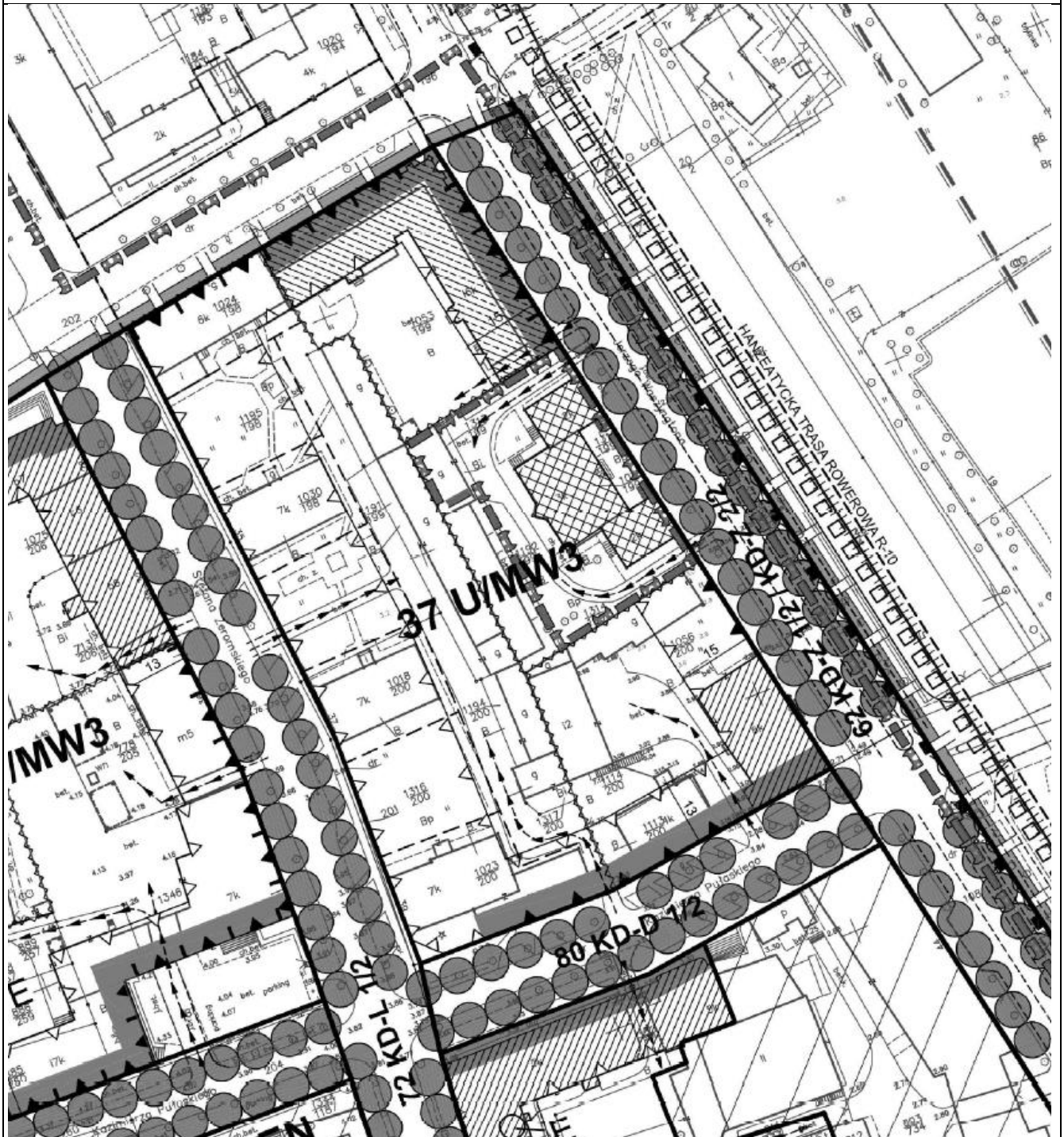
- Grupa B – obiekty o walorach kulturowych:

i) kamienica mieszkalno-usługowa, Skwer Kościuszki 20,

ii) kamienica mieszkalno-usługowa, ul. Świętojańska 13A,

iii) kamienica mieszkalno-usługowa, ul. Świętojańska 15,

iv) kamienica Stanisława Lisieckiego, później Komunalnej Kasy Oszczędności, ul. Świętojańska 17.



Orzeczenie techniczne

TEMAT:	Ocena stanu technicznego wieży pomiarowej zlokalizowanej na dachu budynku
OBIEKT:	Wieża pomiarowa na budynku IMGW w Gdyni
ADRES:	81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 dz. 1056/200
BRANŻA:	Konstrukcyjno - budowlana
STADIUM:	Orzeczenie techniczne
WŁAŚCICIEL:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul, Podleśna 61
ZLECENIODAWCA:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul, Podleśna 61

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Podpis</i>
Opracował	dr inż. Dariusz Kowalski upr. bud. nr 152/Gd/00 - w specj. konstrukcyjno – budowlanej do projektowania b/o PIIB nr rej. POM/BO/2341/01	

Orzeczenie techniczne

dotyczące oceny aktualnego stanu technicznego istniejącej wieży pomiarowej zlokalizowanej na dachu budynku administracyjnego będącego siedzibą Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowego Instytutu Badawczego – Gdynia ul. Waszyngtona 42.

1. Opis obiektu

1.1. Lokalizacja

Analizowana wieża pomiarowa znajduje się na dachu budynku administracyjnego. Obiekt znajduje się w obszarze historycznej zabudowy śródmiejskiej Gdyni powstałej w latach 20-30 ubiegłego wieku.

Wieża została wykonana i finalnie zmontowana na budynku roku 1929. Wieża została zmontowana wówczas na nowopowstałym budynku przeznaczonym od początku na potrzeby instytutu meteorologicznego.

1.2. Otoczenie

W bezpośrednim sąsiedztwie obiektu usytuowane są budynki o funkcji administracyjnej i mieszkaniowej o wysokości odpowiadającej wysokości analizowanego obiektu. Podstawowa zabudowa śródmiejska uzupełniona jest obiektami o mniejszej wysokości. Obszar wokół obiektu, wzdłuż ulic z istniejącym starym, wysokim drzewostanem.

Przez wiele lat analizowany budynek wraz z obiektem wieżowym zlokalizowany był w pierwszej linii zabudowy od strony basenu portowego, jako obiekt górujący nad okoliczną zabudową. Obiekt wieżowy nie był przesłonięty przez niską zabudowę portową znajdująca się bezpośrednio od strony wód portowych. Obecnie obiekt został przesłonięty od strony wód portowych budynkami o wysokości przekraczającej wysokość analizowanego budynku wraz z analizowaną wieżą. Zmiana charakteru zabudowy, spowodowana nowymi obiektami o zdecydowanie większej wysokości niż budynek, w tym istniejąca na nim wieża powoduje, że zmienia się sposób oddziaływania na nią wiatru.

1.3. Budynek

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – murowany z cegły, z elementami żelbetowym. Budynek wykonano o zwartej, prostopadłościennych bryle. Budynek został przykryty dachami płaskimi usytuowanymi na różnych wysokościach, co wynika z rozczłonkowania ostatniej kondygnacji budynku. Od strony wejściowej budynek jest zasadniczo pięciokondygnacyjny z nadbudową w postaci 6-tej kondygnacji, usytuowanej centralnie na szerokości budynku. Płyta przekrycia nadbudowy stanowi podstawę dla posadowienia analizowanej wieży o konstrukcji stalowej. Ściany zewnętrzne obiektu wykończone tynkiem mineralnym. Na wysokości występują trzy różne sposoby wykończenia obiektu – mozaika mineralna z kamienia drobnego na żywicy, strefa z boniowaniem poziomym – 2 kondygnacja, oraz płaska elewacja w części górnej. Budynek na wysokości elewacji posiada gzymsy pośrednie oraz dachowe. Wszystkie krawędzie połączenia dachu budynku zostały zakończone barierą ochronną z uwagi na wykorzystywanie połączenia dachowych do lokalizacji aparatury badawczo – pomiarowej.

Obiekt został poddany w roku 2008/2009 remontowi w zakresie naprawy elewacji zewnętrznych. Od tego czasu nie prowadzono na nim innych prac remontowych (Projekt Budowlany Remontu Elewacji Budynku Biurowego Gdynia ul. Waszyngtona 42, autor inż. arch. Wirgiliusz Goszkowski, Gdynia 28.09.2007r. pozwolenie na budowę 09.06.2008r.)

1.4. Wieża

Na najwyższej części opisanego budynku administracyjnego została posadowiona wieża o stalowej konstrukcji nośnej, która wykorzystywana była przez lata dla celów badawczych i pomiarowych realizowanych w związku z działalnością statutową prowadzoną przez Użytkownika obiektu.

Wieża była przez wiele lat podstawą do montażu urządzeń do pomiaru prędkości i kierunku wiatru, nasłonecznienia oraz bezpośredniej obserwacji zjawisk pogodowych. W związku ze zmianą otoczenia urbanistycznego wokół obiektu w ostatnich dziesięcioleciach pomiary na tym obiekcie zostały znacznie ograniczone. Wieża aktualnie wykorzystywana jest jako konstrukcja pod instalację urządzeń do pomiaru prędkości wiatru, nasłonecznienia oraz jako miejsce montażu kamer. Aktualnie wieża nie jest wykorzystywana w sposób ciągły jako miejsce obserwacji zjawisk pogodowych.

1.5. Budowa wieży

Obiekt wykonany został w całości w technologii konstrukcji stalowej. W przekroju poziomym trzon wieży ukształtowany został na podstawie ośmiokąta foremnego o długości boku około 1350 mm. W przekroju pionowym po wysokości wieża jest ukształtowana w postaci regularnego stożka – wieża jest monotonicznie zbieżna z każdej płaszczyzny. U góry szerokość boku ściany wieży wynosi około 800 mm. Zasadniczy trzon nośny wieży ma wysokość około 13,6 m.

Wieża wyposażona jest w dwa pomosty obserwacyjne, wychodzące poza zakres zewnętrznej powłoki trzonu wieży. Pomosty służyły obserwacjom meteorologicznym jak również są miejscem instalacji przyrządów pomiarowych.

Wieża została wyposażona w wewnętrzną komunikację pionową dla personelu obsługowego. Ciąg komunikacyjny został wykonany w postaci zestawu sześciu obarierowanych drabin i pomostów pośrednich, które wbudowano do wnętrza trzonu analizowanego obiektu wieżowego. Elementami nośnymi układu komunikacji pionowej są pośrednie podesty, które połączono bezpośrednio do zewnętrznych krawężników nośnych wieży. Podesty komunikacji pionowej skorelowane są z podestami zewnętrznymi, które usytuowano na wysokości ok. 5,8 i 13,6 m licząc od podstawy montażu wieży na dachu obiektu.

Do budowy wieży zastosowane zostały technologie łączenia elementów składowych odpowiadające stanowi techniki jaki był powszechnie dostępny w okresie jej powstania – koniec lat dwudziestych ubiegłego wieku. Elementy składowe wieży zostały połączone ze sobą jedynie za pomocą połączeń sworzniowych. W obiekcie występują zarówno nitowane połączenia nierozbieralne oraz połączenia rozbieralne z zastosowaniem gwintowanych łączników śrubowych. Zastosowanie tych dwóch rodzajów połączeń wynikało z częściowej prefabrykacji elementów poza obiektem lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Z analizy ustroju nośnego wynika, że połączeniu na nity podlegały cztery z ośmiu ścian tworzących nośny szkielet obiektu wieżowego. Elementy zlokalizowane na ścianach pomiędzy prefabrykowanymi segmentami zostały połączone na miejscu łącznikami śrubowymi. Stąd zastosowanie naprzemiennie tych dwóch rodzajów połączeń na obwodach poziomych. Wyposażenie wewnętrzne wieży w większości zostało wykonane jako śrubowe.

Po wysokości kształtowniki nośne wieży zostały połączone współliniowo na poziomie około 1m nad pierwszym pomostem zewnętrznym. Połączenie to wykonane zostało jako osiowe z zastosowaniem obustronnych nakładek i łączników śrubowych.

Główna konstrukcja wieży wykonana została z kształtowników stalowych walcowanych prostoliniowych. Poszczególne elementy konstrukcyjne wykonano odpowiednio z następujących kształtowników:

- krawężniki nośne – krawężniki wieży
 - teownik T90x90x10, stykowany jednokrotnie na wysokości obiektu za pośrednictwem połączenia nitowanego z zastosowaniem obustronnej nakładki,
- wykratowanie skośne ścian bocznych wieży:
 - kątownik równoramienny L50x5 - zastosowany na 3 dolnych poziomach skratowania
 - kątownik równoramienny L40x5 – zastosowany na 4 górnych poziomach skratowania,
- wykratowanie poziome ścian bocznych:

- kątownik równoramienny L40x5 – zastosowany na poziomach bez zewnętrznych pomostów obserwacyjnych,
- kątownik równoramienny 2xL50x5 lub 2xL45x5 – zastosowany na poziomach zewnętrznych galerii pomostowych,
- w obszarze przejść w ścianach bocznych z komunikacji pionowej na pierwszy pomost i u podstawy wieży zamiast układu prętów skratowania zastosowano układ ramy portalowej złożony z prętów krawężnikowych T90x90x10 i rygla poziomego wykonanego z ceownika C100 zlokalizowanego w osi poziomych prętów wykratowania ścian bocznych
- konstrukcję pomostów widokowych wykonano z:
 - zewnętrzny obrys podstawy pomostu – kątownik równoramienny L50x5 dla pomostu niskiego i T100x50x8,5 dla pomostu wysokiego
 - elementy poprzeczne – zespół dwóch kątowników – 2x L45x5,
 - zastrzały podpierające pomosty – zespół dwóch kątowników 2x L45x5,
 - słupki barierek zewnętrznych:
 - podest niższy – zespół dwóch kątowników 2xL50x5
 - podest górny - zespół dwóch kątowników 2xL45x5
 - poprzeczka pozioma w połowie wysokości słupków barierowych - płaskownik 45x5,
 - poręcz górna (pochwył) – kątownik L45x5
- podesty międzypiętrowe typowe wykonano z:
 - ceownik normalny C100 – na dwóch pierwszych poziomach
 - ceownik C80 na poziomach 3, 4, 5, 6
 - elementem uzupełniającym są poprzeczki podporowe wykonane z kątownika nierównoramiennego L75x50x5,
- wewnętrzna część podestu górnego – poziom 7 – wykonany jako układ rusztu z ceowników
 - C160 zastosowanych na elementy główne,
 - C80 na elementach drugorzędnych.
- schody drabiaste zapewniające wewnętrzną komunikację pionową wykonano o zasadniczej szerokości 605 (600) mm z:
 - policzków nośnych na które zastosowano:
 - ceownik gorącowalcowany normalny C100 na pierwszej drabinie prowadzącej bezpośrednio na podest na drugim poziomie skratowania wieży,
 - ceownik gorącowalcowany C80 – dla pozostałych drabin,
 - stopnie drabin wykonano w rozstawie wysokościowym co około 218-222 mm, w oparciu o stypizowany kształtownik stopniowy wykonany z arkusza blachy giętej ukształtowanej w prostokątny element przestrzenny otwarty. Stopnie drabiny wykonano z dodatkowym profilowaniem podłużnym na górnej powierzchni, wykonanym w postaci jej przetłoczenia – wymiary profilu stopniowego to: 145 x 605(600) x 50/30 mm.
- obarierowanie drabin komunikacyjnych i pomostów w obrębie komunikacji pionowej wewnętrznej:
 - słupki nośne – rura o średnicy zewnętrznej 27 mm,
 - pochwyty – rura o średnicy zewnętrznej 24 mm
 - barierka wbudowana w korpus wykratowania ścian nośnych – płaskownik 45x5 zamontowany na poziome skrzyżowania się wykratowań, dodatkowy element

poprzeczny zastosowany na poziomie ok. 30 cm nad poziomem podestu – również wykonany z płaskownika 45x5 mm,

- maszt nośny na górnym pomoście:
 - rura o średnicy zewnętrznej 35 mm,
 - 3 odciągi linowe z linki stalowej grubości 4 mm ze śrubami rzymskimi kotwione do słupków i poręczy barierki ograniczającej górny podest obserwacyjny.

Wszystkie połączenia pomiędzy elementami wykonano za pośrednictwem blach węzłowych lub zespołu kształtowników i dodatkowych blach co wynika z zastosowanej technologii łączenia elementów.

- na blachy węzłowe zastosowano:
 - blachy grubości 10 mm – główne połączenia u podstawy
 - blachy grubości 8 mm – pozostałe główne połączenia,
 - blachy grubości 6 mm – na elementy złożone, wielogałęziowe, i drobne
- kątowniki łącznikowe – zastosowano kątowniki 50x50x5, 45x45x5, 40x40x5 lub jako elementy gięte z blaszanego płaskownika.

Średnice łączników sworzniowych różne:

- nity o średnicy 8, 10, 12, 16 mm
- śruby M10, M12, M16.

Na podestach pośrednich komunikacji oraz pomostach zewnętrznym i górnym poszyciu wykonane jest aktualnie z azurowych krat pomostowych ocynkowanych wykonanych w technologii zgrzewania. Kraty wykonane z płaskownika nośnego 3x30, i pręta o średnicy 6 mm, o oczkach 30x34 mm. Kraty podestowe wsparte zostały na górnych powierzchniach elementów podestowych oraz prętach obwodowego skratowania poziomego. Kraty łączone z konstrukcją za pomocą systemowych łączników zaciskowych.

Ogólny układ konstrukcji obiektu przedstawiono na dołączonej do opracowania dokumentacji rysunkowej stanowiącej zgrubną inwentaryzację obiektu i jego elementów składowych - załącznik nr 10.

1.6. Wyposażenie pomiarowe wieży

Obecnie analizowana wieża pomiarowa służy jako konstrukcja wsporcza dla montażu:

- czujnika prędkości i kierunku wiatru zamontowanego na górnym pomoście,
- czujnika nasłonecznienia – zamontowanego na pomoście pośrednim,
- kamer obserwacyjnych.
- Panel solarny zasilający urządzenie pomiarowe w trakcie testów przeznaczony do demontażu,

1.7. Elementy dodatkowe – schody i dojścia do wieży

Z wnętrza budynku na wieżę przechodzi się po lokalnych schodach wyrównujących różnice poziomów poszczególnych płaszczyzn dachu na obiekcie.

Bezpośrednio do obiektu dochodzi się po schodach typu drabiniastego o 6 stopniach oraz ścieżkach komunikacyjnych wyznaczonych przez ułożone kraty pomostowe. Systemowe kraty pomostowe ułożone są bezpośrednio na poszyciu hydroizolacyjnym dachu budynku za pośrednictwem drewnianych podkładek nie mocowanych do podłoża.

Stopnie schodowe – wykonane w systemie drabinowym podobnie jak na analizowanej wieży, na dojściu do obiektu wieżowego są znacznie skorodowane szczególnie w zakresie elementów mocujących je od dołu do elementów polickowych wykonanych z kątownika 60x60x5.

W ciągu schodów wyrównawczych znajduje się też niezabezpieczona przestrzeń z rynną odwadniającą poziom posadowienia wieży, która stanowi utrudnienie w poruszaniu się osób z obsługi, stanowiąc swego rodzaju przeszkodę na istniejącej drodze komunikacyjnej.

Oprócz dojścia do wieży na dachu znajdują się również schody drabiniaste na dojściach do dwóch sąsiednich połaci dachowych.

2. Opis stanu technicznego obiektu

2.1. Opis ogólny

Z poziomu terenu oraz dróg miejskich wieża wygląda na zadbaną, nie widać żadnych uszkodzeń czy też istotnych oznak jej degradacji. Wieża jest pomalowana w kolorze białym.

Podczas wizji lokalnych przeprowadzonych okresie 08-09.2019r. na obiekcie wieżowym nie stwierdzono istotnych oznak uszkodzenia elementów czy też i ich degradacji. Poruszanie się po wieży nie sprawiało żadnych trudności i nie występują żadne nadmierne ugięcia oraz drgania. Przy występujących wiatrach nie stwierdzono wizualnie przemieszczeń układu nośnego oraz drgań w zakresie konstrukcji oraz pomostu. Jednoosobowo nie można wzbudzić wieży do odczuwalnych drgań poziomych.

2.2. Powłoki antykorozyjne

Istniejące powłoki antykorozyjne na konstrukcji stalowej są bardzo mocno zdegradowane. Na powłoce stwierdzono znaczne spękania materiału powłokowego świadczące o całkowitej utracie jego właściwości elastycznych. Istniejące spękania powłokowego materiału antykorozyjnego dochodzą aż do elementu stalowego co powoduje niekontrolowany rozwój korozji podpowłokowej. Wielokrotnie stwierdzono całkowitą delaminację powłoki malarskiej od powierzchni ochranianego elementu stalowego.

W wielu miejscach nastąpiło całkowite odsłonięcie elementów stalowych i swobodny rozwój korozji powierzchniowej materiału stalowego.

Aktualnie istniejąca powłoka antykorozyjna wykonana na bazie farb ciekłych jest bardzo krucha.

W miejscach szczególnie trudnych do zabezpieczenia – np. styki, elementy nakładkowe, trudnodostępne powierzchnie elementów złożonych wielogałęziowych rozwój korozji jest bardzo intensywny a powłoki antykorozyjne już nie ma lub jest bardzo cienka i niekompletna.

Destrukcja powłok i objawy przekorodowania szczególnie widoczne są w obszarach różnego rodzaju połączeń. Nie brakuje również uszkodzeń na prostych odcinkach prętów – szczególnie od strony nasłonecznionej.

Zasadniczo istniejąca powłoka malarska ma małą przyczepność do podłoża stalowego, z niewielkimi wyjątkami, w których przylega ona bez zastrzeżeń.

Stopnie drabin wejściowych wykazują uszkodzenia korozyjne zarówno na powierzchniach użytkowych (stopnicach) jak i od spodu. Sposób użytkowania przez służby techniczne wieży nie spowodował całkowitego wytarcia powłok.

Z uwagi na obudowanie części elementów stalowych istniejącą przybudówką nie można ocenić uszkodzeń w tym zakresie, lecz widoczne rdzawe zacieki jednoznacznie wskazują na dostawanie się wody w przestrzenie obudowane.

Stan malarskich powłok antykorozyjnych został oceniony pod kątem ich grubości, co przedstawiono w materiale pomiarowym – zał. 8.

Z analizy danych pomiarowych wynika, że element musiał być w przeszłości wielokrotnie malowany w sposób bardzo nierównomierny. Grubość istniejących powłok nie jest jednorodna – grubości mieszczą się w zakresie 30 - 930 μm .

Kraty podestowe nie wykazują objawów zniszczenia korozyjnego, natomiast łączniki je mocujące są w większości bardzo intensywnie pokryte nalotem brunatnej rdzy.

2.3. Elementy stalowe wieży

Istniejące elementy stalowe poza pojedynczymi drobnymi przypadkami nie wykazują uszkodzeń w zakresie zachowania ich geometrii kształtu – występują drobne odkształcenia miejscowe elementów – wgniecenia, deformacje. Elementy konstrukcyjne są prostoliniowe. Na powierzchniach elementów stalowych rozwija się równomierna korozja powierzchniowa jak również z lokalnymi ogniskami bardziej zaawansowanej korozji wżerowej.

Szczególnie intensywne uszkodzenia korozyjne występują w obszarze drobnych elementów połączeniowych – małe kątowniki, małe blaszki łącznikowe.

Na elementach rusztu nośnego zlokalizowanego pod górnym podestem w części środkowej stwierdzono istotne uszkodzenia korozyjne w obrębie górnych pasów. Korozja ma w tym przypadku charakter intensywnych ubytków zarówno powierzchniowych jak i degradacji krawędzi, skupia się na półce górnej kształtownika C160. Podobne uszkodzenia można znaleźć na górnej półce elementów wsporczych – C80 - pomostów pośrednich na ciągu komunikacyjnym – uszkodzenia te pochodzą najprawdopodobniej z okresu, kiedy to pokrycie podestów wykonane było z blach stalowych pełnych. Na nieszczelnym i niezabezpieczonym, styku elementów dochodziło do intensywnej korozji szczelinowej. Zmiana rodzaju poszycia podestów ograniczyła ten rodzaj destrukcji elementów konstrukcyjnych (patrz załącznik fotograficzny nr 6).

W ramach kontroli całego obiektu wykonano pomiary pionowości obiektu wieżowego – Zał. 9.

Na ich podstawie należy stwierdzić, iż wierzchołek wieży względem podstawy obiektu ma odchylenia maksymalne 14 i 29 mm w kierunku podłużnym wzdłuż budynku i poprzecznym w kierunku ulicy. Stwierdzone maksymalne odchylenia wieży od pionu wynoszą odpowiednio 1/1000 oraz 1/500 - przy wymaganej wartości normowej 1/1000 wg aktualnych norm odbiorowych typu PN-EN

Wg normy PN-B-06200:2002 odchylenie wierzchołka wieży o wysokości do 50 m nie powinno przekraczać 30 mm – ten warunek jest spełniony.

Z uwagi na okres powstania obiektu Użytkownik nie posiada dokumentacji materiałowej analizowanego obiektu w zakresie zastosowanych materiałów stalowych jak również dokumentacji projektowej. Z uwagi na miejsce i okres wytworzenia można oczekiwać różnych rodzajów materiałów stalowych. W tym celu wykonano badania nieniszczące składu chemicznego oraz twardości kształtowników zlokalizowanych na dolnym poziomie wieży – zał. 7. Na podstawie tych badań można ocenić że mamy do czynienia z materiałem o niskiej wytrzymałości. Parametry stali odpowiadają ówczesnym gatunkom stali zlewnej dla których granica plastyczności materiału wahała się od 180-240 MPa – co znalazło pokrycie w próbach pomiaru twardości.

Stal zawiera niewielkie dodatki niklu i chromu które podnoszą odporność na korozję materiału stalowego, lecz w ilościach które nie czynią go nierdzewnym.

Stan zużycia krat pomostowych nie budzi zastrzeżeń. Stwierdzono znaczne uszkodzenia korozyjne w zakresie ich łączników. Szczególnie na górnym pomoście kraty pomiędzy sobą mają zbyt duży odstęp, co ewentualnie należy skorygować w trakcie najbliższych prac remontowych.

2.4. Schody na dojściu do wieży

Mocowania stopni schodowych wykonane z kątowników, które uległy znacznej destrukcji o korozji podczas dotychczasowej eksploatacji. Przy remoncie zachowawczym przeprowadzonym w czasie

dotychczasowego użytkownika zostały jedynie odmalowane, lecz stan techniczny połączeń nie kwalifikuje ich do dalszej eksploatacji.

Na biegu schodowym prowadzących na sąsiednią połąć dachową połączenia spawane wykonane w ramach stopni prowadzących na sąsiednią połąć dachową wykazują częściowe pęknięcie spoiny mocującej.

3. Analiza statyczno-wytrzymałościowa obiektu

3.1. Założenia obliczeniowe

W celu analizy stanu wyęczenia eksploatowanych od 90 lat konstrukcji wykonano numeryczny model przestrzenny obiektu wieżowego i poddano go obciążeniu zgodnie z systemem normowym PN-B.

Analizę nośności konstrukcji przeprowadzono dla dwóch stanów, tj. kształtowników, które nie uległy jeszcze korozji (stan początkowy eksploatacji) oraz kształtowników, których cechy geometryczne i wytrzymałościowe zastosowanych kształtowników zostały zdegradowane w trakcie dotychczasowej eksploatacji w wyniku oddziaływań korozyjnych.

Przyjęto, że zasadnicze elementy konstrukcji nośnej uległy korozji równomiernej o wartości 0,5 mm po całym obwodzie elementu – co daje sumaryczny ubytek grubości ścianek elementów stalowych o wartości 1,0 mm. Takie założenie w przypadku większości elementów składowych konstrukcji jest ubytkiem materiału na poziomie 20% grubości początkowej – dla kątowników i ok. 10% dla krawężnika wykonanego z teownika. W analizie obliczeniowej uwzględniono następujące rodzaje obciążeń:

Obciążenie użytkowe:

- obciążenie skupione na stopień drabiny w środku jego rozpiętości o wartości - 1,0 kN,
- obciążenie skupione na każdy policzek drabiny w środku rozpiętości belki - 1 kN,
- obciążenie pomostów pośrednich - 2 kN/m²,
- obciążenie pomostów zewnętrznego i górnego 2 kN/m²,

Obciążenia środowiskowe:

- obciążenie wiatrem zgodnie z PN-B-02011:1980 - 0,35 kN/m²,
- obciążenie śniegiem - nie uwzględniano z uwagi na charakter pomostów,
- obciążenie sadią – zgodnie z lokalizacją,
- warunki terenowe – B dla obciążenia wiatrem – założono zabudowę sąsiednia o wysokości do 10 m nad poziom terenu,

Dla kierunków względem osi głównych przyjęto obciążenie 0,75kN/m² na trzon główny + dodatkowe obciążenia na zewnętrzne elementy pomostowe.

Dla obciążenia w kierunku poprzecznym obciążenie 0,90 kN/m² + obciążenie dodatkowe na pomostach zewnętrznych.

Nie wprowadzono współczynników obniżających obciążenie od wiatru dla elementów wewnętrznego wyposażenia wieży.

3.2. Statyka

W ramach przeprowadzonych analiz stwierdzono zaburzenie w rozkładzie sił w prętach wykratowania ścian bocznych w dwóch miejscach na obiekcie. Miejsca te występują w rejonie braku prętów zewnętrznego skratowaniu obiektu wieżowego – w miejscach:

- wejście na bieg schodowy u podstawy obiektu,
- wyjście na zewnętrzny pomost pośredni zlokalizowany na poziomie 3 konstrukcji wieży,

Zlokalizowane w tych miejscach główne krawężniki są najbardziej wykorzystane pod względem wytrzymałościowym (zał. pkt. 6.3). Zaburzenie to wpływa również na siły wewnętrzne w

sąsiadujących prętach skratowania ścian bocznych i ich wyężenia oraz na rozkład sił oddziaływania na zakotwienia obiektu (zał. pkt. 6.4).

Zmiana sztywności poszczęólnych ścian wpływa na podniesienie wartości sił w elementach skratowania (zał. pkt. 6.5) oraz krawężnikach.

Brak przepon poziomych przyczynia się do skręcania całego trzonu wieży od strony przejść (zał. pkt. 6.1) oraz znaczną deformację krawężników (zał. pkt. 6.6).

Porównanie stanu istniejącego z aktualnie zaprojektowanym wzmocnieniem daje 40% zmniejszenie wyężenia istniejących przekrojów teowych zastosowanych na krawężniki nośne obiektu.

Elementy drugorzędne, związane z wbudowanymi ciągami komunikacyjnymi spełniają warunki nośności przy obciążeniu personelem. Problem występuje w elementach zewnętrznego podparcia krat pomostowych na zewnętrznym obwodzie pomostu zlokalizowanego na poziomie 3 wieży.

Wyniki sił oraz wymiarowanie przedstawiono w załączniku do niniejszego opracowania w punktach 7-11.

4. Ocena i zalecenia dla poszczęólnych elementów

4.1. Wieża

4.1.1. Dotychczasowa wieloletnia eksploatacja potwierdziła sprawność techniczną obiektu do pracy w określonych warunkach lokalizacyjnych oraz obciążenia środowiskowego.

4.1.2. Z uwagi na wcześniej wykonany remont obejmujący między innymi zdemontowanie elementów blaszanych z pomostów komunikacyjnych i zastąpienie ich kratami pomostowym spowodował zatrzymanie rozwoju korozji elementów podpierających, lecz pozbawił konstrukcję poziomych elementów usztywniających rozmieszczonych na różnych wysokościach w korpusie wieży jak i na pomostach zewnętrznych.

4.1.3. Przeprowadzona analiza statyczno - wytrzymałościowa konstrukcji potwierdziła jej dalszą przydatność do eksploatacji. Szczęółowa analiza wytrzymałościowa elementów nośnych obiektu wskazała na zaburzenia spowodowane dwoma przejściami ułożowanymi w jednej ze ścianach bocznych, co ma też wpływ na stan przemieszczeń konstrukcji głównej oraz wspomnianych pomostów zewnętrznych oraz na stan wyężenie prętów wykratowania ścian bocznych oraz krawężników nośnych.

4.1.4. Mając powyższe dwa punkty na uwadze należy:

- A. Dla podniesienia nośności i niezawodności obiektu wprowadzić w konstrukcję obiektu wieżowego dwa poziomy przepon usztywniających główny korpus nośny obiektu zlokalizowanych nad przejściami przez ścianę boczną wieży.
- B. Wprowadzić dodatkowe elementy usztywniające w obu pomostach zewnętrznych pozbawionych aktualnie płaskich blach poszycia.

Po wprowadzeniu dodatkowych poziomych elementów usztywniających konstrukcję uzyskamy dodatkowe rezerwy nośności zasadniczych elementów konstrukcyjnych. W większości przypadków będzie to wystarczające wzmocnienie konstrukcji z uwzględnieniem dotychczasowych ubytków korozyjnych.

- 4.1.5. Należy dokładnie skontrolować stan kątowników na zewnętrznym obwodzie podestu z uwagi na oczekiwane wyczerpanie się nośności w przypadku ubytków korozyjnych na poziomie 0,5 mm po obwodzie. Elementy skorodowane należy bezwzględnie wymienić, gdyż nie można wykluczyć jednoczesnego obciążenia pola przez dwie osoby z obsługi technicznej obiektu.
- 4.1.6. Kątowniki zastosowane na wykratowania ścian bocznych, które wykazują nadmierne (względem wymagań normowych) deformacje należy wymienić na nowe. Zastępując w tym przypadku łączniki nitowane mocujące je do pozostałej konstrukcji łącznikami śrubowymi klasy 10.9 o średnicy zgodnej z wymiarem istniejącego otworu w elementach. Zastosowane łączniki należy sprężyć do pełnej wartości momentu. Długości elementów pobrać z natury. Na wymianę takich elementów opracować każdorazowo projekt roboczy zabezpieczenia oraz sposobu wymiany nieodpowiednich elementów.
- 4.1.7. Stan techniczny powłok antykorozyjnych jest fatalny i wymagany jest pełen remont w tym zakresie z uwzględnieniem utrudnień szczególnych wynikających z wykonania konstrukcji w technologii nitowania i zastosowanych dwugałęziowych prętów złożonych.
- 4.1.8. Z uwagi na lokalizację obiektu i trudności w realizacji prac renowacyjnych zaleca się aby nowy system malarski nakładany w trakcie najbliższego planowanego remontu zachowawczego był zaprojektowanych na długi okres przydatności do eksploatacji - powyżej 15 lat – zmniejszy to wielkość nakładów remontowych w czasie ponoszonych przez Użytkownika.
- 4.1.9. Dolną część wieży do wysokości około 300-400 mm ponad poziom posadowienia należy zabezpieczyć dodatkowymi powłokami antykorozyjnymi na bazie farb/mas bitumicznych.
- 4.1.10. Należy wykonać doszczelnienia w rejonach przejścia elementów podporowych konstrukcji wieży przez powłokę hydroizolacyjną dachu.
- 4.1.11. Istniejącą lekką zabudowę zlokalizowaną we wnętrzu podstawy wieży z uwagi na dość idealne przyleganie do obiektu wieżowego należy całkowicie rozebrać. Elementy tego obiektu będą znacznym utrudnieniem w dostępie do remontowanej konstrukcji dla realizacji prac antykorozyjnych. Miejsce po zabudowie należy właściwie zabezpieczyć pokryciem hydroizolacyjnym dachu.
- 4.1.12. Po wykonaniu kompleksowego czyszczenia strumieniowo-ściernego całej konstrukcji wieży należy dokonać ostatecznego przeglądu wszystkich elementów stalowych pod względem ubytków materiału stalowego jak i stanu połączeń celem określenia ich przydatności do dalszego użytkowania. Z czynności tej należy spisać stosowny protokół a stan elementów udokumentować. Zaleca się aby w przeglądzie uczestniczył Projektant celem podjęcia ostatecznych decyzji dotyczących zakresu remontu obiektu.
- W trakcie ostatecznej oceny poszczególnych elementów konstrukcyjnych należy dokonać pomiarów grubości elementów celem ostatecznej weryfikacji ich przydatności do pozostawienia w konstrukcji.
- 4.1.13. Uszkodzone korozyjne półki górne elementów podestowych poddać reprofiliacji z wykorzystaniem materiałów typu sztuczny metal celem uzyskania płaskości elementów.

- 4.1.14. Uszkodzone elementy stalowe w zakresie wewnętrznego obarierowania ciągu komunikacyjnego należy naprawić lub (co może być bardziej opłacalne) wymienić na nowe wg kształtów i wymiarów odpowiadających pierwowzorom.
- 4.1.15. Elementy mocujące kraty pomostowej do zasadniczej konstrukcji nośnej obiektu należy wymienić na nowe wykonane w ocynkowaniu ogniowym.
- 4.1.16. Należy wymienić lub poddać renowacji elementy istniejącego koryta kablowego prowadzonego wewnątrz konstrukcji wieży.
- 4.1.17. Należy uporządkować sposób i formę prowadzenia przewodów elektrycznych i sygnałowych na pomostach.

4.2. Schody i trapy komunikacyjne zlokalizowane poza wieżą

- 4.2.1. Należy zdemontować istniejące stopnie wykonane z blach wzmocnianych kątownikami wraz z kątownikami mocującymi i zastąpić je stopniami z ocynkowanych krat zgrzewanych. Nowe stopnie schodowe mocować bezpośrednio do istniejących policzków wykonanych z podwójnych kątowników 60x60x5. W miarę możliwości wykorzystać istniejące otworowanie w policzkowych kątownikach nośnych.
- 4.2.2. Trap komunikacyjny na poziomie posadowienia wieży wykonany z krat należy przedłużyć o około 160-180 mm w systemie krat pomostowych dopasowanych do już istniejącej co zapewni przesłonięcie istniejącej rynny na drodze komunikacyjnej. Przedłużenie wykonać na kątownikach prowadzących (nośnych) wspartych na poszyciu oraz zawieszonych do konstrukcji obarierowania.
- 4.2.3. Należy poprawić ułożenie i mocowanie trapów komunikacyjnych z krat podestowych na pokryciu dachowym.
- 4.2.4. Malowane stalowe elementy wsporcze dla schodów oraz istniejące obarierowanie wokół podstawy wieży zaleca się poddać pełnemu remontowi antykorozyjnemu podobnemu jak obiekt wieżowy.

4.3. Wytyczne użytkowe

Należy opracować szczegółową instrukcję warunków użytkowania obiektu wieżowego, w której należy zwrócić uwagę na:

- a) konieczność poruszania się osób personelu obsługowego na ciągach komunikacyjnych wieży w hełmach ochronnych,
- b) na wieży mogą jednocześnie przebywać nie więcej niż 2 osoby,
- c) na podestach i drogach komunikacyjnych nie mogą być składowane materiały lub urządzenia, nie służące celom pomiarowym,
- d) ekipy montażowe muszą być wyposażone w skrzynki / torby / kuwety lub inne dla zabezpieczenia się przed przypadkowym upadkiem przedmiotów i narzędzi z wysokości,
- e) wejście na wieżę może odbywać się przy wietrze o prędkości do 10 m/s.
- f) z uwagi na rodzaj powierzchni zastosowanych na pełnych stopniach schodowych należy ograniczać poruszanie w okresach deszczowych oraz pokrycia śniegiem i lodem. Ewentualnie dla zwiększenia bezpieczeństwa poruszania się osób po schodach drabiniastych rozważyć zastosowanie powierzchniowo szorstkich materiałów żywicznych lub taśmowych układanych na poziomych fragmentach stopni.

5. Podsumowanie

- 5.1. Szacuje się, że obecna wieża po przeprowadzeniu gruntownego i kompleksowego, wyżej określonego zakresu remontu zachowawczego będzie mogła być nadal eksploatowana bez problemów technicznych przez najbliższe 10 lat.
- 5.2. Zgodnie z przepisami wieżę należy poddawać obowiązkowej kontroli technicznej co 5 lat, a po 10 latach zaleca się dokonanie kompleksowego sprawdzenia stanu technicznego obiektu celem określenia dalszego sposobu i możliwości eksploatacji obiektu.
- 5.3. Szczegółową kontrolę stanu wykonana prac remontowych należy przeprowadzić w trakcie oraz przed zakończeniem okresu gwarancji na obecnie planowane prace remontowe celem eliminacji usterek mogących skutkować dalszym rozwojem korozji elementów, który będzie prowadził nieuchronnie do utraty bezpieczeństwa eksploatacji obiektu.
- 5.4. Użytkownik musi liczyć się z kresem żywotności technicznej obecnie eksploatowanej konstrukcji wieżowej w stanie dotychczasowego wykonania obiektu z uwagi na uwarunkowania wytrzymałości zmęczeniowej materiału stalowego poddanego oddziaływaniom dynamicznego i oscylacyjnego obciążenia wiatrem. Utrata wytrzymałości zmęczeniowej materiału spowoduje ryzyko powstawania pęknięć w konstrukcji co przyczyni się do utraty bezpieczeństwa eksploatacji obiektu.

Opracował

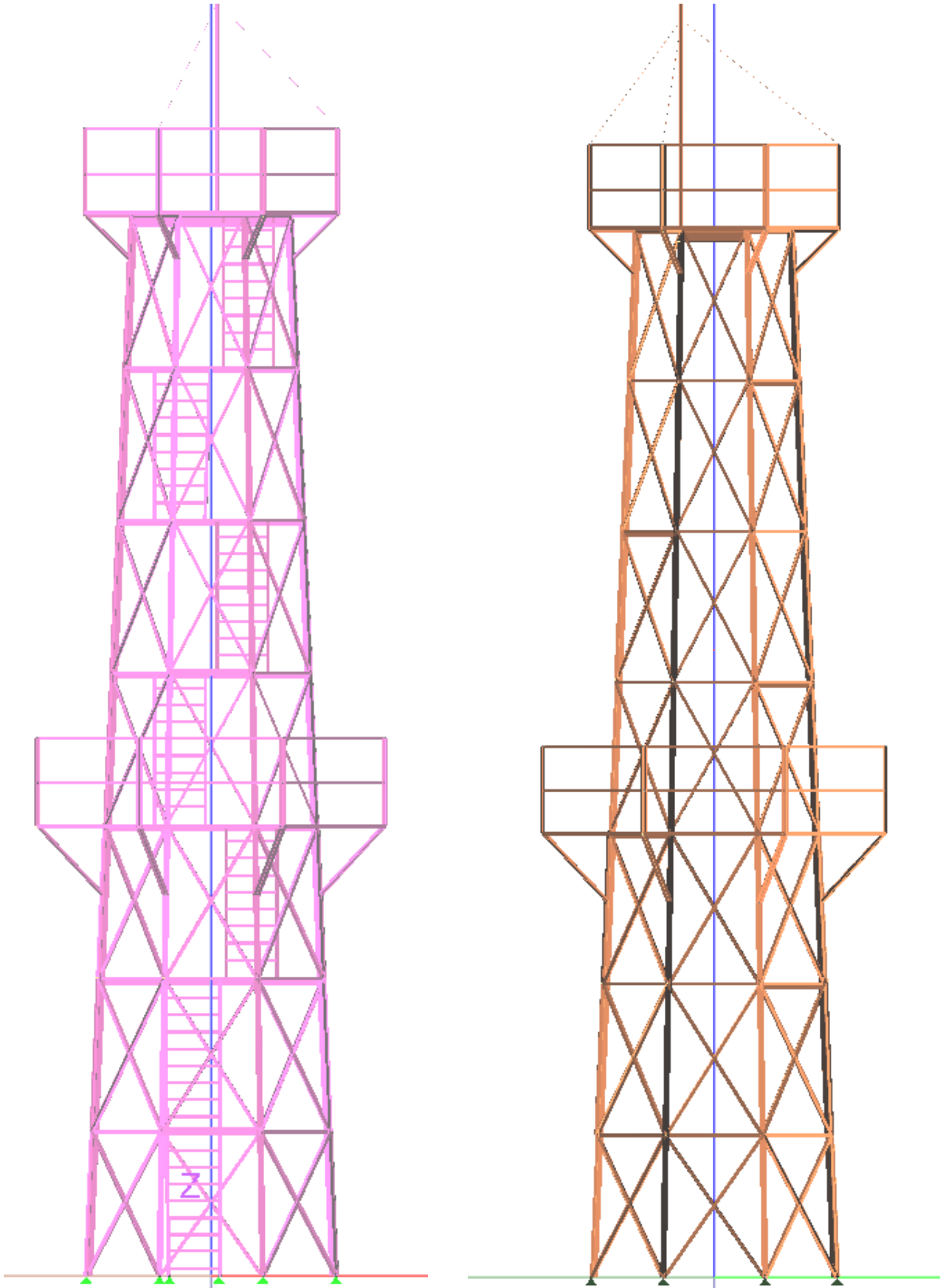
*Ocena stanu technicznego wieży pomiarowej
zlokalizowanej na dachu budynku*

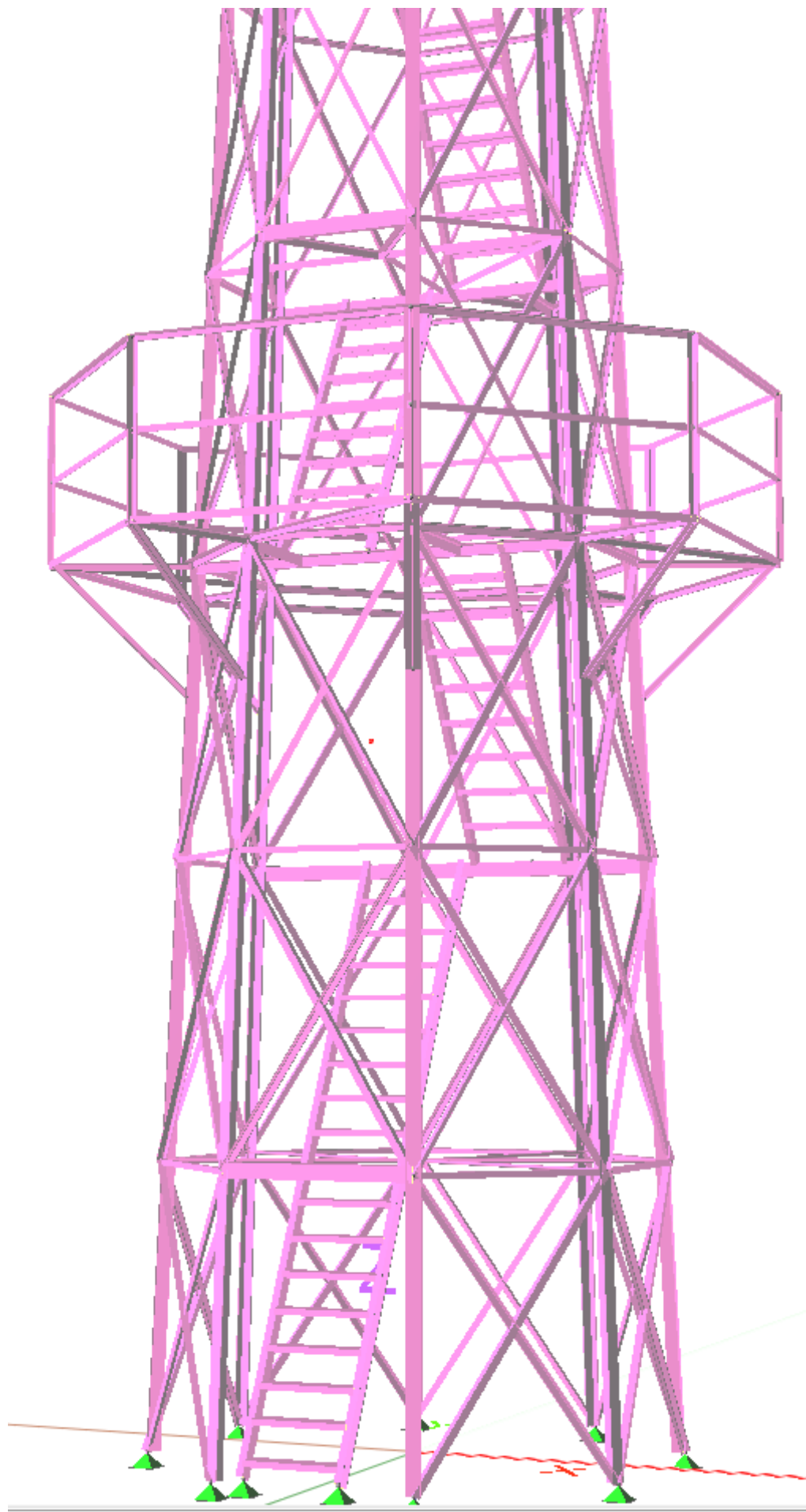
Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dla stanu uszkodzeń korozyjnych obiektu wieżowego

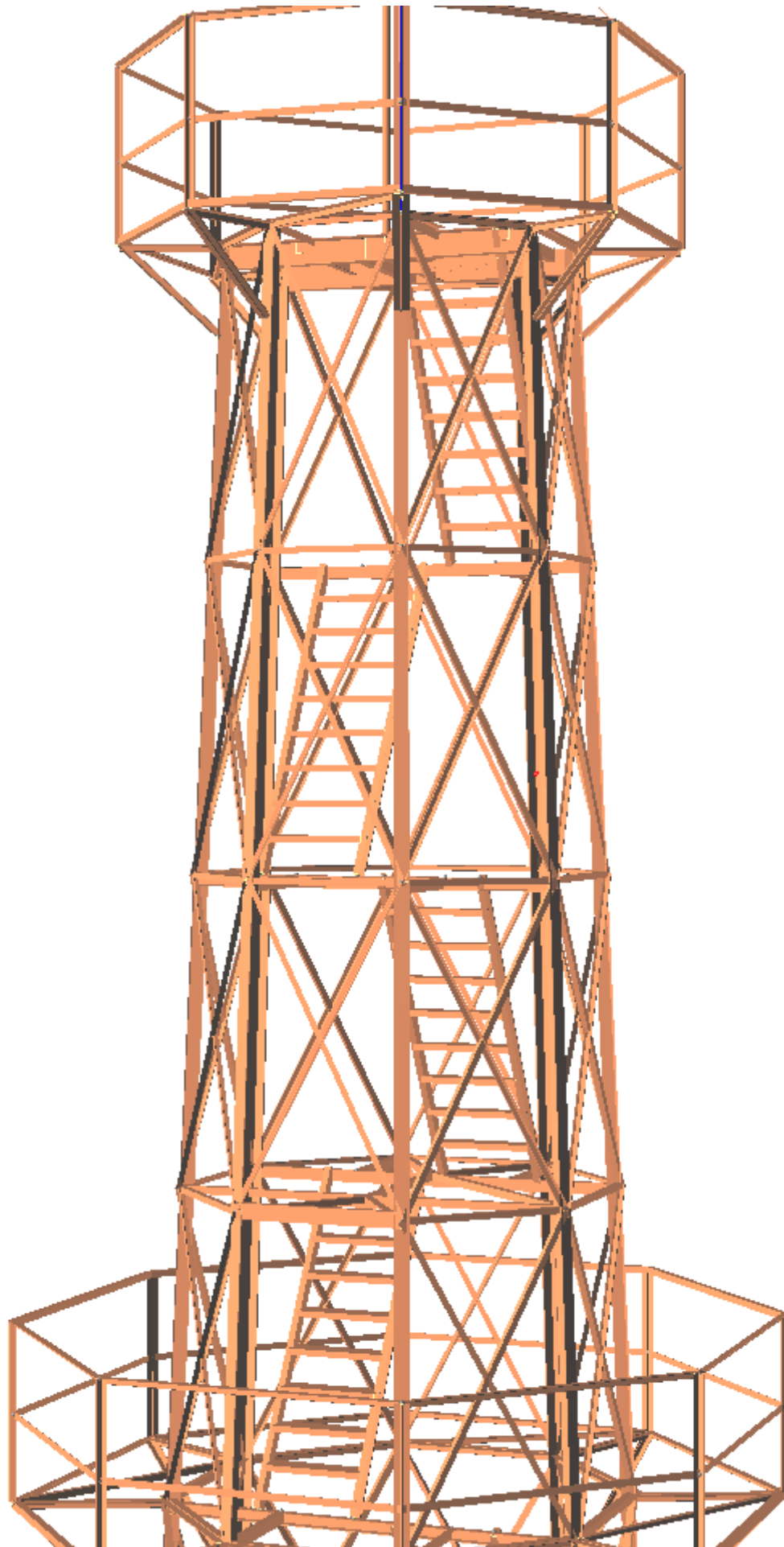
Spis treści

1. Model obliczeniowy wieży	38
2. Przekroje prętów w stanie skorodowanym	41
3. Materiały	43
4. Zestawienie materiałów	44
4.1. W stanie pierwotnym	44
4.2. W stanie korozyjnym	44
5. Obciążenia	45
6. Analiza konstrukcji w stanie istniejącym (wyciąg)	74
6.1. Stan deformacji wieży na wg poziomów	74
6.2. Stan deformacji krawężników wieży od strony otworów przejściowych	74
6.3. Wyteżenie krawężników	75
6.4. Rozkład reakcji podporowych	75
6.5. Wyteżenie skratowania – poziom 1	76
6.6. Przemieszczenia krawężników	76
7. Kombinacje Obciążeń – stan projektowany:	77
8. Reakcje podporowe: Obciążenia obliczeniowe D+K	77
9. Przemieszczenia	78
10. Wymiarowanie skorodowanej konstrukcji stalowej wieży	80
10.1. Krawężniki	80
10.2. Skratowanie ścian bocznych	81
10.3. Skratowanie ścian bocznych – pręty poziome (bez użytkowego)	82
10.4. Komunikacja pionowa na wieży	83
10.4.1. Schody	83
10.4.2. Stopnie	84
10.4.3. Podesty	84
11. Elementy nowoprojektowane	86
11.1. Tężnik poziomy na poziomie 1	86
11.2. Tężnik na poziomie 4	86
11.3. Usztywnienie podestów zewnętrznych	87

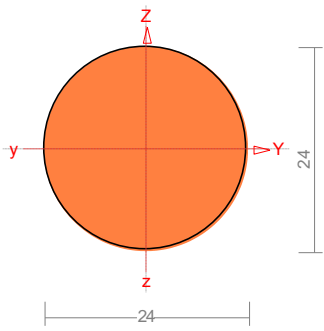
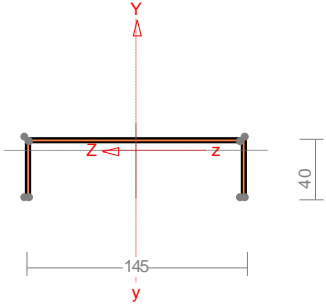
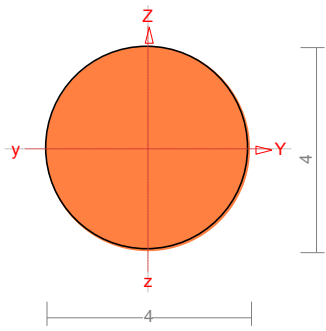
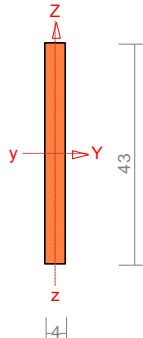
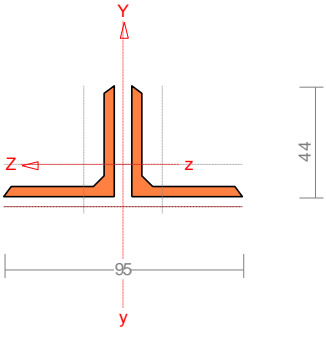
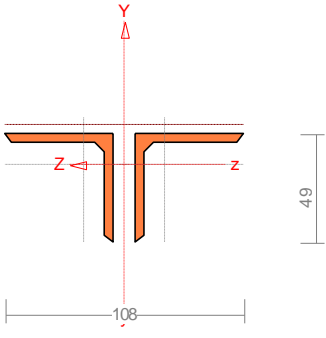
1. Model obliczeniowy wieży



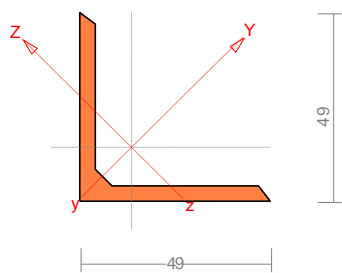




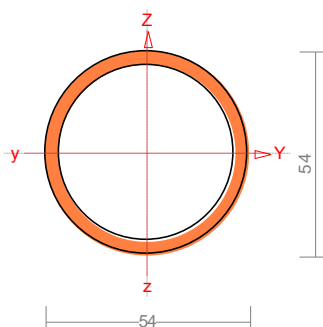
2. Przekroje prętów w stanie skorodowanym

1 - R 20x10	2 - KOR_U 145x40x3x3	3 - R 4x2																																																																																				
																																																																																						
<table border="1"> <tr><td>Materiał:</td><td>2 - St3S (X,Y,V,W)</td></tr> <tr><td>A [cm²]</td><td>4,52</td></tr> <tr><td>Jy [cm⁴]</td><td>1,63</td></tr> <tr><td>Jz [cm⁴]</td><td>1,63</td></tr> <tr><td>Dyz [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>α [Deg]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Iy [cm⁴]</td><td>1,63</td></tr> <tr><td>Iz [cm⁴]</td><td>1,63</td></tr> <tr><td>Jt [cm⁴]</td><td>3,26</td></tr> <tr><td>Jω [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>iy [cm]</td><td>0,60</td></tr> <tr><td>iz [cm]</td><td>0,60</td></tr> <tr><td>is [cm]</td><td>0,85</td></tr> <tr><td>m [kg/m]</td><td>3,55</td></tr> </table>	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	A [cm ²]	4,52	Jy [cm ⁴]	1,63	Jz [cm ⁴]	1,63	Dyz [cm ⁴]	0,00	α [Deg]	0,00	Iy [cm ⁴]	1,63	Iz [cm ⁴]	1,63	Jt [cm ⁴]	3,26	Jω [cm ⁴]	0,00	iy [cm]	0,60	iz [cm]	0,60	is [cm]	0,85	m [kg/m]	3,55	<table border="1"> <tr><td>Materiał:</td><td>2 - St3S (X,Y,V,W)</td></tr> <tr><td>A [cm²]</td><td>11,57</td></tr> <tr><td>Jy [cm⁴]</td><td>14,61</td></tr> <tr><td>Jz [cm⁴]</td><td>330,12</td></tr> <tr><td>Dyz [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>α [Deg]</td><td>90,00</td></tr> <tr><td>Iy [cm⁴]</td><td>330,12</td></tr> <tr><td>Iz [cm⁴]</td><td>14,61</td></tr> <tr><td>Jt [cm⁴]</td><td>1,08</td></tr> <tr><td>Jω [cm⁴]</td><td>532,61</td></tr> <tr><td>iy [cm]</td><td>5,34</td></tr> <tr><td>iz [cm]</td><td>1,12</td></tr> <tr><td>is [cm]</td><td>5,46</td></tr> <tr><td>m [kg/m]</td><td>9,08</td></tr> </table>	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	A [cm ²]	11,57	Jy [cm ⁴]	14,61	Jz [cm ⁴]	330,12	Dyz [cm ⁴]	0,00	α [Deg]	90,00	Iy [cm ⁴]	330,12	Iz [cm ⁴]	14,61	Jt [cm ⁴]	1,08	Jω [cm ⁴]	532,61	iy [cm]	5,34	iz [cm]	1,12	is [cm]	5,46	m [kg/m]	9,08	<table border="1"> <tr><td>Materiał:</td><td>2 - St3S (X,Y,V,W)</td></tr> <tr><td>A [cm²]</td><td>0,13</td></tr> <tr><td>Jy [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Jz [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Dyz [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>α [Deg]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Iy [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Iz [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Jt [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Jω [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>iy [cm]</td><td>0,10</td></tr> <tr><td>iz [cm]</td><td>0,10</td></tr> <tr><td>is [cm]</td><td>0,14</td></tr> <tr><td>m [kg/m]</td><td>0,10</td></tr> </table>	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	A [cm ²]	0,13	Jy [cm ⁴]	0,00	Jz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00	α [Deg]	0,00	Iy [cm ⁴]	0,00	Iz [cm ⁴]	0,00	Jt [cm ⁴]	0,00	Jω [cm ⁴]	0,00	iy [cm]	0,10	iz [cm]	0,10	is [cm]	0,14	m [kg/m]	0,10
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)																																																																																					
A [cm ²]	4,52																																																																																					
Jy [cm ⁴]	1,63																																																																																					
Jz [cm ⁴]	1,63																																																																																					
Dyz [cm ⁴]	0,00																																																																																					
α [Deg]	0,00																																																																																					
Iy [cm ⁴]	1,63																																																																																					
Iz [cm ⁴]	1,63																																																																																					
Jt [cm ⁴]	3,26																																																																																					
Jω [cm ⁴]	0,00																																																																																					
iy [cm]	0,60																																																																																					
iz [cm]	0,60																																																																																					
is [cm]	0,85																																																																																					
m [kg/m]	3,55																																																																																					
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)																																																																																					
A [cm ²]	11,57																																																																																					
Jy [cm ⁴]	14,61																																																																																					
Jz [cm ⁴]	330,12																																																																																					
Dyz [cm ⁴]	0,00																																																																																					
α [Deg]	90,00																																																																																					
Iy [cm ⁴]	330,12																																																																																					
Iz [cm ⁴]	14,61																																																																																					
Jt [cm ⁴]	1,08																																																																																					
Jω [cm ⁴]	532,61																																																																																					
iy [cm]	5,34																																																																																					
iz [cm]	1,12																																																																																					
is [cm]	5,46																																																																																					
m [kg/m]	9,08																																																																																					
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)																																																																																					
A [cm ²]	0,13																																																																																					
Jy [cm ⁴]	0,00																																																																																					
Jz [cm ⁴]	0,00																																																																																					
Dyz [cm ⁴]	0,00																																																																																					
α [Deg]	0,00																																																																																					
Iy [cm ⁴]	0,00																																																																																					
Iz [cm ⁴]	0,00																																																																																					
Jt [cm ⁴]	0,00																																																																																					
Jω [cm ⁴]	0,00																																																																																					
iy [cm]	0,10																																																																																					
iz [cm]	0,10																																																																																					
is [cm]	0,14																																																																																					
m [kg/m]	0,10																																																																																					
4 - KOR_B 45x5	5 - 2 L KOR 45x45x	6 - 2 L KOR 50x50x																																																																																				
																																																																																						
<table border="1"> <tr><td>Materiał:</td><td>2 - St3S (X,Y,V,W)</td></tr> <tr><td>A [cm²]</td><td>1,72</td></tr> <tr><td>Jy [cm⁴]</td><td>2,65</td></tr> <tr><td>Jz [cm⁴]</td><td>0,02</td></tr> <tr><td>Dyz [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>α [Deg]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Iy [cm⁴]</td><td>2,65</td></tr> <tr><td>Iz [cm⁴]</td><td>0,02</td></tr> <tr><td>Jt [cm⁴]</td><td>0,09</td></tr> <tr><td>Jω [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>iy [cm]</td><td>1,24</td></tr> <tr><td>iz [cm]</td><td>0,12</td></tr> <tr><td>is [cm]</td><td>1,25</td></tr> <tr><td>m [kg/m]</td><td>1,35</td></tr> </table>	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	A [cm ²]	1,72	Jy [cm ⁴]	2,65	Jz [cm ⁴]	0,02	Dyz [cm ⁴]	0,00	α [Deg]	0,00	Iy [cm ⁴]	2,65	Iz [cm ⁴]	0,02	Jt [cm ⁴]	0,09	Jω [cm ⁴]	0,00	iy [cm]	1,24	iz [cm]	0,12	is [cm]	1,25	m [kg/m]	1,35	<table border="1"> <tr><td>Materiał:</td><td>2 - St3S (X,Y,V,W)</td></tr> <tr><td>A [cm²]</td><td>6,88</td></tr> <tr><td>Jy [cm⁴]</td><td>12,00</td></tr> <tr><td>Jz [cm⁴]</td><td>28,74</td></tr> <tr><td>Dyz [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>α [Deg]</td><td>90,00</td></tr> <tr><td>Iy [cm⁴]</td><td>28,74</td></tr> <tr><td>Iz [cm⁴]</td><td>12,00</td></tr> <tr><td>Jt [cm⁴]</td><td>0,36</td></tr> <tr><td>Jω [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>iy [cm]</td><td>2,04</td></tr> <tr><td>iz [cm]</td><td>1,32</td></tr> <tr><td>is [cm]</td><td>2,43</td></tr> <tr><td>m [kg/m]</td><td>5,40</td></tr> </table>	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	A [cm ²]	6,88	Jy [cm ⁴]	12,00	Jz [cm ⁴]	28,74	Dyz [cm ⁴]	0,00	α [Deg]	90,00	Iy [cm ⁴]	28,74	Iz [cm ⁴]	12,00	Jt [cm ⁴]	0,36	Jω [cm ⁴]	0,00	iy [cm]	2,04	iz [cm]	1,32	is [cm]	2,43	m [kg/m]	5,40	<table border="1"> <tr><td>Materiał:</td><td>2 - St3S (X,Y,V,W)</td></tr> <tr><td>A [cm²]</td><td>7,68</td></tr> <tr><td>Jy [cm⁴]</td><td>17,00</td></tr> <tr><td>Jz [cm⁴]</td><td>42,72</td></tr> <tr><td>Dyz [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>α [Deg]</td><td>90,00</td></tr> <tr><td>Iy [cm⁴]</td><td>42,72</td></tr> <tr><td>Iz [cm⁴]</td><td>17,00</td></tr> <tr><td>Jt [cm⁴]</td><td>0,40</td></tr> <tr><td>Jω [cm⁴]</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>iy [cm]</td><td>2,36</td></tr> <tr><td>iz [cm]</td><td>1,49</td></tr> <tr><td>is [cm]</td><td>2,79</td></tr> <tr><td>m [kg/m]</td><td>6,02</td></tr> </table>	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	A [cm ²]	7,68	Jy [cm ⁴]	17,00	Jz [cm ⁴]	42,72	Dyz [cm ⁴]	0,00	α [Deg]	90,00	Iy [cm ⁴]	42,72	Iz [cm ⁴]	17,00	Jt [cm ⁴]	0,40	Jω [cm ⁴]	0,00	iy [cm]	2,36	iz [cm]	1,49	is [cm]	2,79	m [kg/m]	6,02
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)																																																																																					
A [cm ²]	1,72																																																																																					
Jy [cm ⁴]	2,65																																																																																					
Jz [cm ⁴]	0,02																																																																																					
Dyz [cm ⁴]	0,00																																																																																					
α [Deg]	0,00																																																																																					
Iy [cm ⁴]	2,65																																																																																					
Iz [cm ⁴]	0,02																																																																																					
Jt [cm ⁴]	0,09																																																																																					
Jω [cm ⁴]	0,00																																																																																					
iy [cm]	1,24																																																																																					
iz [cm]	0,12																																																																																					
is [cm]	1,25																																																																																					
m [kg/m]	1,35																																																																																					
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)																																																																																					
A [cm ²]	6,88																																																																																					
Jy [cm ⁴]	12,00																																																																																					
Jz [cm ⁴]	28,74																																																																																					
Dyz [cm ⁴]	0,00																																																																																					
α [Deg]	90,00																																																																																					
Iy [cm ⁴]	28,74																																																																																					
Iz [cm ⁴]	12,00																																																																																					
Jt [cm ⁴]	0,36																																																																																					
Jω [cm ⁴]	0,00																																																																																					
iy [cm]	2,04																																																																																					
iz [cm]	1,32																																																																																					
is [cm]	2,43																																																																																					
m [kg/m]	5,40																																																																																					
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)																																																																																					
A [cm ²]	7,68																																																																																					
Jy [cm ⁴]	17,00																																																																																					
Jz [cm ⁴]	42,72																																																																																					
Dyz [cm ⁴]	0,00																																																																																					
α [Deg]	90,00																																																																																					
Iy [cm ⁴]	42,72																																																																																					
Iz [cm ⁴]	17,00																																																																																					
Jt [cm ⁴]	0,40																																																																																					
Jω [cm ⁴]	0,00																																																																																					
iy [cm]	2,36																																																																																					
iz [cm]	1,49																																																																																					
is [cm]	2,79																																																																																					
m [kg/m]	6,02																																																																																					

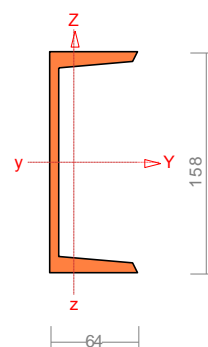
7 - L KOR 50x50x



8 - R 54.0x 3.6



9 - U KOR 160

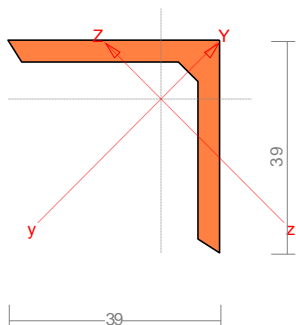


Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)
A [cm ²]	3,84
Jy [cm ⁴]	8,50
Jz [cm ⁴]	8,50
Dyz [cm ⁴]	-4,94
α [Deg]	45,00
Iy [cm ⁴]	13,44
Iz [cm ⁴]	3,56
Jt [cm ⁴]	0,22
Jω [cm ⁴]	0,00
iy [cm]	1,87
iz [cm]	0,96
is [cm]	2,68
m [kg/m]	3,01

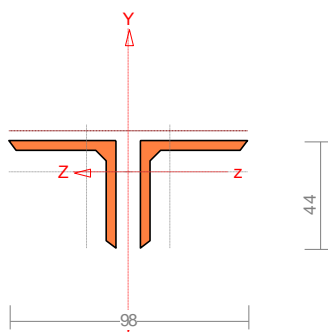
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)
A [cm ²]	5,70
Jy [cm ⁴]	18,19
Jz [cm ⁴]	18,19
Dyz [cm ⁴]	0,00
α [Deg]	0,00
Iy [cm ⁴]	18,19
Iz [cm ⁴]	18,19
Jt [cm ⁴]	36,38
Jω [cm ⁴]	0,00
iy [cm]	1,79
iz [cm]	1,79
is [cm]	2,53
m [kg/m]	4,47

Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)
A [cm ²]	20,63
Jy [cm ⁴]	783,50
Jz [cm ⁴]	63,46
Dyz [cm ⁴]	0,00
α [Deg]	0,00
Iy [cm ⁴]	783,50
Iz [cm ⁴]	63,46
Jt [cm ⁴]	5,12
Jω [cm ⁴]	2731,02
iy [cm]	6,16
iz [cm]	1,75
is [cm]	7,37
m [kg/m]	16,10

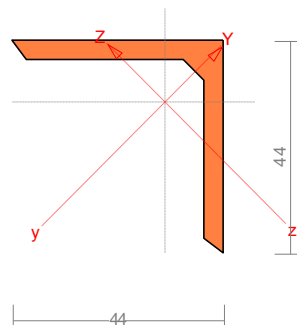
10 - L KOR 40x40x



11 - 2 L KOR 45x45x



12 - L KOR 45x45x



Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)
A [cm ²]	3,04
Jy [cm ⁴]	4,13
Jz [cm ⁴]	4,13
Dyz [cm ⁴]	-2,40
α [Deg]	45,00
Iy [cm ⁴]	6,53
Iz [cm ⁴]	1,73
Jt [cm ⁴]	0,18
Jω [cm ⁴]	0,00
iy [cm]	1,47
iz [cm]	0,75
is [cm]	2,10
m [kg/m]	2,38

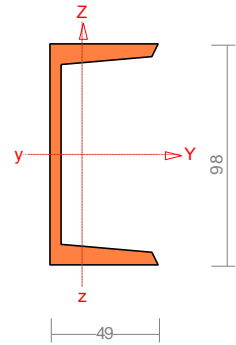
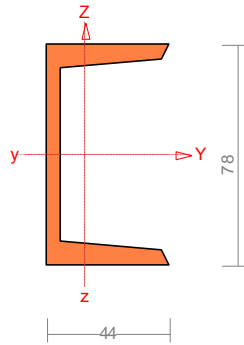
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)
A [cm ²]	6,88
Jy [cm ⁴]	12,00
Jz [cm ⁴]	32,12
Dyz [cm ⁴]	0,00
α [Deg]	90,00
Iy [cm ⁴]	32,12
Iz [cm ⁴]	12,00
Jt [cm ⁴]	0,36
Jω [cm ⁴]	0,00
iy [cm]	2,16
iz [cm]	1,32
is [cm]	2,53
m [kg/m]	5,40

Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)
A [cm ²]	3,44
Jy [cm ⁴]	6,00
Jz [cm ⁴]	6,00
Dyz [cm ⁴]	-3,47
α [Deg]	45,00
Iy [cm ⁴]	9,47
Iz [cm ⁴]	2,53
Jt [cm ⁴]	0,20
Jω [cm ⁴]	0,00
iy [cm]	1,66
iz [cm]	0,86
is [cm]	2,39
m [kg/m]	2,70

13 - T 80x80x9.0

14 - U KOR 80

15 - U KOR 100

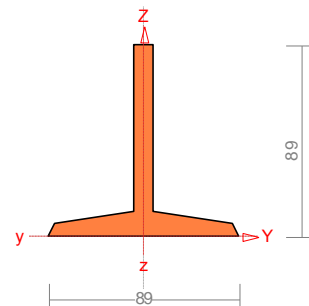
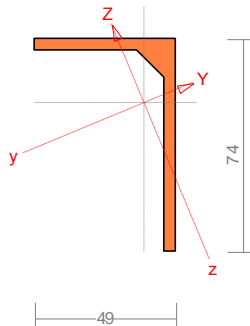
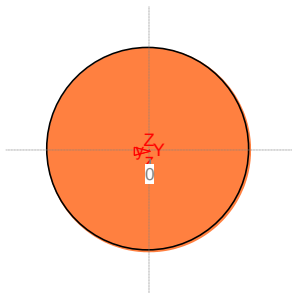


		Materiał: 2 - St3S (X,Y,V,W)	Materiał: 2 - St3S (X,Y,V,W)
		A [cm ²]	A [cm ²]
		Jy [cm ⁴]	Jy [cm ⁴]
		Jz [cm ⁴]	Jz [cm ⁴]
		Dyz [cm ⁴]	Dyz [cm ⁴]
		α [Deg]	α [Deg]
		Iy [cm ⁴]	Iy [cm ⁴]
		Iz [cm ⁴]	Iz [cm ⁴]
		Jt [cm ⁴]	Jt [cm ⁴]
		Jω [cm ⁴]	Jω [cm ⁴]
		iy [cm]	iy [cm]
		iz [cm]	iz [cm]
		is [cm]	is [cm]
		m [kg/m]	m [kg/m]

16 - pomocnicze

17 - L KOR 74x49x4

18 - T KOR 90x90x10



		Materiał: 2 - St3S (X,Y,V,W)	Materiał: 2 - St3S (X,Y,V,W)	Materiał: 2 - St3S (X,Y,V,W)
		A [cm ²]	A [cm ²]	A [cm ²]
		Jy [cm ⁴]	Jy [cm ⁴]	Jy [cm ⁴]
		Jz [cm ⁴]	Jz [cm ⁴]	Jz [cm ⁴]
		Dyz [cm ⁴]	Dyz [cm ⁴]	Dyz [cm ⁴]
		α [Deg]	α [Deg]	α [Deg]
		Iy [cm ⁴]	Iy [cm ⁴]	Iy [cm ⁴]
		Iz [cm ⁴]	Iz [cm ⁴]	Iz [cm ⁴]
		Jt [cm ⁴]	Jt [cm ⁴]	Jt [cm ⁴]
		Jω [cm ⁴]	Jω [cm ⁴]	Jω [cm ⁴]
		iy [cm]	iy [cm]	iy [cm]
		iz [cm]	iz [cm]	iz [cm]
		is [cm]	is [cm]	is [cm]
		m [kg/m]	m [kg/m]	m [kg/m]

3. Materiały

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α _T :	ρ:	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m ³]	[MPa]
2	Stal	St3S (X,Y,V,W)	205,0	80,0	0,3	0,0	7850,0	205,0

4. Zestawienie materiałów**a. W stanie pierwotnym**

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
T 90x90x10.0	2 - St3S (X,Y,V,W)	$8 \times 13,70 = 109,59$	1,469
L 45x45x5	2 - St3S (X,Y,V,W)	$16 \times 0,86 + 16 \times 0,64 + 16 \times 1,35 + 16 \times 1,12 + 16 \times 0,84 + 16 \times 0,95 + 12 \times 1,27 + 4 \times 1,29 + 8 \times 1,85 + 16 \times 1,13 + 4 \times 1,73 + 4 \times 1,25 = 157,15$	0,530
L 40x40x5	2 - St3S (X,Y,V,W)	$7 \times 1,27 + 8 \times 1,20 + 7 \times 1,06 + 8 \times 0,99 + 8 \times 0,92 + 14 \times 2,25 + 16 \times 2,22 + 16 \times 2,20 + 16 \times 2,16 = 178,02$	0,530
U 100	2 - St3S (X,Y,V,W)	$1 \times 1,27 + 1 \times 1,06 + 1 \times 2,89 + 2 \times 4,34 = 13,89$	0,147
L 50x50x5	2 - St3S (X,Y,V,W)	$16 \times 1,13 + 8 \times 1,85 + 14 \times 2,27 + 16 \times 2,33 + 16 \times 2,29 + 1 \times 1,67 + 1 \times 2,56 + 4 \times 0,92 + 1 \times 1,06 = 147,63$	0,556
B 45x5	2 - St3S (X,Y,V,W)	$8 \times 1,35 + 8 \times 1,85 = 25,61$	0,045
U 160	2 - St3S (X,Y,V,W)	$2 \times 2,07 + 2 \times 0,86 = 5,85$	0,110
U 80	2 - St3S (X,Y,V,W)	$2 \times 0,86 + 1 \times 2,23 + 2 \times 2,16 + 1 \times 2,40 + 2 \times 2,19 + 1 \times 2,56 + 2 \times 2,22 + 1 \times 2,73 + 2 \times 2,25 + 2 \times 2,29 = 33,87$	0,292
R 54.0x 3.6	2 - St3S (X,Y,V,W)	$1 \times 4,00 = 4,00$	0,018
R *4x2	2 - St3S (X,Y,V,W)	$1 \times 2,16 + 1 \times 2,26 + 1 \times 2,73 = 7,14$	0,001
L *75x50x5	2 - St3S (X,Y,V,W)	$2 \times 0,85 + 2 \times 0,80 + 2 \times 0,75 + 2 \times 0,70 + 2 \times 0,65 + 4 \times 0,61 = 9,93$	0,051
U *145x40x3x3	2 - St3S (X,Y,V,W)	$8 \times 0,66 + 39 \times 0,64 + 6 \times 0,67 + 3 \times 0,68 + 1 \times 0,69 = 36,86$	0,190
R *24x12	2 - St3S (X,Y,V,W)	$3 \times 3,31 + 1 \times 1,65 = 11,58$	0,041

Masa całkowita ustroju

3,980

Materiał	Jednostka miary	Ilość:
Stal: 2 - St3S (X,Y,V,W)	t	3,980

b. W stanie korozyjnym

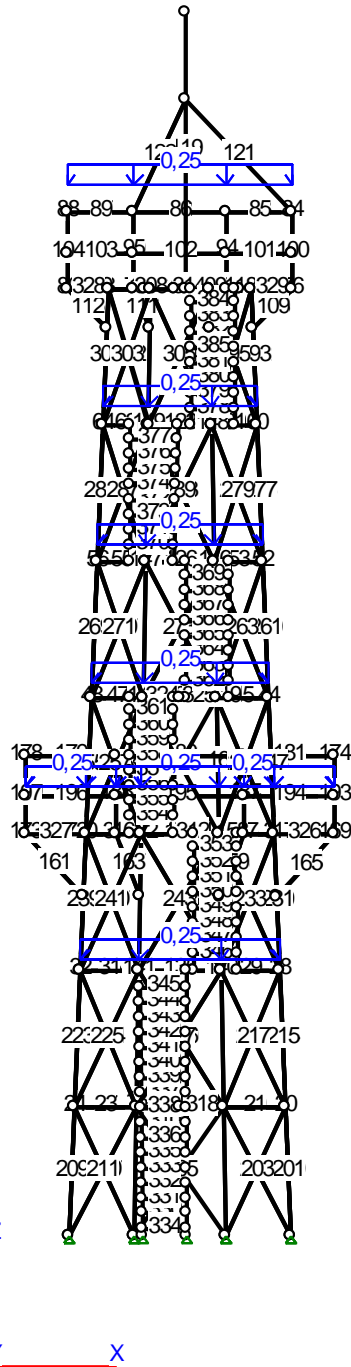
Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
T KOR 90x90x10	2 - St3S (X,Y,V,W)	$8 \times 13,70 = 109,59$	1,322
L KOR 45x45x5	2 - St3S (X,Y,V,W)	$16 \times 0,86 + 16 \times 0,64 + 16 \times 1,35 + 16 \times 1,12 + 16 \times 0,84 + 16 \times 0,95 + 12 \times 1,27 + 4 \times 1,29 + 8 \times 1,85 + 16 \times 1,13 + 4 \times 1,73 + 4 \times 1,25 = 157,15$	0,424
L KOR 40x40x5	2 - St3S (X,Y,V,W)	$7 \times 1,27 + 8 \times 1,20 + 7 \times 1,06 + 8 \times 0,99 + 8 \times 0,92 + 14 \times 2,25 + 16 \times 2,22 + 16 \times 2,20 + 16 \times 2,16 = 178,02$	0,424
U KOR 100	2 - St3S (X,Y,V,W)	$1 \times 1,27 + 1 \times 1,06 + 1 \times 2,89 + 2 \times 4,34 = 13,89$	0,120
L KOR 50x50x5	2 - St3S (X,Y,V,W)	$16 \times 1,13 + 8 \times 1,85 + 14 \times 2,27 + 16 \times 2,33 + 16 \times 2,29 + 1 \times 1,67 + 1 \times 2,56 + 4 \times 0,92 + 1 \times 1,06 = 147,63$	0,444
B 43x4	2 - St3S (X,Y,V,W)	$8 \times 1,35 + 8 \times 1,85 = 25,61$	0,035
U KOR 160	2 - St3S (X,Y,V,W)	$2 \times 2,07 + 2 \times 0,86 = 5,85$	0,094
U KOR 80	2 - St3S (X,Y,V,W)	$2 \times 0,86 + 1 \times 2,23 + 2 \times 2,16 + 1 \times 2,40 + 2 \times 2,19 + 1 \times 2,56 + 2 \times 2,22 + 1 \times 2,73 + 2 \times 2,25 + 2 \times 2,29 = 33,87$	0,249
R 54.0x 3.6	2 - St3S (X,Y,V,W)	$1 \times 4,00 = 4,00$	0,018
R *4x2	2 - St3S (X,Y,V,W)	$1 \times 2,16 + 1 \times 2,26 + 1 \times 2,73 = 7,14$	0,001
L *74x49x4	2 - St3S (X,Y,V,W)	$2 \times 0,85 + 2 \times 0,80 + 2 \times 0,75 + 2 \times 0,70 + 2 \times 0,65 + 4 \times 0,61 = 9,93$	0,041
U *144x39x2x2	2 - St3S (X,Y,V,W)	$8 \times 0,66 + 39 \times 0,64 + 6 \times 0,67 + 3 \times 0,68 + 1 \times 0,69 = 36,86$	0,145
U *145x40x3x3	2 - St3S (X,Y,V,W)	$8 \times 0,66 + 39 \times 0,64 + 6 \times 0,67 + 3 \times 0,68 + 1 \times 0,69 = 36,86$	0,190
R *24x12	2 - St3S (X,Y,V,W)	$3 \times 3,31 + 1 \times 1,65 = 11,58$	0,041

Masa całkowita ustroju

3,546

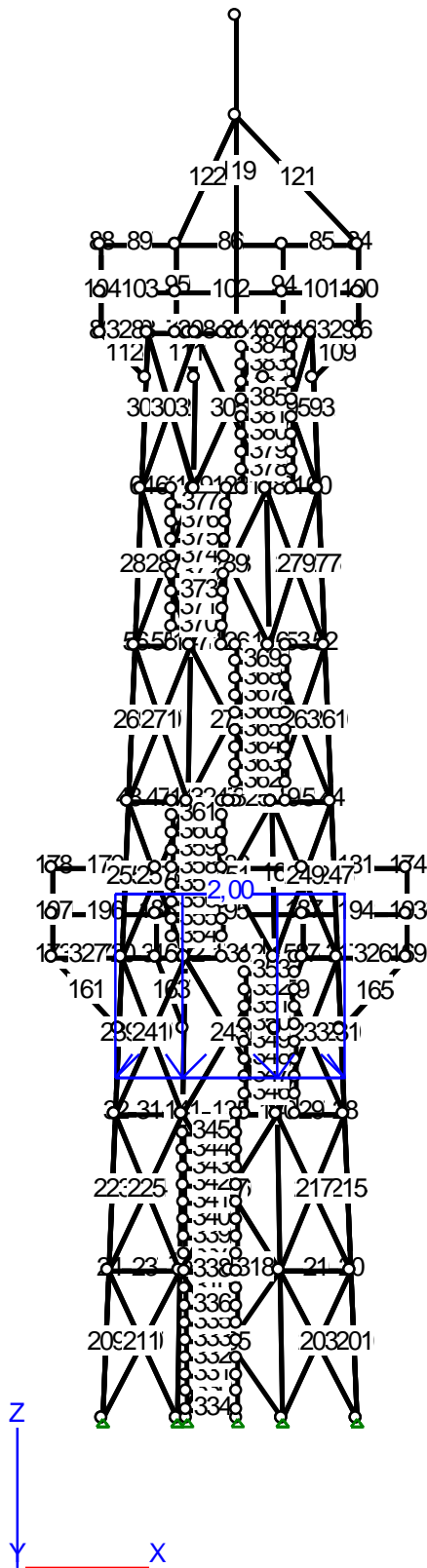
Materiał	Jednostka miary	Ilość:
Stal: 2 - St3S (X,Y,V,W)	t	3,546

5. Obciążenia



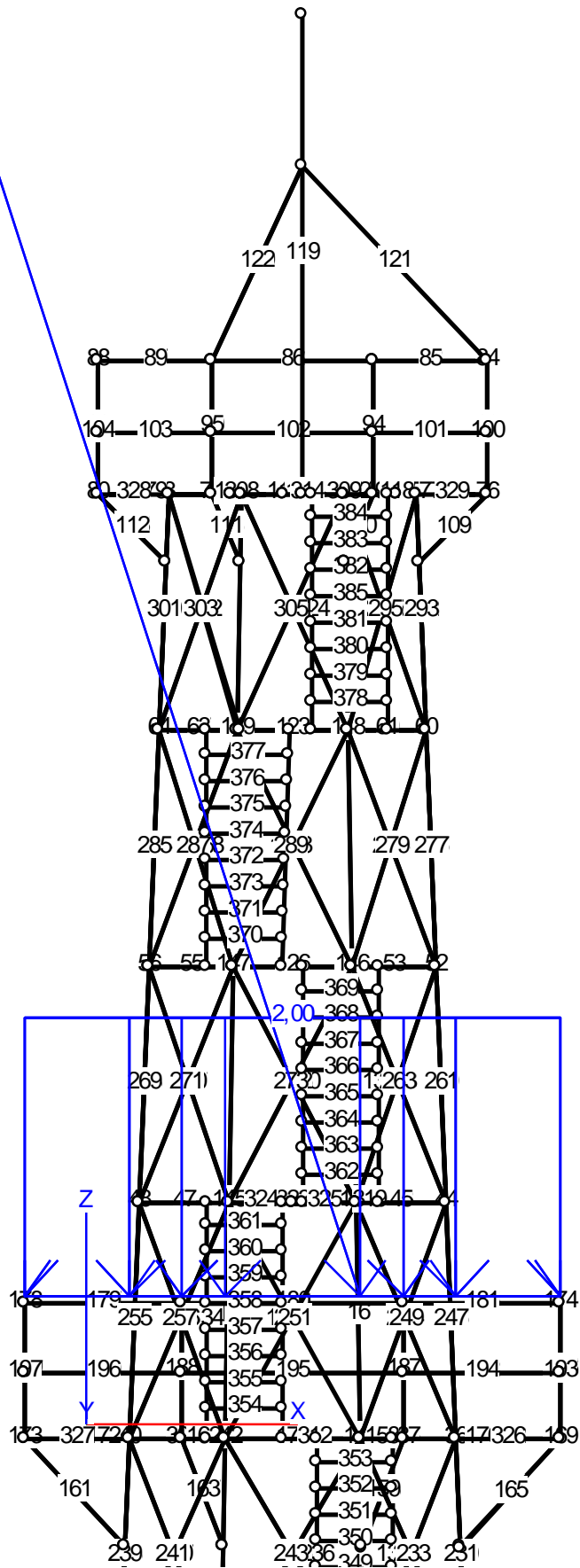
Obciążenia: St: Stałe - kraty podestowe - Stałe(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	0,30	0,30	1,20	1,00	1,00	Pionowe				Powierzchniowe
	Powierzch.	0,30	0,30	1,20	1,00	1,00	Pionowe				Powierzchniowe
	Powierzch.	0,30	0,30	1,20	1,00	1,00	Pionowe				Powierzchniowe
	Powierzch.	0,30	0,30	1,20	1,00	1,00	Pionowe				Powierzchniowe
	Powierzch.	0,30	0,30	1,20	1,00	1,00	Pionowe				Powierzchniowe
	Powierzch.	0,30	0,30	1,20	1,00	1,00	Pionowe				Powierzchniowe
	Powierzch.	0,30	0,30	1,20	1,00	1,00	Pionowe				Powierzchniowe
	Powierzch.	0,30	0,30	1,20	1,00	1,00	Pionowe				Powierzchniowe



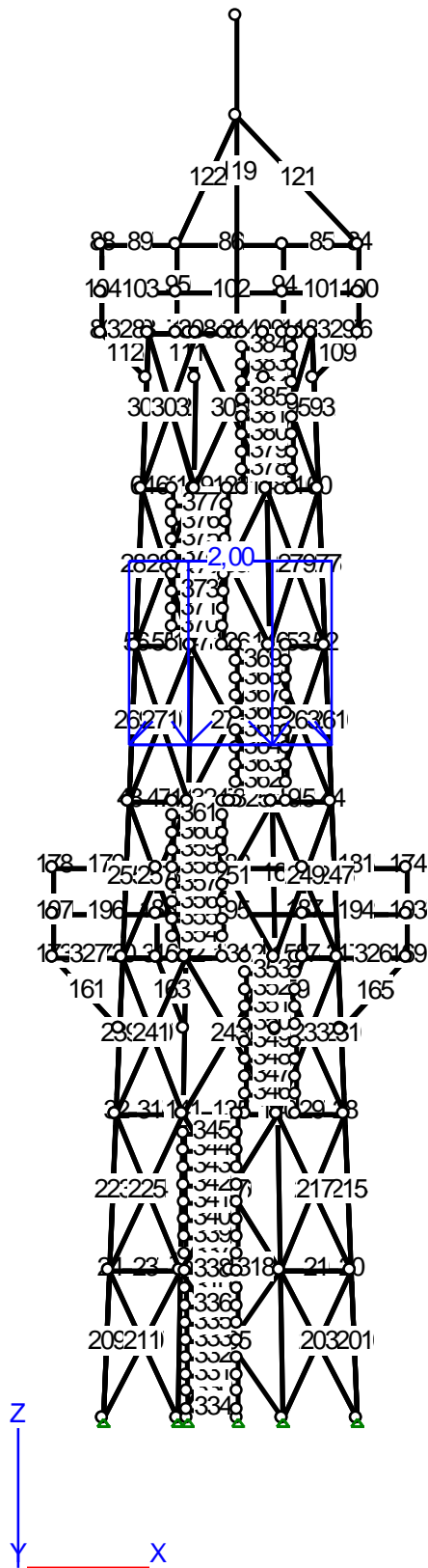
Obciążenia: Up2: użytkowe pomost 2 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	3,00	3,00	1,50		1,00	Pionowe				Powierzchniowe



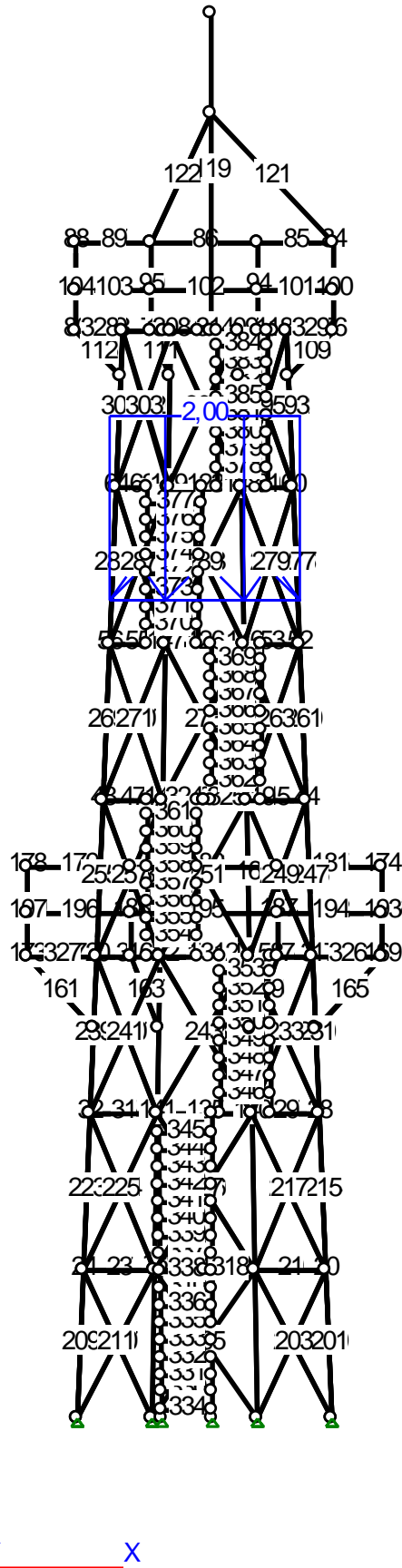
Obciążenia: Up3: użytkowe pomost 3 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1:$	$\gamma f2:$	$\psi d:$			xa:	xb:	
	Powierzch.	3,00	3,00	1,50		1,00	Pionowe				Powierzchniowe
	Powierzch.	3,00	3,00	1,50		1,00	Pionowe				Powierzchniowe



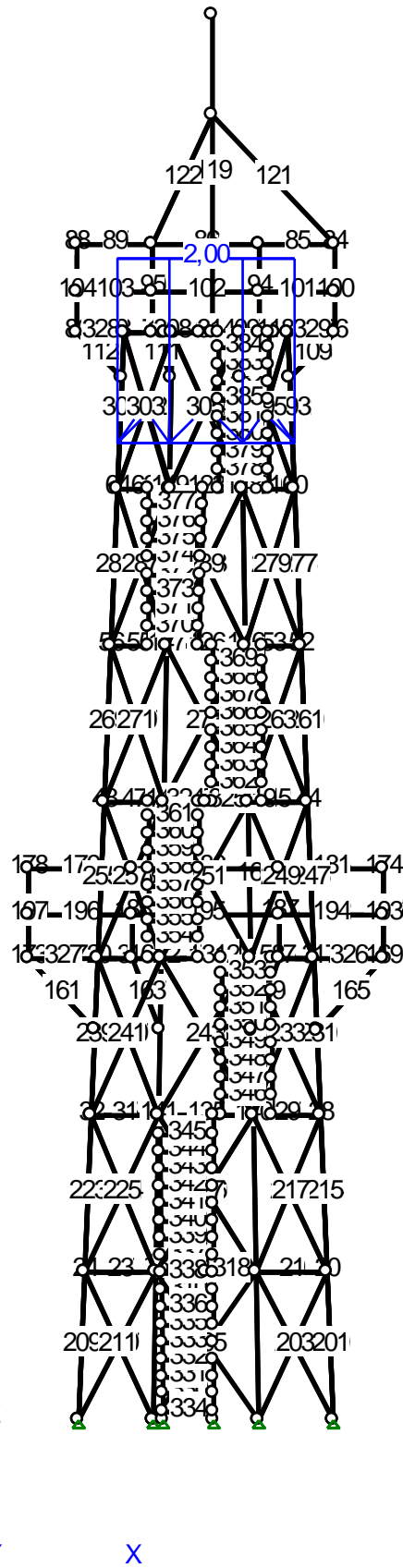
Obciążenia: Up4: użytkowe pomost 4 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	3,00	3,00	1,50		1,00	Pionowe				Powierzchniowe



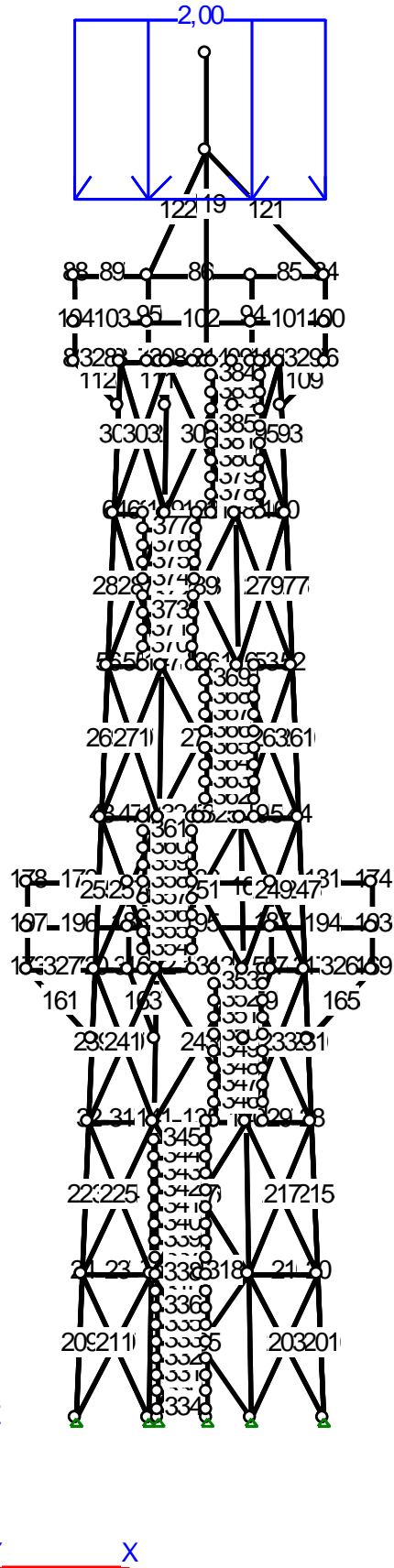
Obciążenia: Up5: użytkowe pomost 5 - Zmienne (Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	3,00	3,00	1,50		1,00	Pionowe				Powierzchniowe



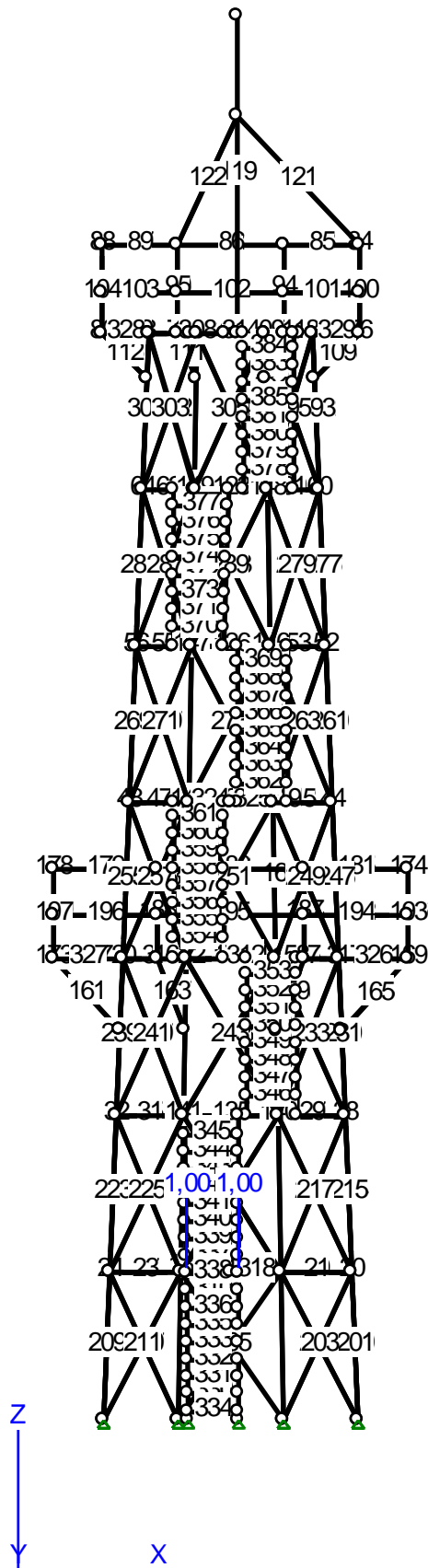
Obciążenia: Up6: użytkowe pomost 6 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	3,00	3,00	1,50		1,00	Pionowe				Powierzchniowe



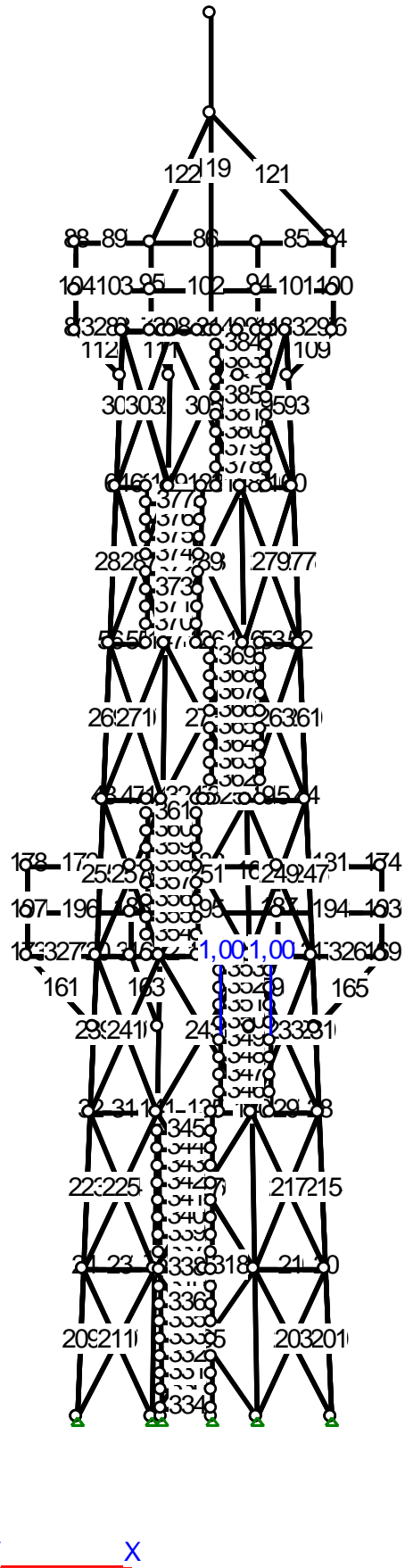
Obciążenia: Up7: użytkoe pomost 7 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	3,00	3,00	1,50		1,00	Pionowe				Powierzchniowe



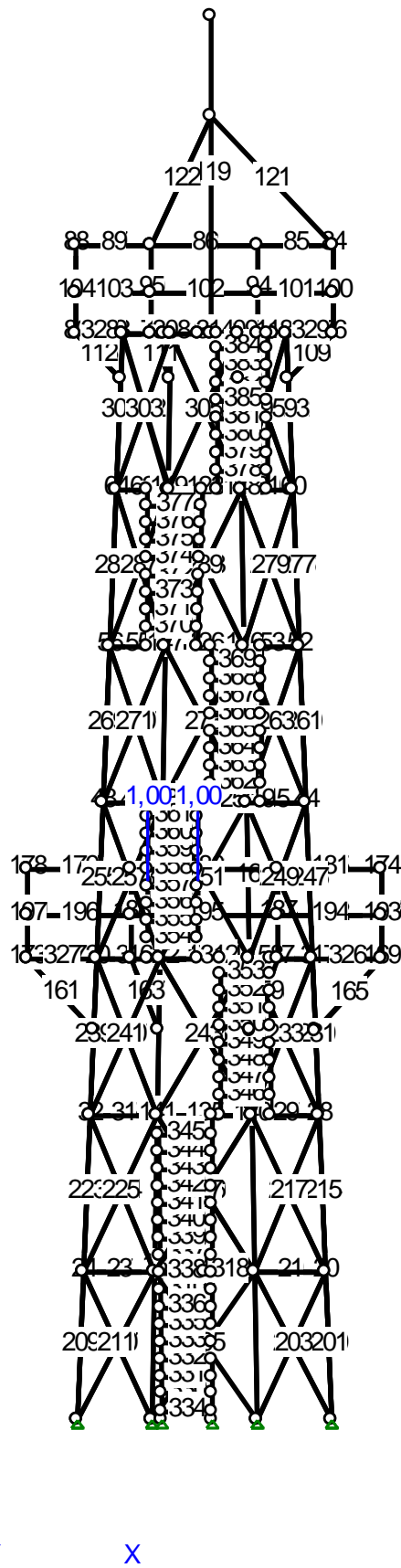
Obciążenia: Us2: użytkowe schody 2 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
138	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	2,17		Skupione
139	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	2,17		Skupione



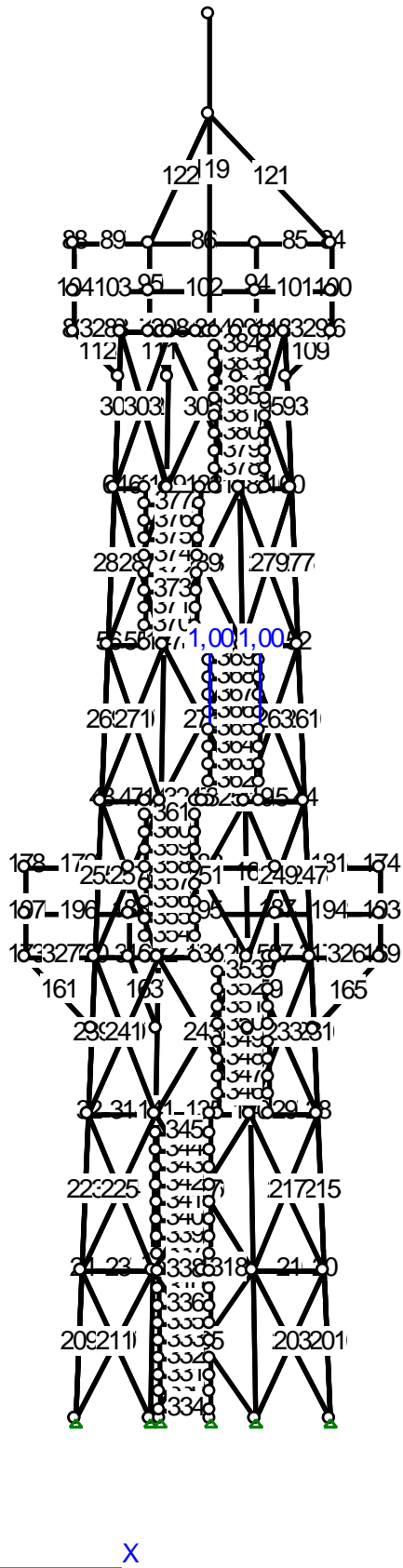
Obciążenia: Us3: użytkowe schody 3 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
136	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,15		Skupione
137	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,15		Skupione



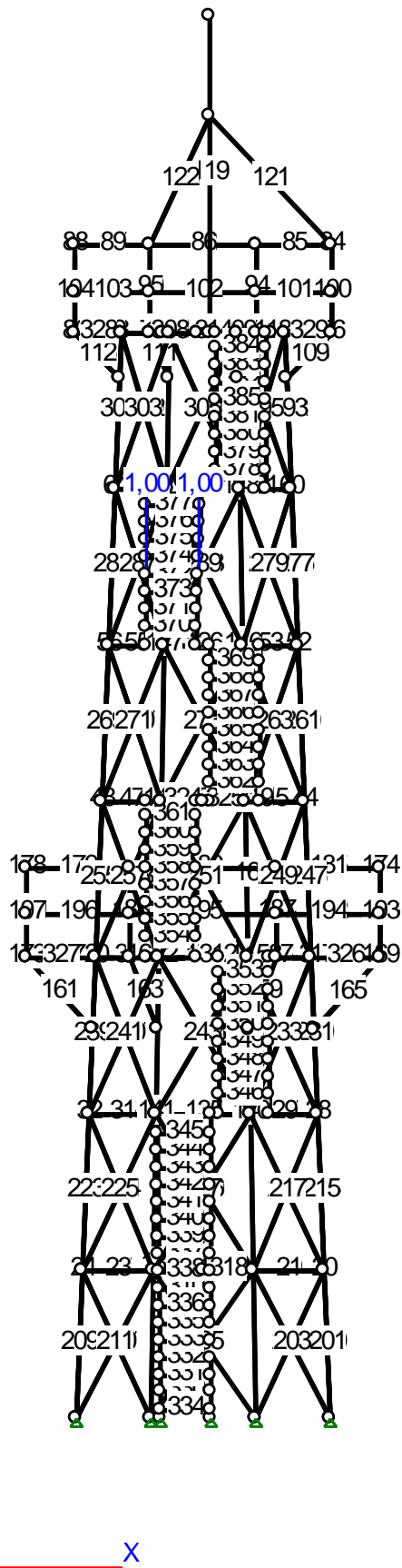
Obciążenia: Us4: użytkowe schody 4 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
133	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,13		Skupione
134	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,13		Skupione



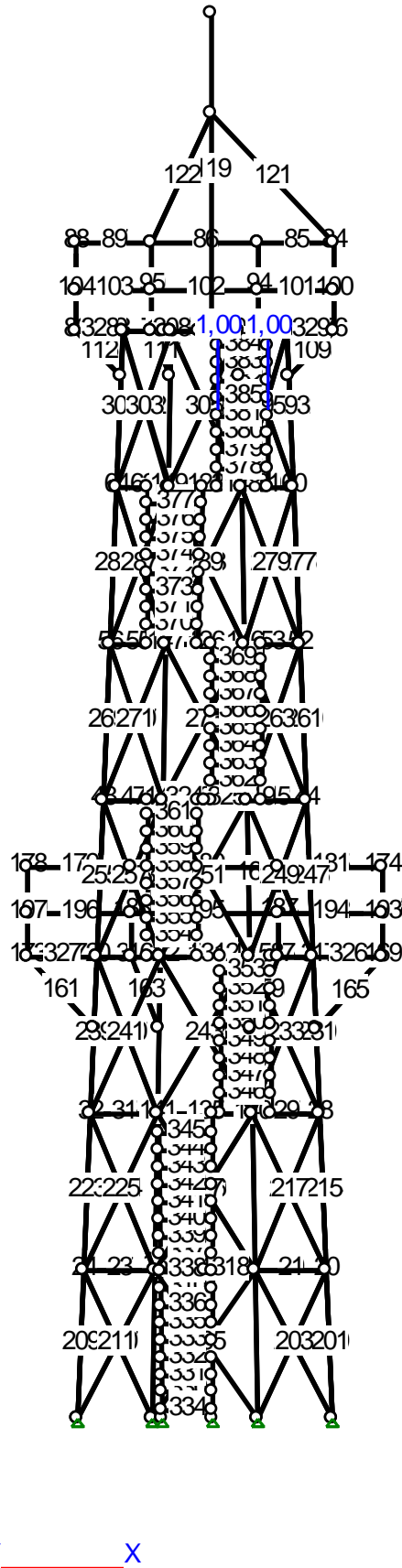
Obciążenia: Us5: użytkowe schody 5 - Zmienne (Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
130	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,11		Skupione
131	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,11		Skupione



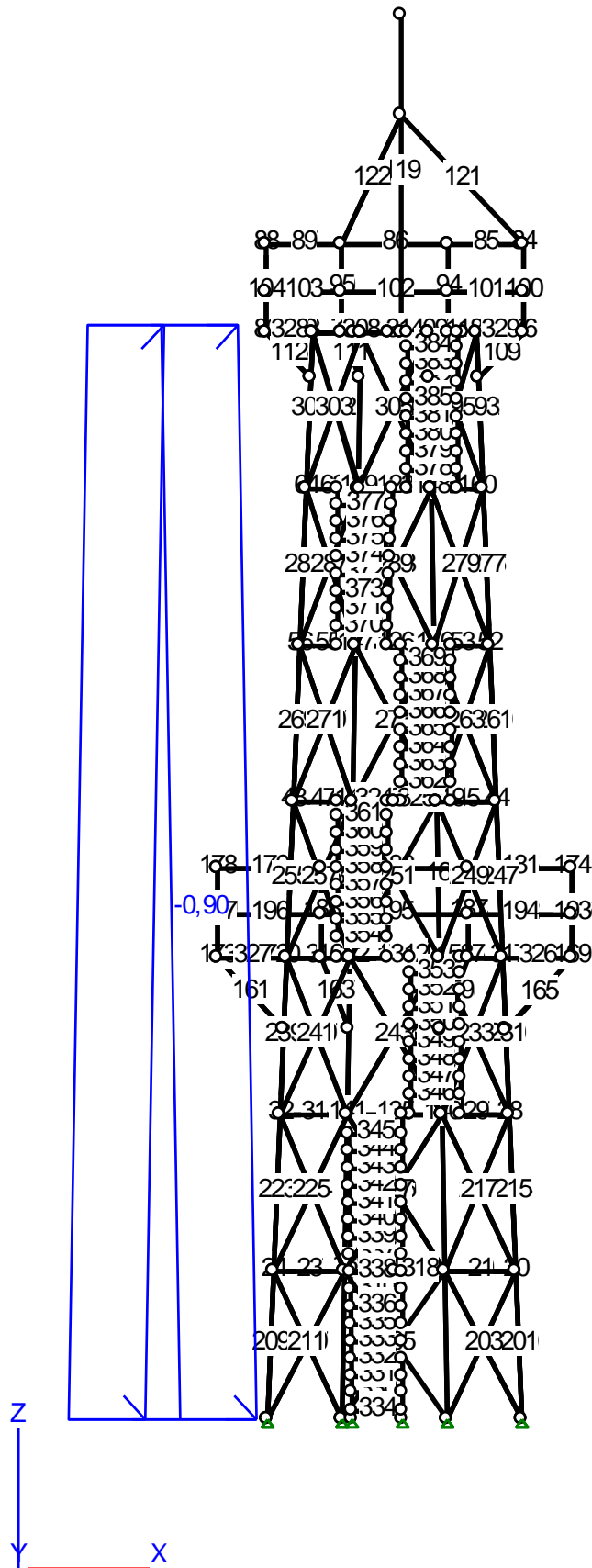
Obciążenia: Us6: użytkowe schody 6 - Zmienne (Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
127	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,10		Skupione
128	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,10		Skupione



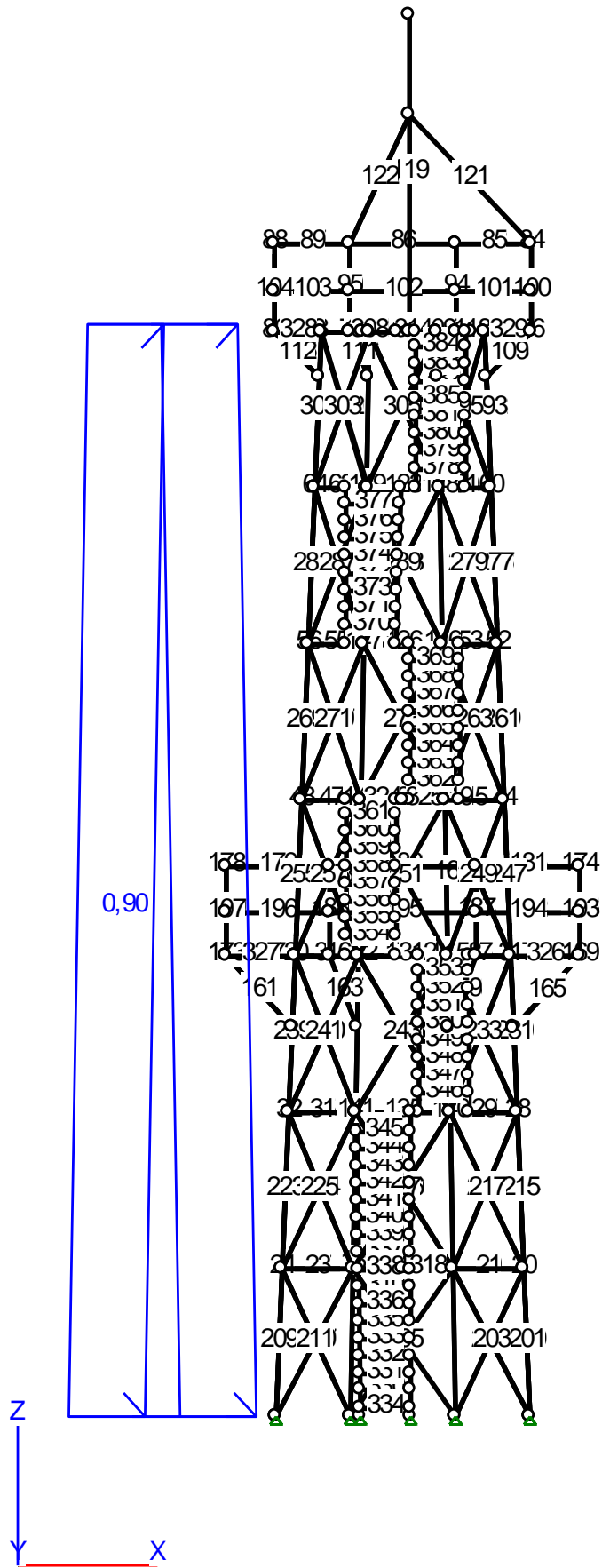
Obciążenia: Us7: użytkowe schody 7 - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
124	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,08		Skupione
125	Skupione	1,50		1,50		1,00	0,0	0,0	1,08		Skupione



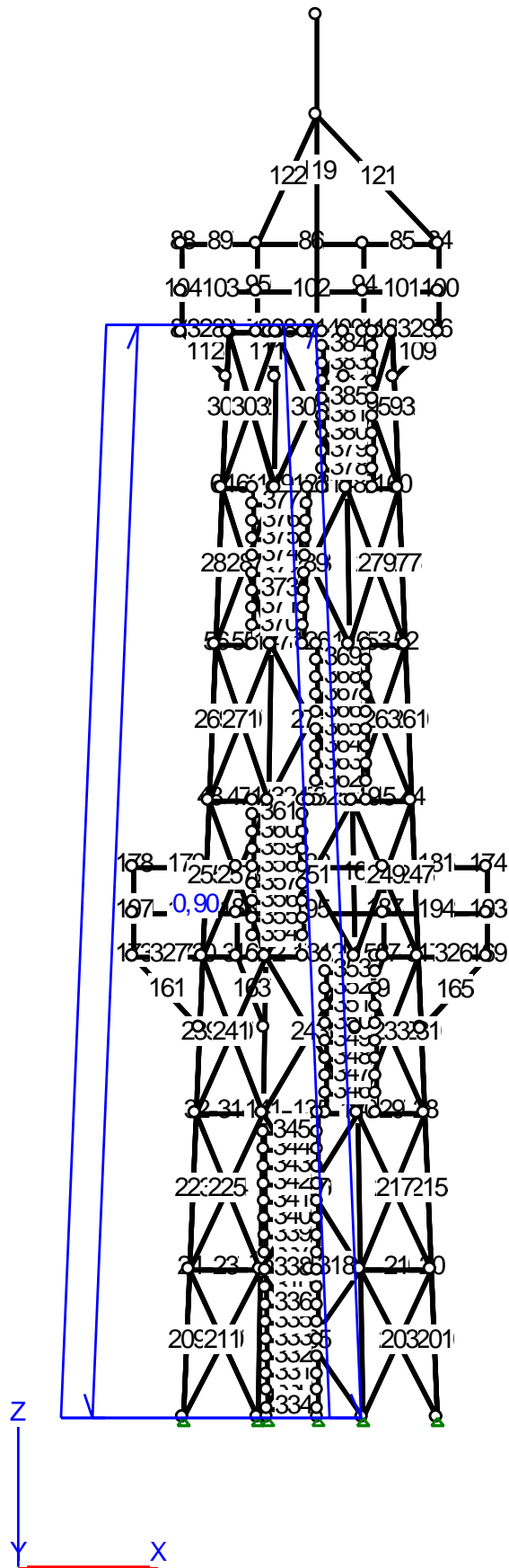
Obciążenia: W11: W11 Wiatr - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1:$	$\gamma f2:$	$\psi d:$			xa:	xb:	
	Powierzch.	-1,17	-1,17	1,3		1,00					Powierzchniowe



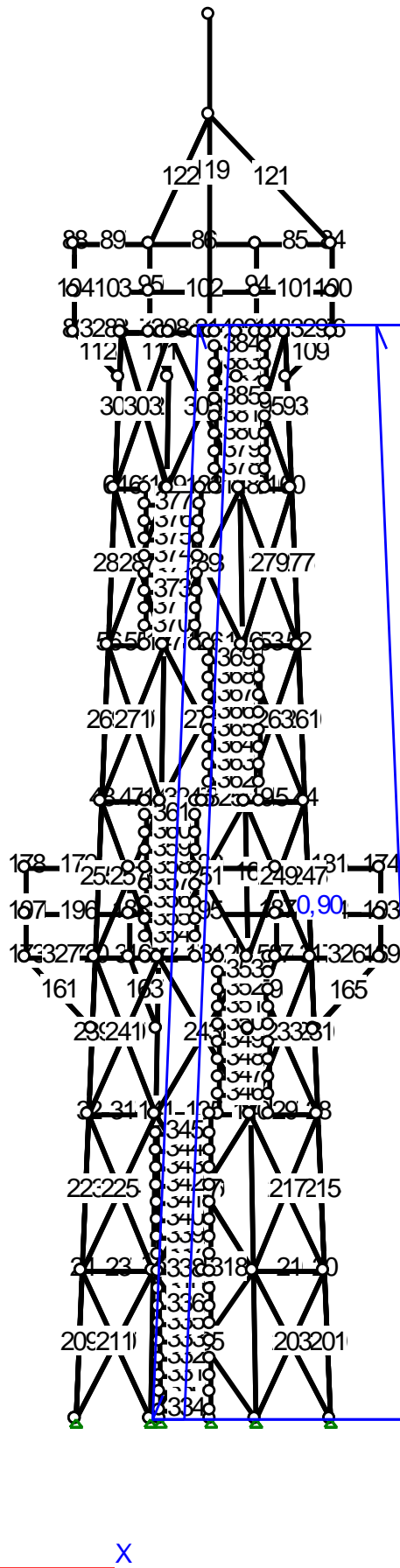
Obciążenia: W22: W22 Wiatr - Zmienne (Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	1,17	1,17	1,30		1,00					Powierzchniowe



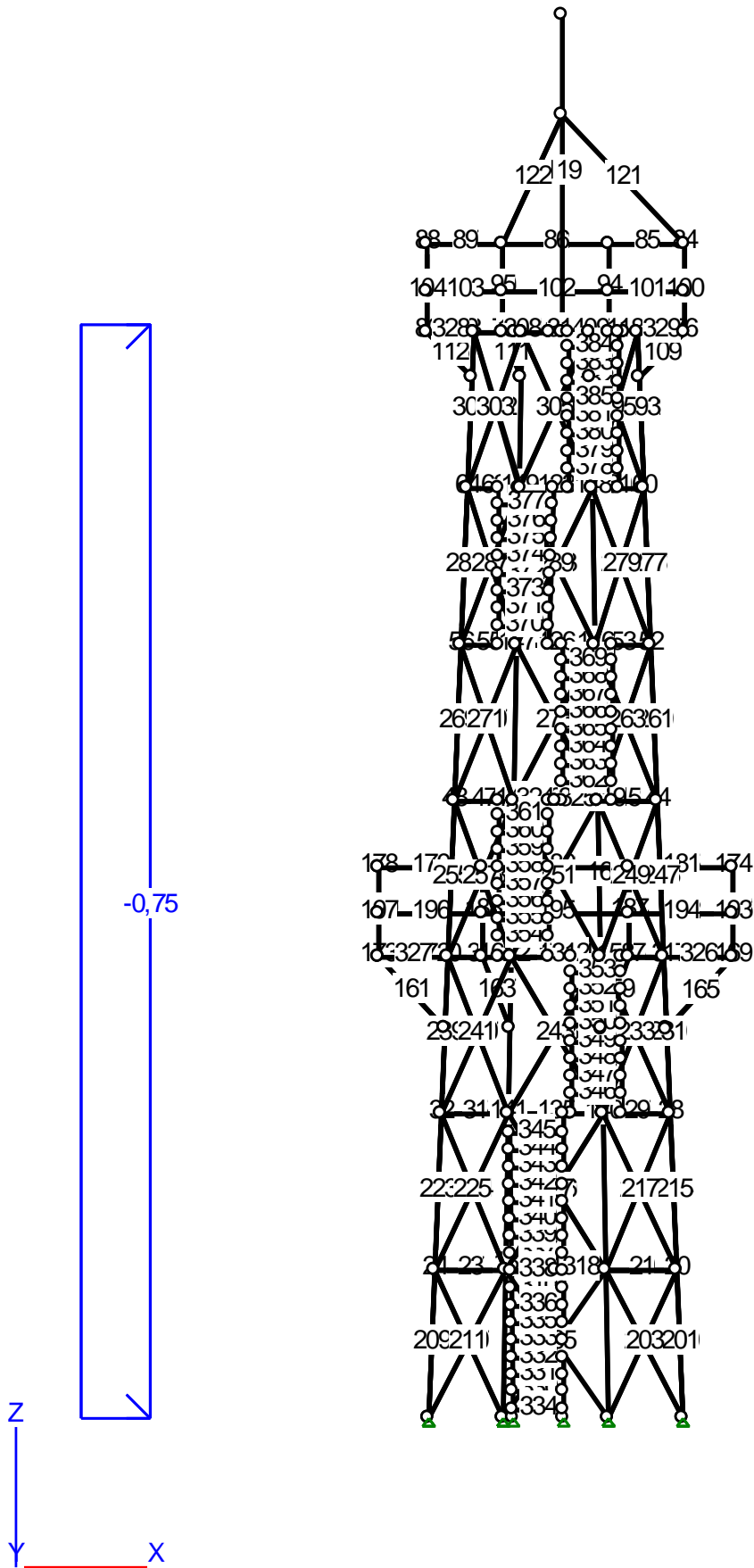
Obciążenia: W33: W33 Wiatr - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	1,17	1,17	1,30		1,00					Powierzchniowe



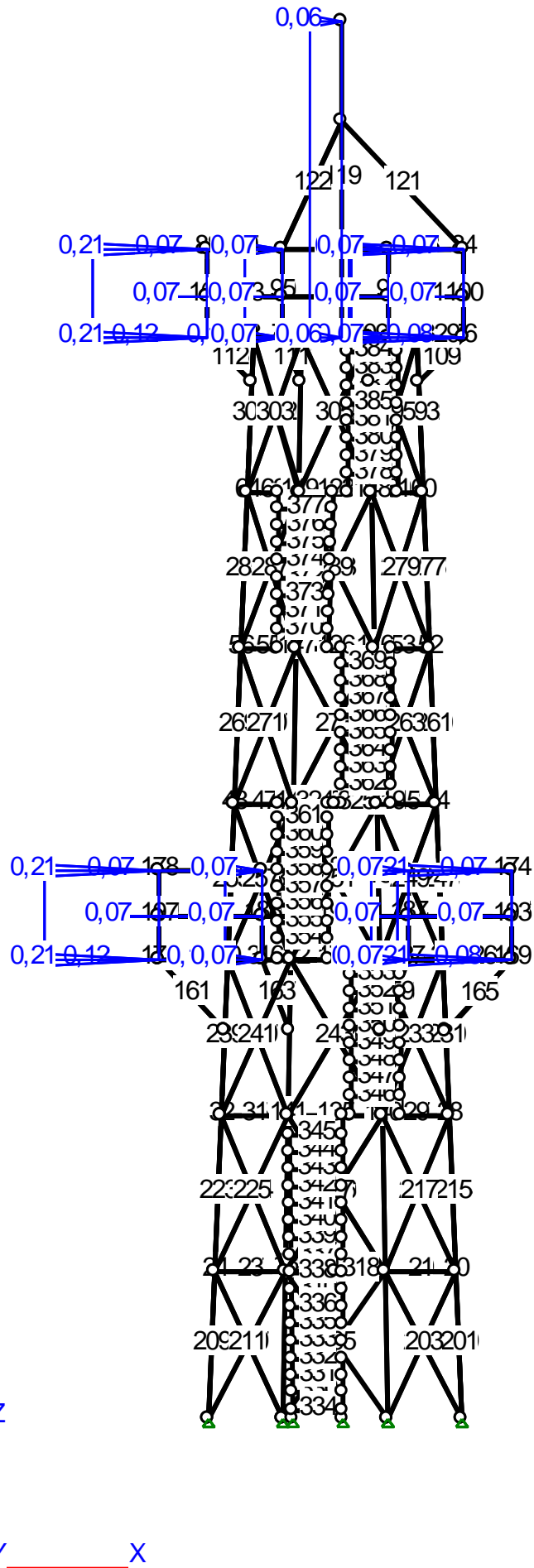
Obciążenia: W44: W44 Wiatr - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	1,17	1,17	1,30		1,00					Powierzchniowe



Obciążenia: Wx1: WxP Wiatr powierzchniowo - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	-0,98	-0,98	1,30		1,00					Powierzchniowe

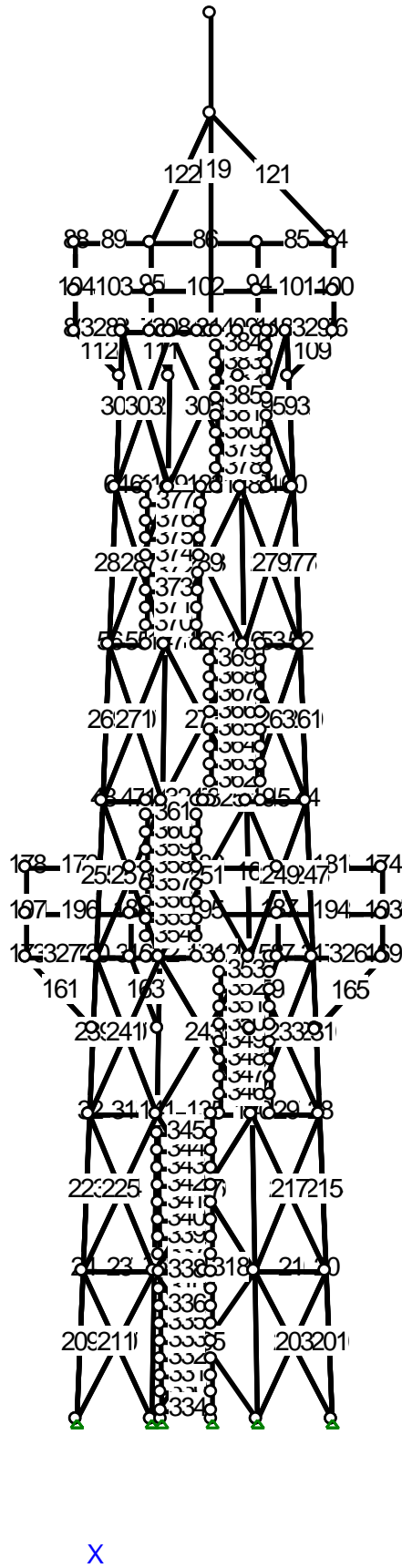


Obciążenia: Wx2: WxP Wiatr skup plus - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr	Wartości obl.	Współczynniki	Orient.	Kier.:	Położenie		
----	---------------	---------------	---------	--------	-----------	--	--

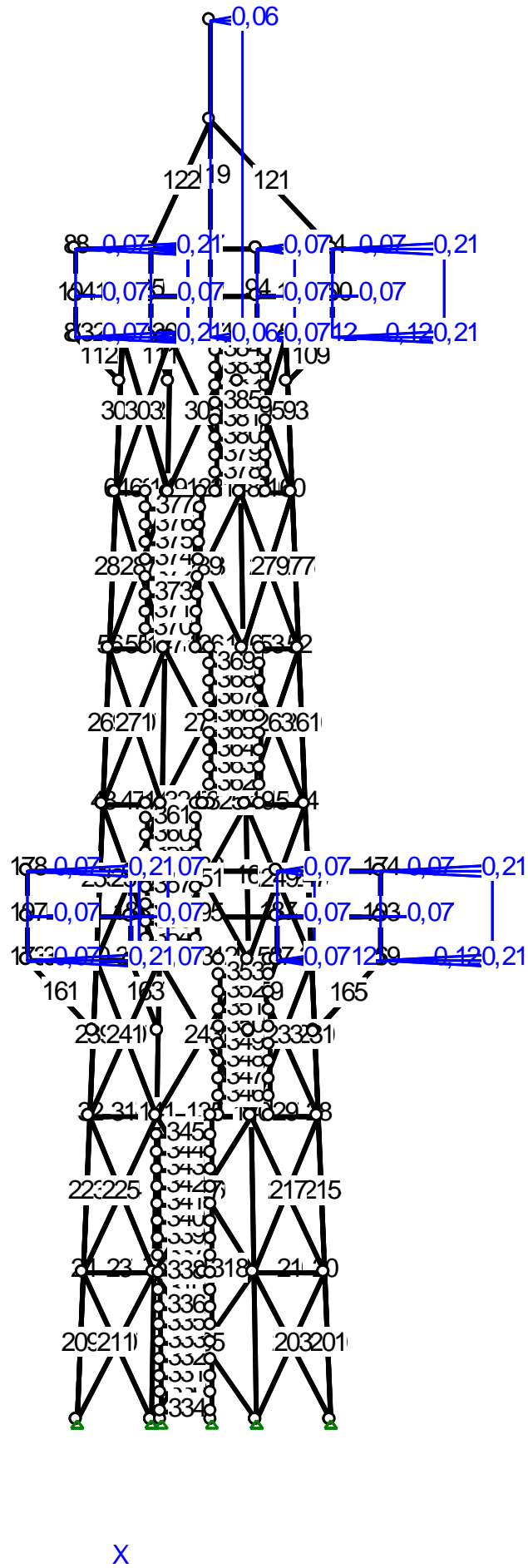
KONSTRUKTOR *Dariusz Kowalski*

pręta		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :	[deg]	[deg]	xa:	xb:		
73	Rozłożone	0,15	0,15	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
75	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
76	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone	
77	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
79	Rozłożone	0,15	0,15	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
80	Rozłożone	0,15	0,15	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone	
81	Rozłożone	0,28	0,28	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	1,12	Rozłożone	
83	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
84	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone	
85	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
87	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
88	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone	
89	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
90	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone	
91	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone	
92	Rozłożone	0,28	0,28	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone	
93	Rozłożone	0,28	0,28	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone	
94	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone	
95	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone	
96	Rozłożone	0,28	0,28	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone	
97	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
99	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
100	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone	
101	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
103	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone	
104	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone	
119	Rozłożone	0,08	0,08	1,30		1,00	0,0	90,0	0,00	4,00	Rozłożone	
166	Rozłożone	0,15	0,15	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
168	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
169	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone	
170	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
172	Rozłożone	0,15	0,15	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
173	Rozłożone	0,15	0,15	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone	
174	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone	
175	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
177	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
178	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone	
179	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
181	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
182	Rozłożone	0,28	0,28	1,30		1,00	180,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone	
183	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	180,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone	
184	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	180,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone	
185	Rozłożone	0,28	0,28	1,30		1,00	180,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone	
186	Rozłożone	0,28	0,28	1,30		1,00	180,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone	
187	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	180,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone	
188	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	180,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone	
189	Rozłożone	0,28	0,28	1,30		1,00	180,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone	
190	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
192	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
193	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone	
194	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
196	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone	
197	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone	



Obciążenia: Wx3: WxM Wiatr powierzchniowo - Zmienne (Znaczenie: 1)

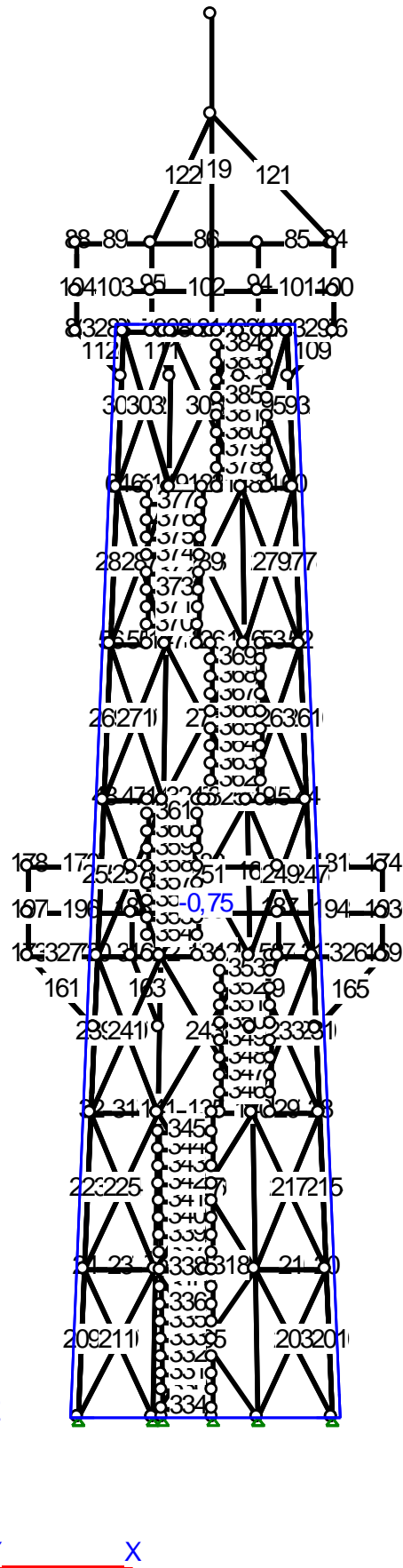
Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	0,98	0,98	1,30		1,00					Powierzchniowe



Obciążenia: Wx4: WxM wiatr skup minus - Zmienne(Znaczenie: 1)

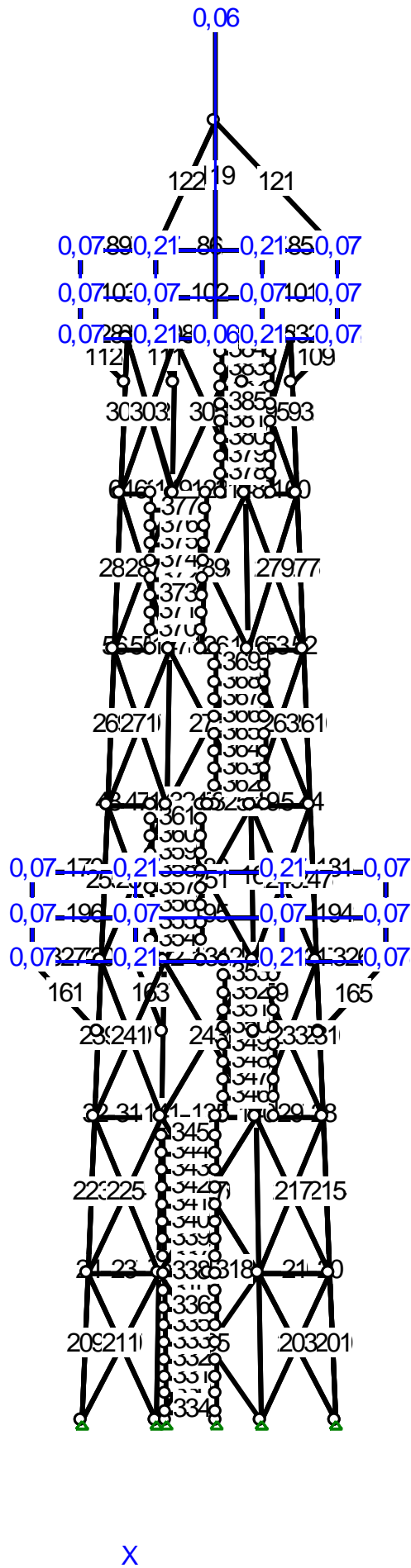
KONSTRUKTOR *Dariusz Kowalski*

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1:$	$\gamma f2:$	$\gamma d:$			xa:	xb:	
73	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
75	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
76	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
77	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
79	Rozłożone	0,07	0,07	1,00		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
80	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
81	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	180,0	90,0	0,00	1,12	Rozłożone
83	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
84	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
85	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
87	Rozłożone	0,07	0,07	1,00		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
88	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
89	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
90	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-180,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone
91	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	180,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone
92	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
93	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
94	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	180,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone
95	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	180,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone
96	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	180,0	90,0	0,00	1,11	Rozłożone
97	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
99	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
100	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
101	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
103	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
104	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
119	Rozłożone	0,08	0,08	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	4,00	Rozłożone
166	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
168	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
169	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
170	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
172	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
173	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
174	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
175	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
177	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
178	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
179	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
181	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
182	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
183	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
185	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
186	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
187	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
188	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
189	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	0,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
190	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
192	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
193	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
194	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
196	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
197	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone



Obciążenia: Wy1: WyM Wiatr powierzchniowo - Zmienne (Znaczenie: 1)

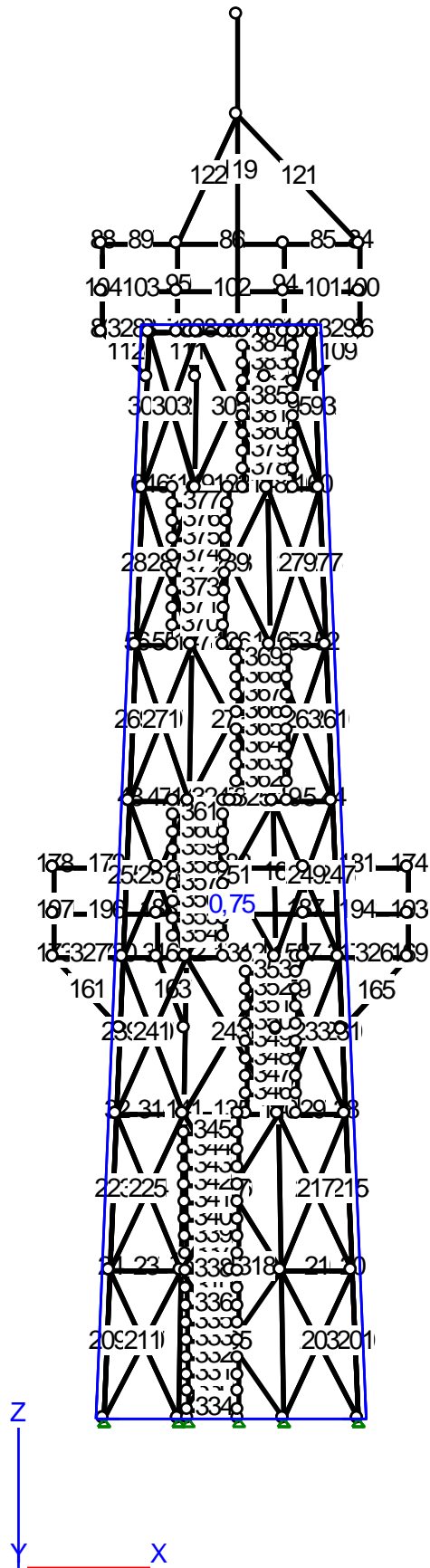
Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
	Powierzch.	-0,98	-0,98	1,30		1,00					Powierzchniowe



Obciążenia: Wy2: WyM Wiatr skup minus - Zmienne(Znaczenie: 1)

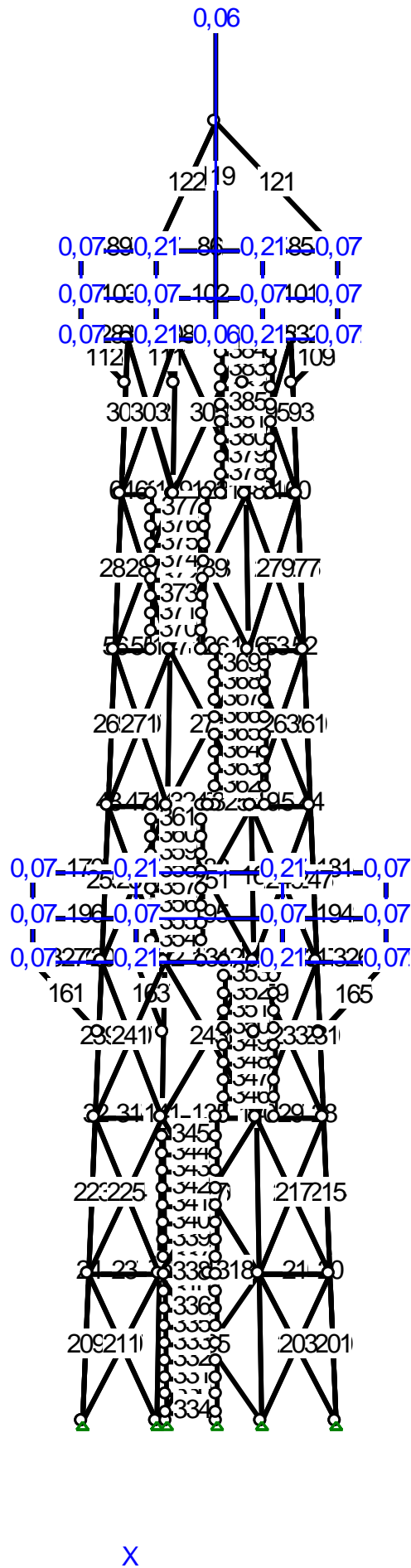
KONSTRUKTOR *Dariusz Kowalski*

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:	
73	Rozłożone	0,12	0,12	1,00		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
74	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
75	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
77	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
78	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
79	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-270,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
81	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,12	Rozłożone
82	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
83	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
85	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
86	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
87	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
89	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
90	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
91	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
92	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
93	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
94	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
95	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
96	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
97	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
98	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
99	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
101	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
102	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
103	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
119	Rozłożone	0,08	0,08	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	4,00	Rozłożone
166	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
167	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
168	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
170	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
171	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
172	Rozłożone	0,10	0,10	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
175	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
176	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
177	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
179	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
180	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
181	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
182	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
183	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
184	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
185	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
186	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
187	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
188	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
189	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
190	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
191	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
192	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
194	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
195	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
196	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone



Obciążenia: Wy3: WyP Wiatr powierchn - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
	Powierchn.	0,98	0,98	1,30		1,00					Powierzchniowe



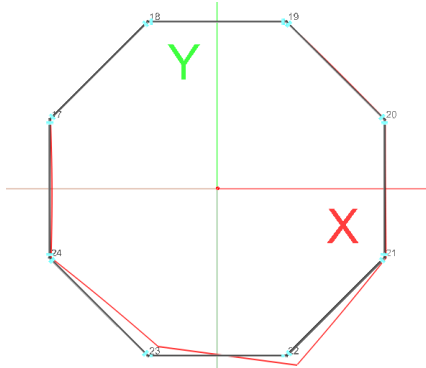
Obciążenia: Wy4: WyP wiatr skup plus - Zmienne(Znaczenie: 1)

KONSTRUKTOR *Dariusz Kowalski*

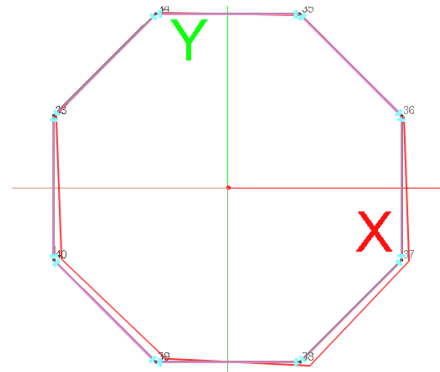
Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	γd :			xa:	xb:	
73	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
74	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
75	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
77	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
78	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
79	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
81	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,12	Rozłożone
82	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
83	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
85	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
86	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
87	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
89	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
90	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
91	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
92	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
93	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
94	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
95	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
96	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,11	Rozłożone
97	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
98	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
99	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
101	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,35	Rozłożone
102	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,35	Rozłożone
103	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,35	Rozłożone
119	Rozłożone	0,08	0,06	1,30		1,00	-90,0	90,0	0,00	4,00	Rozłożone
166	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
167	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
168	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
170	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
171	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
172	Rozłożone	0,16	0,16	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
175	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
176	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
177	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
179	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
180	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
181	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
182	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
183	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
184	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
185	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
186	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
187	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
188	Rozłożone	0,27	0,27	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
189	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-90,0	0,00	1,13	Rozłożone
190	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone
191	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
192	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	-90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
194	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	45,0	0,00	1,85	Rozłożone
195	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	0,0	0,00	1,85	Rozłożone
196	Rozłożone	0,09	0,09	1,30		1,00	90,0	-45,0	0,00	1,85	Rozłożone

6. Analiza konstrukcji w stanie istniejącym (wyciąg)

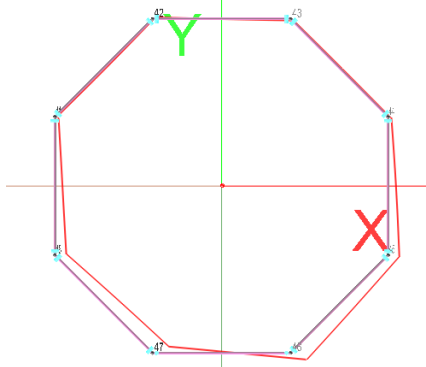
6.1. Stan deformacji wieży wybranych poziomach



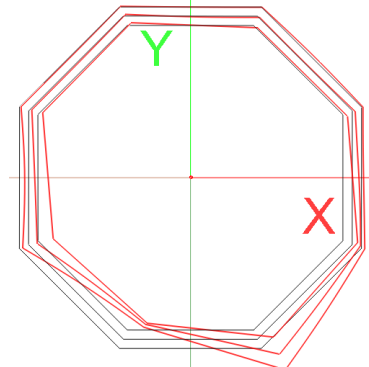
Poziom 1



Poziom 3

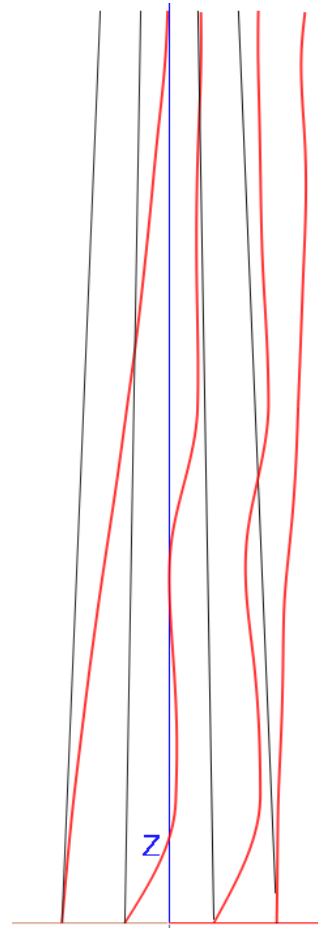
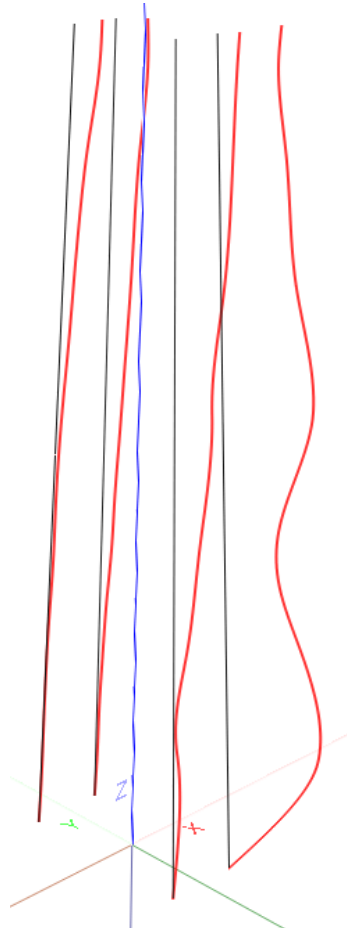


Poziom 4



Wszystkie poziomy łącznie

6.2. Stan deformacji krawężników wieży od strony otworów przejściowych

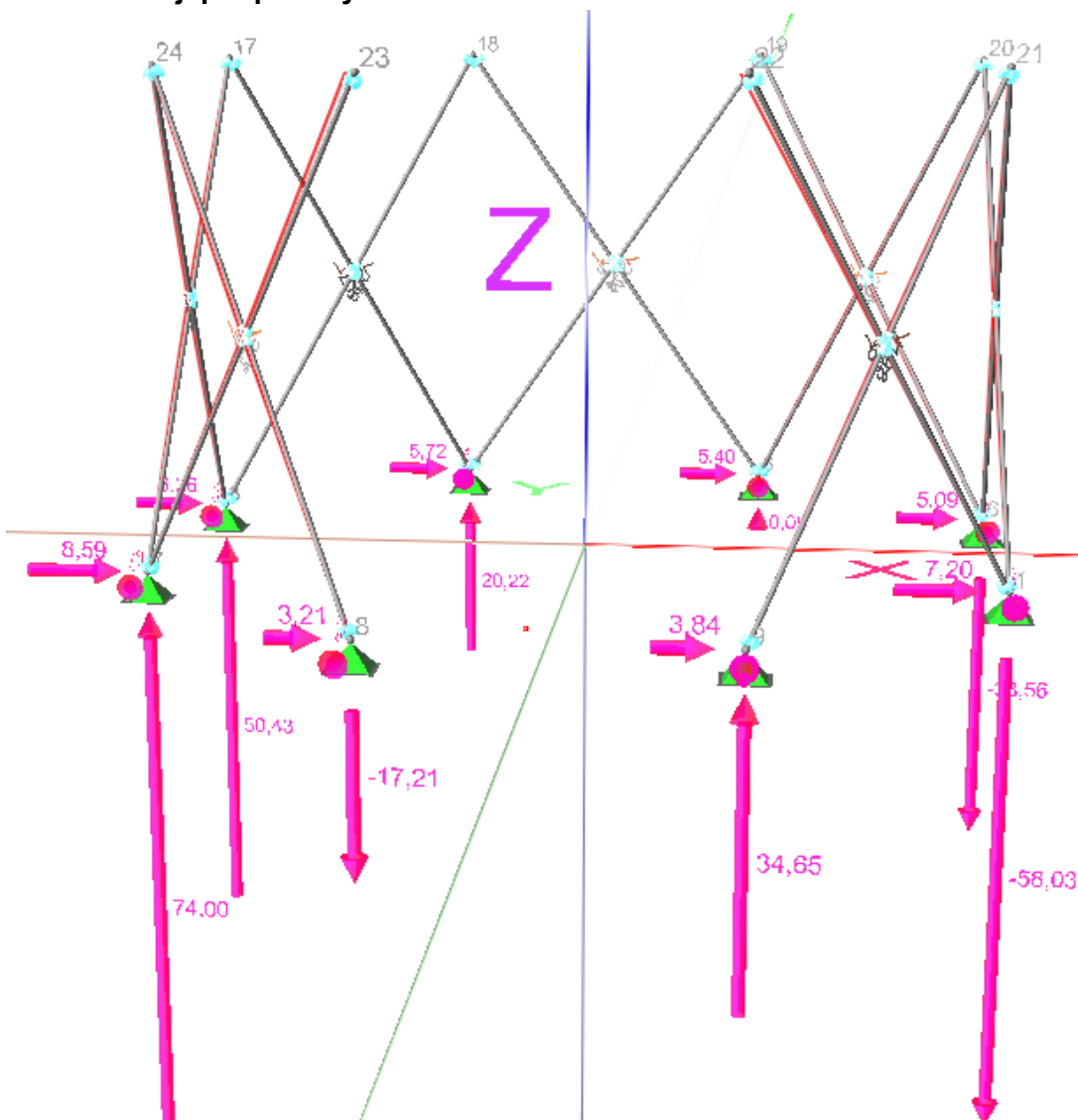


6.3. Wyświetlenie krawężników

Nazwa pliku: IMGW_Gdy_wieza_140-b_przep.rm3 Obciążenia: CW StUp7Us7Wx3Wx4

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
1	Kraweznik	18 - T KOR 90x90x10	Zginanie (54)	0,196
10	Kraweznik	18 - T KOR 90x90x10	Zginanie (54)	0,111
11	Kraweznik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,203
12	Kraweznik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,274
13	Kraweznik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,360
14	Kraweznik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,449
15	Kraweznik	18 - T KOR 90x90x10	Zginanie (54)	0,803
16	Kraweznik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,991

6.4. Rozkład reakcji podporowych



Reakcje podporowe: Obciążenia obliczeniowe D+K: CW StUp7Us7Wx3Wx4

Nr węzła:	α :	ϕ :	ψ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
1	0,0	0,0	0,0	7,20	0,30	-58,03	0,00	0,00	0,01
3	0,0	0,0	0,0	6,26	-0,63	50,43	0,00	0,00	0,02
4	0,0	0,0	0,0	5,72	0,06	20,22	0,00	0,00	0,02
5	0,0	0,0	0,0	5,40	-1,97	0,05	0,00	0,00	0,02
6	0,0	0,0	0,0	5,09	-0,68	-33,56	0,00	0,00	0,02
7	0,0	0,0	0,0	8,59	-0,31	74,00	0,00	0,00	0,01
8	0,0	0,0	0,0	3,21	-2,78	-17,21	0,00	0,00	-0,02
9	0,0	0,0	0,0	3,84	4,44	34,65	0,00	0,00	-0,02
128	0,0	0,0	0,0	0,20	0,27	1,00	0,00	0,00	0,00
130	0,0	0,0	0,0	0,20	1,58	3,49	0,00	0,00	0,00

6.5. Wytężenie skratowania – poziom 1

Wyniki wymiarowania wg PN-90/B-03200 Nazwa pliku: IMGW_Gdy_wieza_140-b_przep.rm3

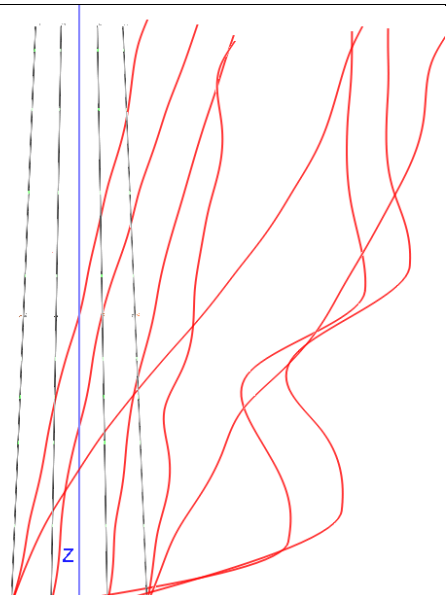
Obciążenia: CW StUp7Us7Wx3Wx4

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
207	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,074 <input type="checkbox"/>
205	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,114 <input type="checkbox"/>
204	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,192 <input type="checkbox"/>
200	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,212 <input type="checkbox"/>
206	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,281 <input type="checkbox"/>
199	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,282 <input type="checkbox"/>
203	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,299 <input type="checkbox"/>
202	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,302 <input type="checkbox"/>
201	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,335 <input type="checkbox"/>
210	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,404 <input type="checkbox"/>
209	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,428 <input type="checkbox"/>
208	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,462 <input type="checkbox"/>
211	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,474 <input type="checkbox"/>
198	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,499 <input type="checkbox"/>

6.6. Przemieszczenia krawężników

Przemieszczenia węzłów: Obciążenia charakterystyczne D+K: CW StUs7Wx1Wx2

Nr:	Ux [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:
2	0,0101	-0,0011	-0,0002
10	0,0035	0,0013	0,0002
11	0,0042	0,0005	0,0001
12	0,0042	-0,0003	-0,0003
13	0,0035	-0,0011	-0,0005
14	0,0090	-0,0001	0,0000
15	0,0090	0,0002	-0,0001
16	0,0101	0,0013	0,0000



7. Kombinacje Obciążeń – stan projektowany:

Nr:	Zawsze:	Ewentualnie:
1	CW+St+Us7+Up7	Wx1+Wx2
2	CW+St+Us7+Up7	Wx3+Wx4
3	CW+St+Us7+Up7	Wy1+Wy2
4	CW+St+Us7+Up7	Wy3+Wy4
5	CW+St+Us7+Up7	W11+Wx2
6	CW+St+Us7+Up7	W22+Wx2
7	CW+St+Us7+Up7	W33+Wy2
8	CW+St+Us7+Up7	W44+Wy2

Relacje Grup Obciążeń:

Grupa obciążeń:	Relacje:
Wx2 - WxP Wiatr skup plus	Występuje tylko z: W11W22Wx1.
Wx4 - WxM wiatr skup minus	Występuje tylko z: Wx3.
Wy2 - WyM Wiatr skup minus	Występuje tylko z: W33W44Wy1.
Wy4 - WyP wiatr skup plus	Występuje tylko z: Wy3.

8. Reakcje podporowe: Obciążenia obliczeniowe D+K

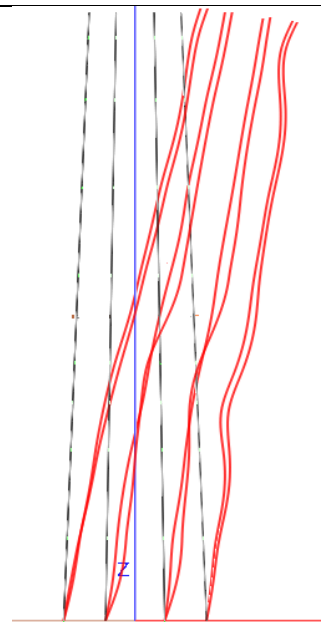
Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
1	5,68	1,45	-38,45	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
1	-9,08	0,17	64,61	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W22
1	1,91	6,90	8,67	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W44
1	-8,85	-5,21	48,08	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W11
1	-9,08	0,17	64,61	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W22
1	5,68	1,45	-38,45	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
1	-8,85	-5,21	48,08	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W11
1	5,67	1,45	-38,32	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
3	7,38	-1,58	64,41	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
3	-5,12	3,04	-46,27	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W22
3	-1,26	5,83	-27,06	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W33
3	0,33	-6,26	24,57	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy3Wy4
3	7,38	-1,58	64,41	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
3	-5,12	3,04	-46,27	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W22
3	3,71	5,21	14,22	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W44
3	0,32	-6,25	24,41	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wy3Wy4
4	6,64	-1,03	32,15	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
4	-6,93	-3,54	6,90	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W11
4	3,48	4,58	-22,92	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W44
4	-0,02	-6,50	52,71	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy3Wy4
4	-0,02	-6,50	52,71	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy3Wy4
4	-2,27	4,55	-40,10	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W33
4	3,49	4,56	-22,74	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W44
5	6,34	-0,88	-12,32	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
5	-8,45	2,16	11,29	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W22
5	-3,67	4,77	-23,82	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W33
5	-0,08	-6,50	51,90	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy3Wy4
5	-0,08	-6,50	51,90	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy3Wy4
5	2,48	4,62	-41,84	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W44
5	6,34	-0,89	-12,15	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
6	6,14	0,19	-46,60	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
6	-7,92	2,66	49,79	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W22
6	1,74	5,91	-29,93	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W44
6	-0,27	-5,87	24,79	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy3Wy4
6	-7,80	-2,96	63,69	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W11
6	6,14	0,19	-46,60	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
6	-0,27	-5,87	24,79	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy3Wy4
6	-7,91	2,67	49,64	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W22
7	6,83	-1,21	54,27	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
7	-5,52	4,72	-28,12	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W22
7	-1,90	6,90	8,47	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W33
7	0,48	-5,09	-10,15	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy3Wy4
7	6,83	-1,21	54,27	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
7	-5,11	-0,31	-41,75	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W11

KONSTRUKTOR <i>Dariusz Kowalski</i>							
7	-5,52	4,72	-28,12	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W22
7	6,83	-1,21	54,27	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
8	2,74	-2,66	-13,51	0,00	0,00	-0,02	CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
8	-4,06	5,41	28,36	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W22
8	-3,97	6,93	49,47	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W33
8	2,15	-4,26	-32,69	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wy3Wy4
8	-3,97	6,93	49,47	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W33
8	2,15	-4,26	-32,69	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wy3Wy4
8	-1,51	0,87	-6,51	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W11
8	2,73	-2,65	-13,37	0,00	0,00	-0,02	CW StUp7Us7Wx3Wx4
9	4,47	7,79	59,32	0,00	0,00	-0,01	CW StUp7Us7W44
9	-4,44	-5,01	-13,73	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W11
9	4,47	7,79	59,32	0,00	0,00	-0,01	CW StUp7Us7W44
9	-4,44	-5,01	-13,73	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W11
9	4,47	7,79	59,32	0,00	0,00	-0,01	CW StUp7Us7W44
9	-2,09	-4,02	-29,66	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wy3Wy4
9	-2,06	-0,39	20,66	0,00	0,00	0,01	CW StUp7Us7W22
9	3,56	4,56	31,54	0,00	0,00	-0,01	CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
128	0,30	1,65	2,06	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W44
128	-0,58	0,15	1,27	0,00	0,00	0,01	CW St(g2)Up7Us7W11
128	0,00	1,70	2,27	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wy1
128	0,00	-0,77	0,49	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wy3
128	-0,28	1,69	2,30	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W33
128	0,00	-0,77	0,49	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wy3
128	-0,51	1,00	1,98	0,00	0,00	0,01	CW St(g2)Up7Us7W22
128	0,30	1,65	2,06	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W44
130	0,33	1,79	2,52	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W44
130	-0,72	0,41	1,77	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W11
130	0,33	1,81	2,56	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W44
130	-0,02	0,29	2,12	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7Wy3Wy4
130	0,21	1,16	2,70	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7Wx3Wx4
130	-0,72	0,39	1,73	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W11
130	-0,68	0,96	1,86	0,00	0,00	0,00	CW St(g2)Up7Us7W22
130	0,33	1,81	2,56	0,00	0,00	0,00	CW StUp7Us7W44

9. Przemieszczenia

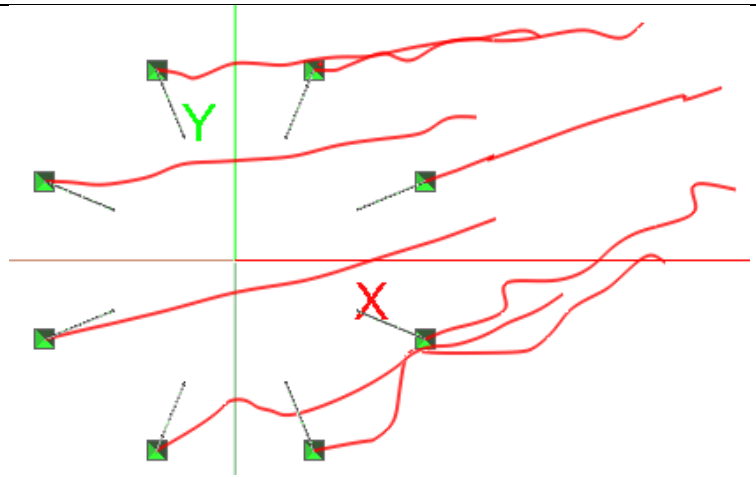
Przemieszczenia węzłów: Obciążenia charakterystyczne D+K: **CW StUs7Wx1Wx2**

Nr:	Ux [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:
2	0,0051	0,0002	-0,0004
10	0,0049	-0,0001	0,0002
11	0,0048	0,0000	0,0000
12	0,0048	0,0001	-0,0002
13	0,0049	0,0002	-0,0004
14	0,0051	0,0002	-0,0002
15	0,0051	-0,0002	0,0000
16	0,0052	-0,0001	0,0002
157	0,0149	0,0003	-0,0011
158	0,0140	0,0003	-0,0011
159	0,0122	-0,0015	-0,0005
160	0,0122	0,0010	0,0002
161	0,0138	-0,0006	0,0007
162	0,0145	-0,0005	0,0007
163	0,0131	-0,0020	0,0000
164	0,0131	0,0021	-0,0005



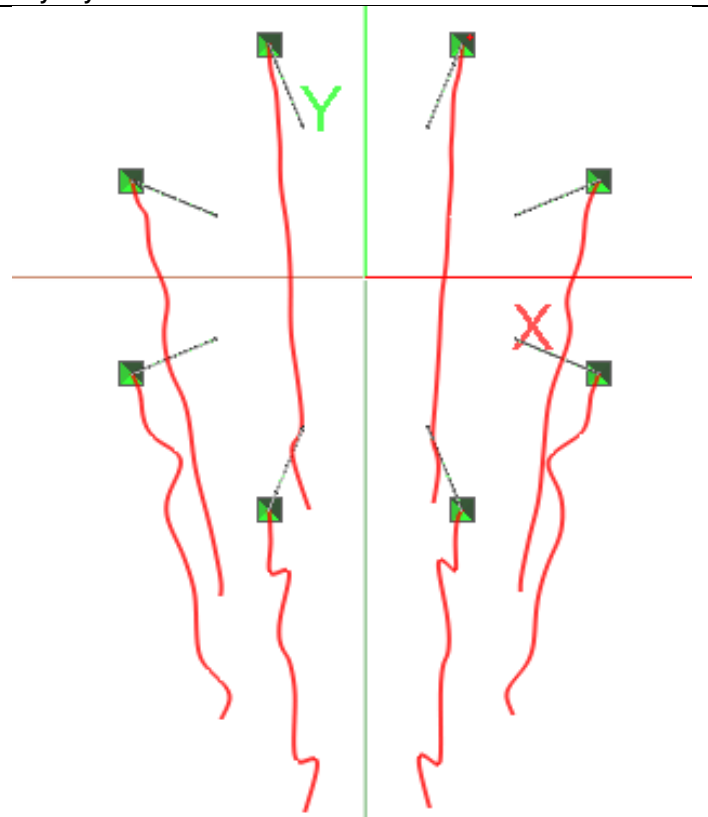
Przemieszczenia węzłów: Obciążenia charakterystyczne D+K: CW StUs7W11Wx2

Nr:	Ux [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:
2	0,0063	0,0020	-0,0004
10	0,0060	0,0015	0,0002
11	0,0059	0,0017	0,0000
12	0,0059	0,0019	-0,0003
13	0,0060	0,0020	-0,0005
14	0,0063	0,0020	-0,0001
15	0,0063	0,0015	0,0002
16	0,0064	0,0015	0,0003
157	0,0156	0,0010	-0,0012
158	0,0144	0,0010	-0,0013
159	0,0127	-0,0007	-0,0008
160	0,0127	0,0017	0,0000
161	0,0143	0,0001	0,0008
162	0,0153	0,0002	0,0010
163	0,0138	-0,0014	0,0002
164	0,0138	0,0028	-0,0003
188	0,0135	0,0016	-0,0008
197	0,0230	0,0027	-0,0012
198	0,0230	0,0029	-0,0015
199	0,0230	0,0027	-0,0011
200	0,0230	0,0028	-0,0015
201	0,0223	0,0026	-0,0011
202	0,0223	0,0029	-0,0015
203	0,0209	0,0025	-0,0011
204	0,0209	0,0028	-0,0015

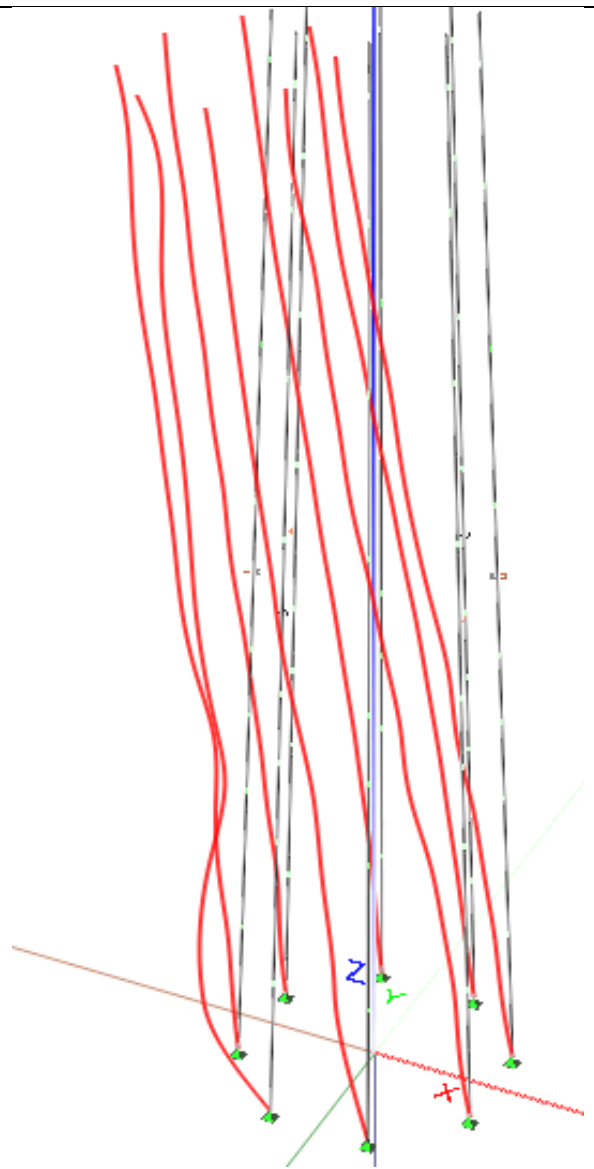


Przemieszczenia węzłów: Obciążenia charakterystyczne D+K: CW StUs7Wy1Wy2

Nr:	Ux [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:
2	0,0000	-0,0047	-0,0003
10	0,0001	-0,0048	0,0000
11	0,0001	-0,0048	0,0002
12	0,0001	-0,0047	0,0002
13	0,0001	-0,0047	0,0000
14	0,0000	-0,0048	-0,0004
15	0,0000	-0,0049	-0,0004
16	0,0001	-0,0048	-0,0002
157	-0,0018	-0,0121	-0,0006
158	0,0014	-0,0121	0,0001
159	0,0001	-0,0135	0,0007
160	0,0001	-0,0136	0,0007
161	-0,0013	-0,0122	0,0001
162	0,0019	-0,0122	-0,0006
163	0,0000	-0,0140	-0,0011
164	0,0000	-0,0140	-0,0012
73	-0,0025	-0,0150	0,0000
74	-0,0003	-0,0165	-0,0012
75	-0,0003	-0,0164	-0,0012
76	-0,0023	-0,0145	-0,0005
77	0,0020	-0,0145	0,0001
78	0,0015	-0,0150	0,0007
79	0,0015	-0,0190	0,0010
80	0,0011	-0,0150	-0,0005



Nr:	Ux [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:
2	-0,0023	-0,0058	-0,0002
10	-0,0019	-0,0054	0,0000
11	-0,0019	-0,0055	0,0002
12	-0,0019	-0,0058	0,0003
13	-0,0019	-0,0058	0,0001
14	-0,0022	-0,0058	-0,0004
15	-0,0022	-0,0055	-0,0005
16	-0,0022	-0,0054	-0,0003
178	-0,0113	-0,0022	0,0010
179	-0,0113	-0,0020	0,0010
195	-0,0106	-0,0019	0,0010
196	-0,0106	-0,0021	0,0009
197	-0,0116	-0,0024	0,0011
198	-0,0116	-0,0021	0,0011
199	-0,0116	-0,0024	0,0011
200	-0,0116	-0,0021	0,0011
201	-0,0112	-0,0024	0,0011
202	-0,0112	-0,0021	0,0011
203	-0,0105	-0,0023	0,0011
204	-0,0105	-0,0021	0,0011
77	0,0020	-0,0145	0,0001
78	0,0015	-0,0150	0,0007
79	0,0015	-0,0190	0,0010
80	0,0011	-0,0150	-0,0005
73	-0,0043	-0,0155	0,0000
74	-0,0029	-0,0176	-0,0011
75	-0,0029	-0,0171	-0,0014
76	-0,0048	-0,0157	-0,0004
77	0,0001	-0,0157	0,0002
78	-0,0002	-0,0159	0,0007
79	-0,0002	-0,0196	0,0010
80	-0,0013	-0,0155	-0,0007



10. Wymiarowanie skorodowanej konstrukcji stalowej wieży

Wyniki wymiarowania wg PN-90/B-03200, Nazwa pliku: IMGW_Gdy_wieza_140.rm3

1.1. Krawężniki

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
1	Krawężnik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,348	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CW StUp7Us7W22
10	Krawężnik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,380	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CW StUp7Us7W11
11	Krawężnik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,356	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CW StUp7Us7W3Wy4
12	Krawężnik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,343	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CW StUp7Us7W3Wy4
13	Krawężnik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,393	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CW StUp7Us7Wx3Wx4
14	Krawężnik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,377	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CW StUp7Us7Wx3Wx4
15	Krawężnik	18 - T KOR 90x90x10	Zginanie (54)	0,430	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
16	Krawężnik	18 - T KOR 90x90x10	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,594	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CW StUp7Us7Wx3Wx4

1.2. Skratowanie ścian bocznych

Nr przęta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
198	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,477	CW StUp7Us7W33
199	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,610	CW StUp7Us7W22
200	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,531	CW StUp7Us7W11
201	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,574	CW StUp7Us7W22
202	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,607	CW StUp7Us7W11
203	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,796	CW StUp7Us7W11
204	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,375	CW StUp7Us7W3W4
205	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,371	CW StUp7Us7W3W4
206	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,347	CW St(g2)Up7Us7W22
207	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,369	CW StUp7Us7W3W4
208	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,382	CW StUp7Us7W3W4
209	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,497	CW StUp7Us7W3W4
210	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,426	CW StUp7Us7W44
211	skrat 1 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,321	CW StUp7Us7W3W4
212	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,411	CW StUp7Us7W22
213	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,329	CW StUp7Us7W33
214	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,583	CW StUp7Us7W11
215	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,428	CW StUp7Us7W11
216	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,305	CW St(g2)Up7Us7W44
217	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,380	CW StUp7Us7W11
218	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,282	CW St(g2)Up7Us7W33
219	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,325	CW StUp7Us7W33
220	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,281	CW StUp7Us7W3W4
221	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,349	CW StUp7Us7W3W4
222	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,293	CW StUp7Us7W3W4
223	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,446	CW StUp7Us7W3W4
224	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,304	CW StUp7Us7W33
225	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,407	CW StUp7Us7W3W4
226	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,339	CW StUp7Us7W44
227	skrat 2 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,339	CW StUp7Us7W44
228	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,305	CW StUp7Us7W22
229	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,273	CW StUp7Us7W44
230	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,418	CW StUp7Us7W11
231	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,445	CW StUp7Us7W22
232	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,298	CW StUp7Us7W11
233	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,363	CW StUp7Us7W11
234	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,352	CW StUp7Us7W44
235	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,305	CW St(g2)Up7Us7W44
236	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,359	CW StUp7Us7W33
237	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,311	CW St(g2)Up7Us7W33
238	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,309	CW St(g2)Up7Us7W11
239	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,271	CW StUp7Us7W11
240	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,300	CW St(g2)Up7Us7W44
241	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,439	CW StUp7Us7W3W4
242	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,369	CW StUp7Us7W33
243	skrat 3 - L50x5	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,229	CW StUp7Us7W1
244	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,631	CW StUp7Us7W22
245	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,575	CW St(g2)Up7Us7W33
246	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,559	CW StUp7Us7W11
247	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,478	CW StUp7Us7W22
248	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,781	CW St(g2)Up7Us7W44
249	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,782	CW StUp7Us7W44
250	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,469	CW StUp7Us7W3W4
251	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,518	CW StUp7Us7W3W4
252	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,392	CW St(g2)Up7Us7W22
253	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,444	CW StUp7Us7W22
254	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,428	CW St(g2)Up7Us7W22
255	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,322	CW StUp7Us7W11
256	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,474	CW StUp7Us7W22
257	skrat 4 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,542	CW StUp7Us7W3W4
258	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,429	CW StUp7Us7W22
259	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,332	CW StUp7Us7W22

260	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,401		CW StUp7Us7W11
261	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,371		CW St(g2)Up7Us7W22
262	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,318		CW StUp7Us7Wx3Wx4
263	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,296		CW StUp7Us7W44
264	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,455		CW StUp7Us7W44
265	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,363		CW St(g2)Up7Us7W44
266	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,445		CW StUp7Us7W33
267	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,341		CW StUp7Us7W22
268	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,426		CW StUp7Us7W22
269	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,395		CW StUp7Us7W11
270	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,486		CW StUp7Us7W44
271	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,330		CW St(g2)Up7Us7W44
272	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,484		CW StUp7Us7W33
273	skrat 5 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,337		CW StUp7Us7Wx3Wx4
274	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,327		CW St(g2)Up7Us7W33
275	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,417		CW StUp7Us7W33
276	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,466		CW St(g2)Up7Us7W22
277	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,598		CW StUp7Us7W22
278	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,447		CW St(g2)Up7Us7W44
279	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,526		CW StUp7Us7W44
280	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,309		CW St(g2)Up7Us7W33
281	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,344		CW StUp7Us7W33
282	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,239		CW StUp7Us7Wx3Wx4
283	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,209		CW StUp7Us7Wx1
284	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,372		CW StUp7Us7W22
285	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,278		CW StUp7Us7W11
286	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,386		CW StUp7Us7W11
287	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,270		CW StUp7Us7Wx3Wx4
288	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,237		CW StUp7Us7Wyr1
289	skrat 6 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,253		CW StUp7Us7Wx3Wx4
290	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,277		CW StUp7Us7W22
291	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,285		CW StUp7Us7W22
292	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,283		CW StUp7Us7Wx3Wx4
293	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,226		CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
294	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,366		CW StUp7Us7W11
295	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,251		CW StUp7Us7W11
296	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,360		CW StUp7Us7W44
297	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,453		CW StUp7Us7W44
298	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,377		CW St(g2)Up7Us7W33
299	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,266		CW StUp7Us7W33
300	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,347		CW StUp7Us7W22
301	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,326		CW StUp7Us7W11
302	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,346		CW StUp7Us7W44
303	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,235		CW St(g2)Up7Us7W44
304	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,281		CW StUp7Us7W33
305	skrat 7 - L40x5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,256		CW St(g2)Up7Us7W33

1.3. Skratowanie ścian bocznych – pręty poziome (bez użytkowego)

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.	
17	poz. 1 - 1,864 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,803		CW St(g2)Up7Us7W22
18	poz. 1 - 1,864 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,592		CW St(g2)Up7Us7W33
19	poz. 1 - 1,864 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,487		CW St(g2)Up7Us7W44
20	poz. 1 - 1,864 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,397		CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
21	poz. 1 - 1,864 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,263		CW StUp7Us7W33
23	poz. 1 - 1,864 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,319		CW St(g2)Up7Us7W11
24	poz. 1 - 1,864 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,575		CW St(g2)Up7Us7W22
25	poz. 2 - 3,837 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,332		CW StUp7Us7W22
26	poz. 2 - 3,837 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,476		CW StUp7Us7W44
27	poz. 2 - 3,837 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,295		CW StUp7Us7W44
28	poz. 2 - 3,837 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,496		CW StUp7Us7Wx3Wx4
29	poz. 2 - 3,837 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,234		CW St(g2)Up7Us7W22
30	poz. 2 - 3,837 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,248		CW StUp7Us7W3Wy4
31	poz. 2 - 3,837 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,346		CW StUp7Us7W11

32	poz. 2 - 3.837 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,394		CW St(g2)Up7Us7W22
33	poz. 3 - 5,810 - 2xL50/5	6 - 2 L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,063		CW StUp7Us7Wx3Wx4
34	poz. 3 - 5,810 - 2xL50/5	6 - 2 L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,061		CW StUp7Us7W3Wy4
35	poz. 3 - 5,810 - 2xL50/5	6 - 2 L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,050		CW StUp7Us7W11
36	poz. 3 - 5,810 - 2xL50/5	6 - 2 L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,055		CW StUp7Us7W22
37	poz. 3 - 5,810 - 2xL50/5	6 - 2 L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,092		CW StUp7Us7W22
38	poz. 3 - 5,810 - 2xL50/5	6 - 2 L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,072		CW StUp7Us7W33
39	poz. 3 - 5,810 - 2xL50/5	6 - 2 L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,065		CW StUp7Us7W44
40	poz. 3 - 5,810 - 2xL50/5	6 - 2 L KOR 50x50x	Naprężenia (Tab. 5)	0,056		CW StUp7Us7W11
41	poz. 4 - 7.778 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,272		CW StUp7Us7W33
42	poz. 4 - 7.778 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,308		CW StUp7Us7W44
43	poz. 4 - 7.778 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,330		CW StUp7Us7W44
44	poz. 4 - 7.778 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,156		CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
45	poz. 4 - 7.778 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,165		CW St(g2)Up7Us7W3Wy4
46	poz. 4 - 7.778 - L40/5	15 - U KOR 100	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,037		CW StUp7Us7Wx3Wx4
47	poz. 4 - 7.778 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,173		CW St(g2)Up7Us7W11
48	poz. 4 - 7.778 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,186		CW St(g2)Up7Us7W22
49	poz. 5 - 9,746 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,171		CW St(g2)Up7Us7W33
50	poz. 5 - 9,746 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,192		CW St(g2)Up7Us7W44
51	poz. 5 - 9,746 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,137		CW StUp7Us7W11
52	poz. 5 - 9,746 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,145		CW St(g2)Up7Us7Wx3Wx4
53	poz. 5 - 9,746 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,221		CW StUp7Us7Wx3Wx4
54	poz. 5 - 9,746 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,121		CW StUp7Us7W3Wy4
55	poz. 5 - 9,746 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,132		CW StUp7Us7W11
56	poz. 5 - 9,746 - L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,139		CW St(g2)Up7Us7W11
57	poz. 6 - 11,719- L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,157		CW StUp7Us7W22
58	poz. 6 - 11,719- L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,184		CW StUp7Us7W44
59	poz. 6 - 11,719- L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,225		CW StUp7Us7W44
60	poz. 6 - 11,719- L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,121		CW StUp7Us7Wx3
61	poz. 6 - 11,719- L40/5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,095		CW St(g2)Up7Us7W22
62	poz. 6 - 11,719- L40/5	10 - L KOR 40x40x	Zginanie (54)	0,169		CW StUp7Us7W33
63	poz. 6 - 11,719- L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,141		CW StUp7Us7W11
64	poz. 6 - 11,719- L40/5	10 - L KOR 40x40x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,142		CW StUp7Us7W22
2	poz. 7 - 13,685 - 2xL45/5	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,192		CW StUp7Us7W3Wy4
3	poz. 7 - 13,685 - 2xL45/5	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,238		CW StUp7Us7W3Wy4
4	poz. 7 - 13,685 - 2xL45/5	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,178		CW StUp7Us7W3Wy4
5	poz. 7 - 13,685 - 2xL45/5	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,177		CW StUp7Us7W11
6	poz. 7 - 13,685 - 2xL45/5	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,232		CW StUp7Us7W22
7	poz. 7 - 13,685 - 2xL45/5	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,213		CW StUp7Us7Wx3Wx4
8	poz. 7 - 13,685 - 2xL45/5	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,232		CW StUp7Us7Wx3Wx4
9	poz. 7 - 13,685 - 2xL45/5	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,191		CW StUp7Us7W22
22	poz. 1 - 1,864 - L40/5	15 - U KOR 100	Środek pod obc. skup.	0,083		CW StUp7Us7W44


1.4. Komunikacja pionowa na wieży

Nazwa pliku: IMGW_Gdy_wieza_140_komun.rm3 Obciążenia: CW StUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wx1Wx2
























































1.4.1. Schody

Nr	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
138	schody 2 - C100	15 - U KOR 100	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,403
139	schody 2 - C100	15 - U KOR 100	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,452
136	schody 3 - C80	14 - U KOR 80	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,195
137	schody 3 - C80	14 - U KOR 80	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,193
133	schody 4 - C80	14 - U KOR 80	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,138
134	schody 4 - C80	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,136
130	schody 5 - C80	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,143
131	schody 5 - C80	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,139
127	schody 6 - C80	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,157
128	schody 6 - C80	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,159
125	schody 7 - C80	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,135
124	schody 7 - C80	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,151

1.4.2. Stopnie

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
334	schody 2 - stopnie	2 - KOR_U 145x40x3x3	Naprężenia (Tab. 5)	0,247 

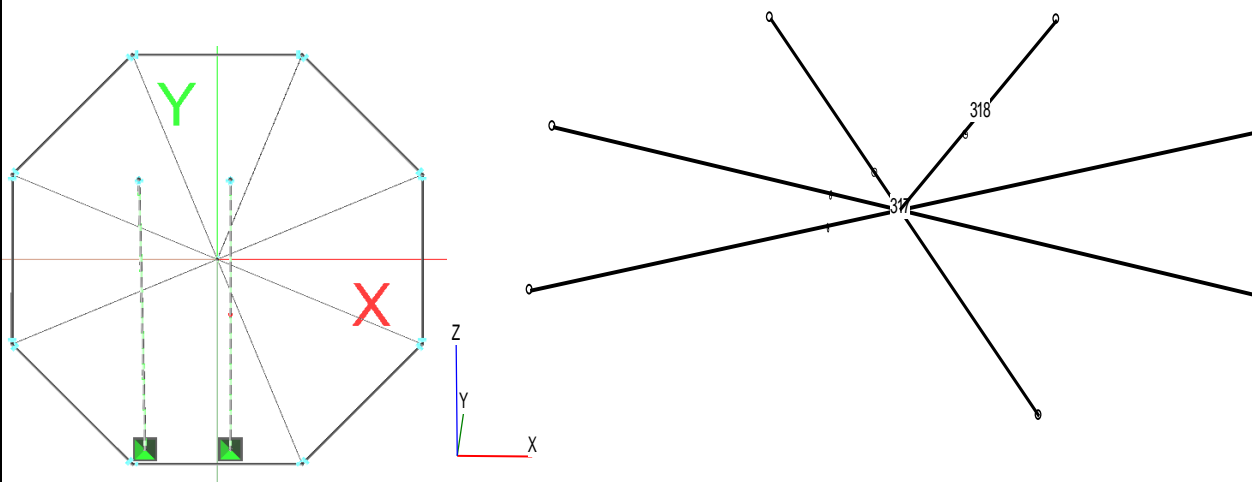
1.4.3. Podesty

pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:
135	podest - 2 - 3,837	15 - U KOR 100	Zginanie (54)	0,539 
140	podest - 2 - 3,837	17 - L KOR 74x49x4	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,399 
141	podest - 2 - 3,837	17 - L KOR 74x49x4	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,530 
132	podest - 3 - 5,81	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,425 
142	podest - 3 - 5,81	17 - L KOR 74x49x4	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,203 
143	podest - 3 - 5,81	17 - L KOR 74x49x4	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,363 
150	podest - 3 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,479 
152	podest - 3 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,576 
154	podest - 3 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,201 
156	podest - 3 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,281 
158	podest - 3 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,237 
160	podest - 3 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,531 
162	podest - 3 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,281 
164	podest - 3 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,544 
166	podest - 3 - konstr zewn	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	1,239 
167	podest - 3 - konstr zewn	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	1,224 
168	podest - 3 - konstr zewn	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	1,218 
169	podest - 3 - konstr zewn	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	1,354 
170	podest - 3 - konstr zewn	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	1,351 
171	podest - 3 - konstr zewn	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	1,226 
172	podest - 3 - konstr zewn	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	1,240 
173	podest - 3 - konstr zewn	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	1,248 
174	podest - 3 - pochwył - L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,174 
175	podest - 3 - pochwył - L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,124 
176	podest - 3 - pochwył - L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,053 
177	podest - 3 - pochwył - L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,116 
178	podest - 3 - pochwył - L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,158 
179	podest - 3 - pochwył - L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,116 
180	podest - 3 - pochwył - L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,053 
181	podest - 3 - pochwył - L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,124 
190	podest - 3 - poprzeczka - BI45/5	4 - KOR_B 45x5	Naprężenia (Tab. 5)	1,258 
191	podest - 3 - poprzeczka - BI45/5	4 - KOR_B 45x5	Naprężenia (Tab. 5)	0,034 
192	podest - 3 - poprzeczka - BI45/5	4 - KOR_B 45x5		0,000 
193	podest - 3 - poprzeczka - BI45/5	4 - KOR_B 45x5		0,000 
194	podest - 3 - poprzeczka - BI45/5	4 - KOR_B 45x5		0,000 
195	podest - 3 - poprzeczka - BI45/5	4 - KOR_B 45x5	Naprężenia (Tab. 5)	0,034 
196	podest - 3 - poprzeczka - BI45/5	4 - KOR_B 45x5	Zginanie (54)	1,258 
197	podest - 3 - poprzeczka - BI45/5	4 - KOR_B 45x5	Zginanie (54)	1,770 
182	podest - 3 - slupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,874 
183	podest - 3 - slupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,274 
184	podest - 3 - slupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,116 
185	podest - 3 - slupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,712 
186	podest - 3 - slupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,711 
187	podest - 3 - slupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,115 
188	podest - 3 - slupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,275 
189	podest - 3 - slupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,874 
151	podest - 3 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,484 
153	podest - 3 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,259 
155	podest - 3 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,047 
157	podest - 3 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,220 
159	podest - 3 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,032 
161	podest - 3 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,487 
163	podest - 3 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,218 
165	podest - 3 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,232 
129	podest - 4 - 7,778	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,426 
144	podest - 4 - 7,778	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,125
145	podest - 4 - 7,778	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,137

KONSTRUKTOR <i>Dariusz Kowalski</i>					
126	podest - 5 - 9,746	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,590	
146	podest - 5 - 9,746	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,079	
147	podest - 5 - 9,746	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,103	
123	podest - 6 - 11,719	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,605	
148	podest - 6 - 11,719	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,132	
149	podest - 6 - 11,719	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,115	
65	podest - 7 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,742	
66	podest - 7 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,390	
67	podest - 7 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,151	
68	podest - 7 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,682	
69	podest - 7 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,686	
70	podest - 7 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,417	
71	podest - 7 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,753	
72	podest - 7 - konstr zewn	11 - 2 L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,174	
73	podest - 7 - konstr zewn	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,727	
74	podest - 7 - konstr zewn	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,759	
75	podest - 7 - konstr zewn	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,768	
76	podest - 7 - konstr zewn	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,777	
77	podest - 7 - konstr zewn	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,768	
78	podest - 7 - konstr zewn	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,750	
79	podest - 7 - konstr zewn	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,720	
80	podest - 7 - konstr zewn	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,702	
306	podest - 7 - kątown	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,138	
307	podest - 7 - kątown	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,087	
308	podest - 7 - kątown	17 - L KOR 74x49x4	Zginanie (54)	0,081	
309	podest - 7 - kątown	17 - L KOR 74x49x4	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,140	
82	podest - 7 - pochwyt L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,033	
83	podest - 7 - pochwyt L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,062	
84	podest - 7 - pochwyt L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,088	
85	podest - 7 - pochwyt L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,062	
86	podest - 7 - pochwyt L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,032	
87	podest - 7 - pochwyt L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,064	
88	podest - 7 - pochwyt L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,083	
89	podest - 7 - pochwyt L45/5	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,064	
97	podest - 7 - poprzeczka BL 45/5	4 - KOR_B 45x5	Zginanie (54)	0,683	
98	podest - 7 - poprzeczka BL 45/5	4 - KOR_B 45x5	Naprężenia (Tab. 5)	0,028	
99	podest - 7 - poprzeczka BL 45/5	4 - KOR_B 45x5		0,000	
100	podest - 7 - poprzeczka BL 45/5	4 - KOR_B 45x5		0,000	
101	podest - 7 - poprzeczka BL 45/5	4 - KOR_B 45x5		0,000	
102	podest - 7 - poprzeczka BL 45/5	4 - KOR_B 45x5	Naprężenia (Tab. 5)	0,029	
103	podest - 7 - poprzeczka BL 45/5	4 - KOR_B 45x5	Zginanie (54)	0,684	
104	podest - 7 - poprzeczka BL 45/5	4 - KOR_B 45x5	Naprężenia (Tab. 5)	0,956	
81	podest - 7 - słupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,751	
90	podest - 7 - słupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,415	
91	podest - 7 - słupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,128	
92	podest - 7 - słupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,528	
93	podest - 7 - słupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,532	
94	podest - 7 - słupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,137	
95	podest - 7 - słupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,449	
96	podest - 7 - słupek - 2L45/5	5 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,754	
113	podest - 7 - wnetrze - C160	9 - U KOR 160	Zginanie (54)	0,111	
114	podest - 7 - wnetrze - C160	9 - U KOR 160	Zginanie (54)	0,375	
115	podest - 7 - wnetrze - C160	14 - U KOR 80	Zginanie (54)	0,027	
116	podest - 7 - wnetrze - C160	9 - U KOR 160	Zginanie (54)	0,005	
117	podest - 7 - wnetrze - C160	9 - U KOR 160	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,012	
118	podest - 7 - wnetrze - C160	14 - U KOR 80	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,034	
105	podest - 7 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Stateczność lokalna	0,009	
106	podest - 7 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,012	
107	podest - 7 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Stateczność lokalna	0,019	
108	podest - 7 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Stateczność lokalna	0,025	
109	podest - 7 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Stateczność lokalna	0,025	
110	podest - 7 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Stateczność lokalna	0,019	
111	podest - 7 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,011	
112	podest - 7 - zastrzał - 2L40/4	11 - 2 L KOR 45x45x	Stateczność lokalna	0,009	

2. Elementy nowoprojektowane

2.1. Tężnik poziomy na poziomie 1

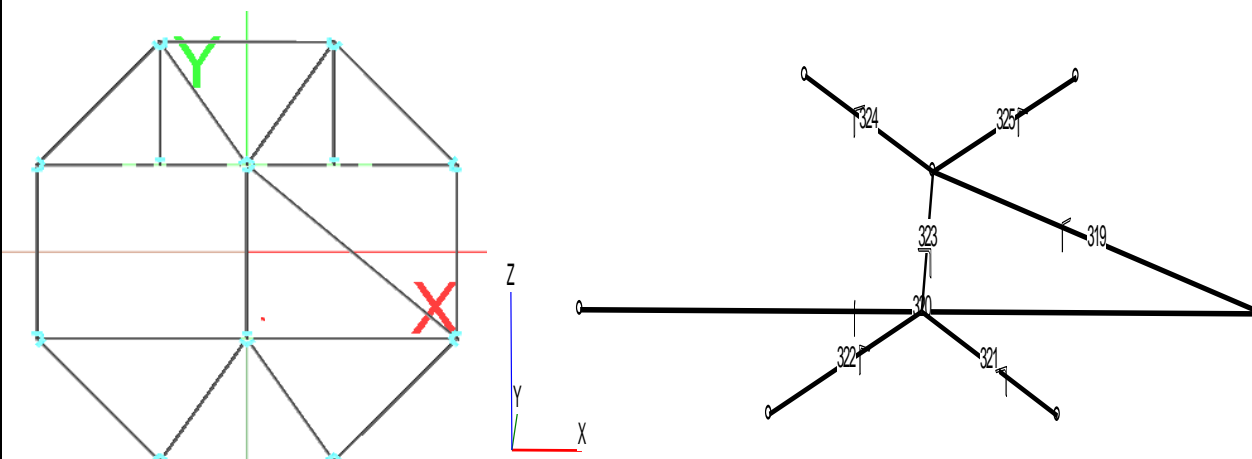


Pręty: poz 1 ciegna

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
315	22	18	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			0,0	3,310		1 R 20x10
316	21	17	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			0,0	3,310		1 R 20x10
317	20	24	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			0,0	3,312		1 R 20x10
318	19	180	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			0,0	1,655		1 R 20x10

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
315	poz 1 ciegna	1 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,328	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wx1
316	poz 1 ciegna	1 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,256	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W22
317	poz 1 ciegna	1 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,357	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wy1
318	poz 1 ciegna	1 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,077	CWSt(g)2Up2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W11

2.2. Tężnik na poziomie 4



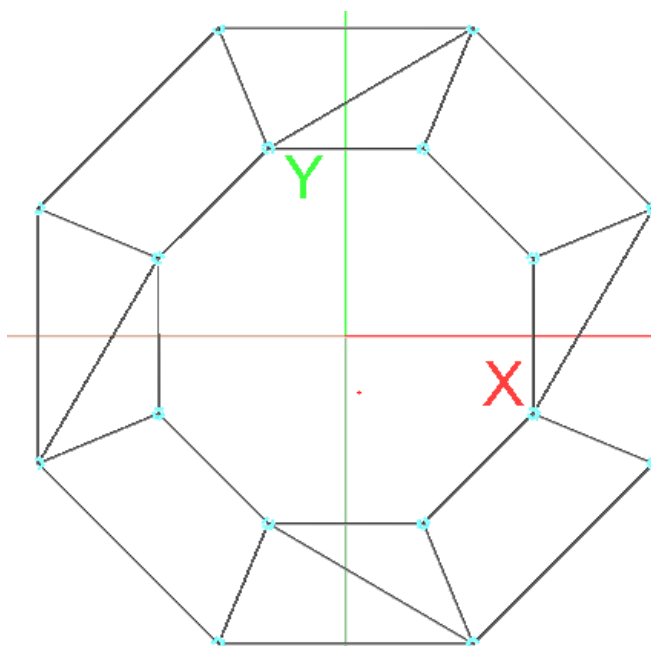
Pręty: poziom 4

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
319	45	181	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			180,0	1,665		7 L KOR 50x50x
320	45	48	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			180,0	2,564		7 L KOR 50x50x
321	182	46	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			180,0	0,919		7 L KOR 50x50x

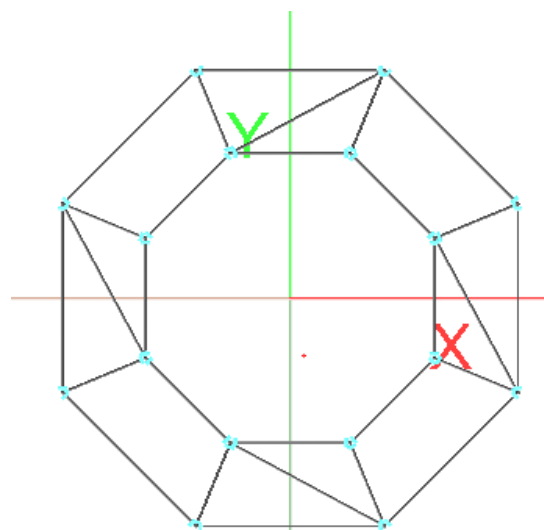
KONSTRUKTOR <i>Dariusz Kowalski</i>									
322	47	182	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			180,0	0,920		7 L KOR 50x50x
323	181	182	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			180,0	1,062		7 L KOR 50x50x
324	181	42	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			180,0	0,921		7 L KOR 50x50x
325	181	43	A:yz B:yz P.P.: Szttywne			180,0	0,920		7 L KOR 50x50x

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:		Kombinacja obc.
319	poziom 4	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,230	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wx3Wx4
320	poziom 4	7 - L KOR 50x50x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,326	<input type="checkbox"/>	CWSt(g2)Up2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W22
321	poziom 4	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,057	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W11
322	poziom 4	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,067	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wx3Wx4
323	poziom 4	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,069	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wy3Wy4
324	poziom 4	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,059	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W22
325	poziom 4	7 - L KOR 50x50x	Zginanie (54)	0,038	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wx3Wx4

2.3. Usztywnienie podestów zewnętrznych



Pomost 3



podest 7

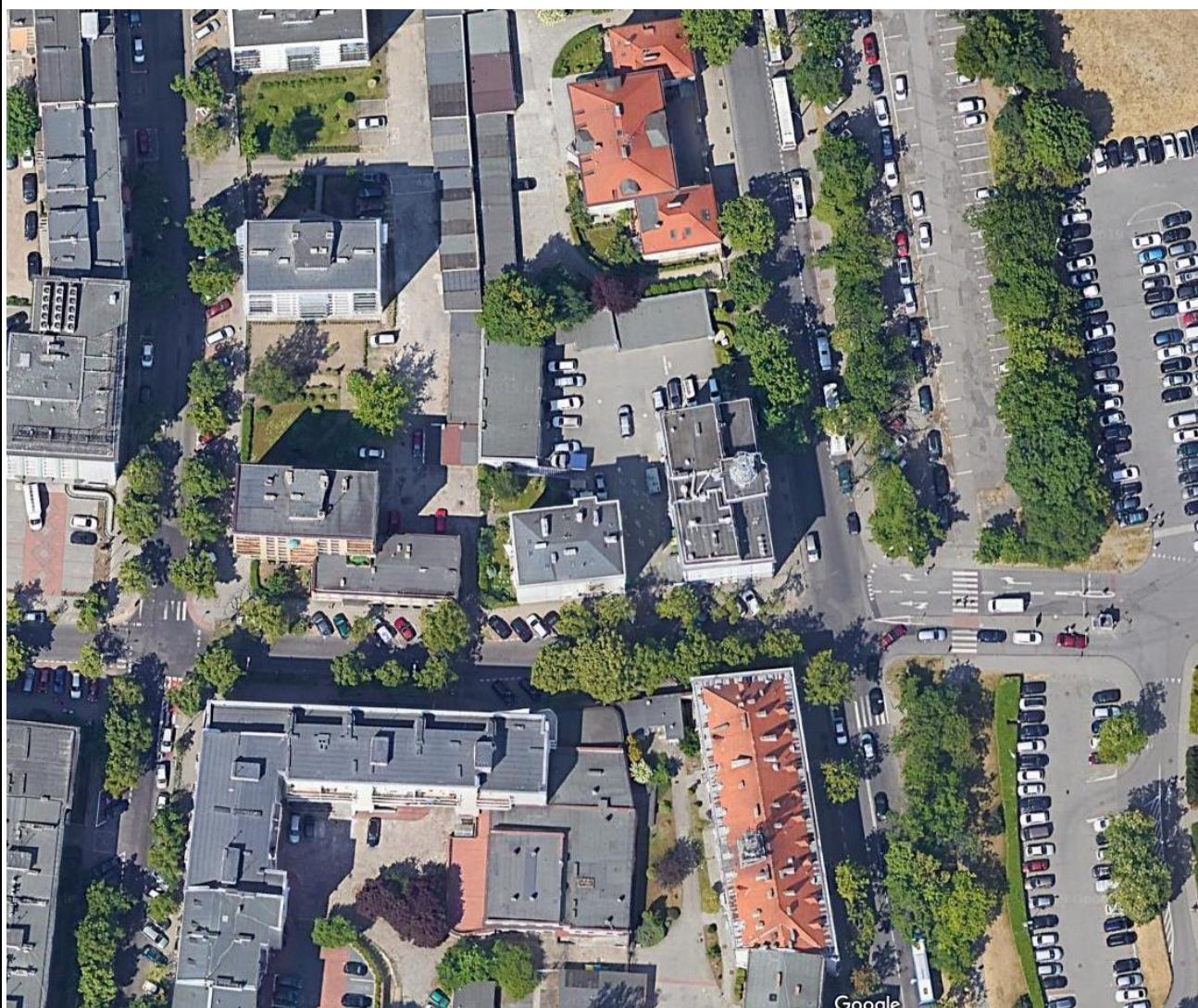
Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:		Kombinacja obc.
311	podest 3	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie (39)	0,335	<input type="checkbox"/>	CWSt(g2)Up2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W11
312	podest 3	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie (39)	0,100	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W22
326	podest 3	12 - L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,066	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W11
327	podest 3	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,126	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wy3Wy4
313	podest 7	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie (39)	0,038	<input type="checkbox"/>	CWSt(g2)Up2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W11
314	podest 7	12 - L KOR 45x45x	Naprężenia (Tab. 5)	0,015	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7W11
328	podest 7	12 - L KOR 45x45x	Zginanie (54)	0,060	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wx3Wx4
329	podest 7	12 - L KOR 45x45x	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,139	<input type="checkbox"/>	CWStUp2Up3Up4Up5Up6Up7Us2Us3Us4Us5Us6Us7Wy3Wy4

Dokumentacja fotograficzna

Spis treści

1.	Lokalizacja	89
2.	Widok ogólny obiektu budowlanego	90
3.	Konstrukcja wieży	96
4.	Konstrukcja obiektu	106
5.	Zniszczenie powłok antykorozyjnych, rozwój korozji elementów stalowych	111
6.	Kolizja konstrukcji wieży z dodatkową zabudową	117
7.	Ciągi komunikacyjne w konstrukcji wieży	120
8.	Podesty	124
9.	Wyposażenie	129
10.	Komunikacja poza wieżą	130
11.	Obbarierowanie krawędzi dachu	134

3. Lokalizacja



4. Widok ogólny obiektu budowlanego













5. Konstrukcja wieży















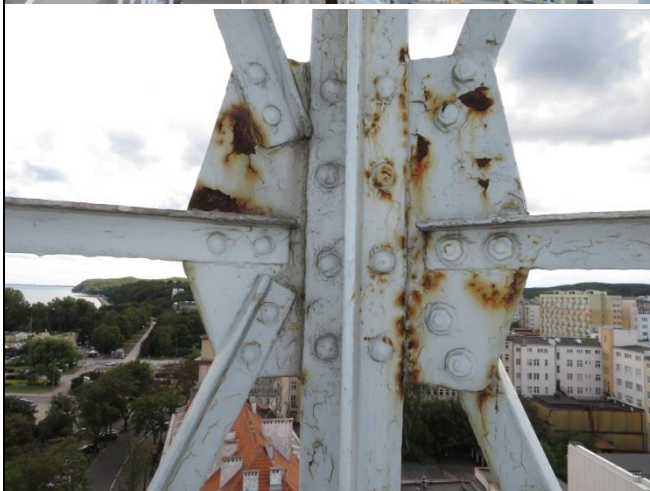


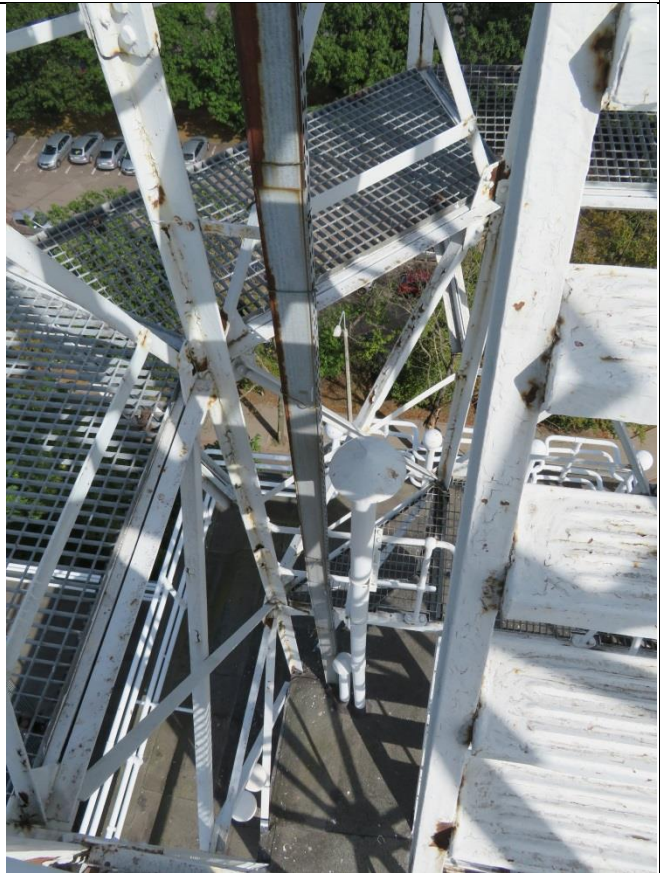


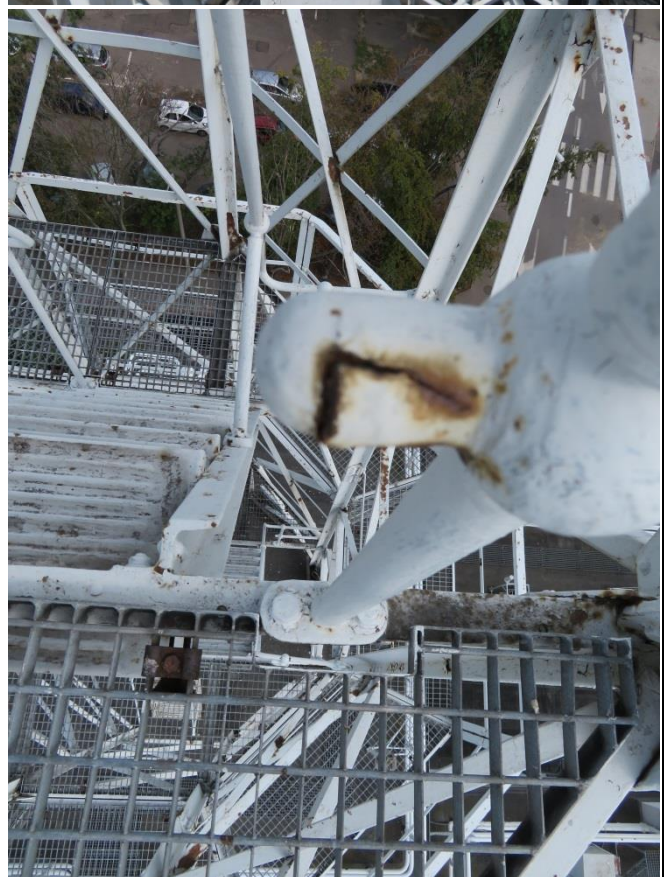
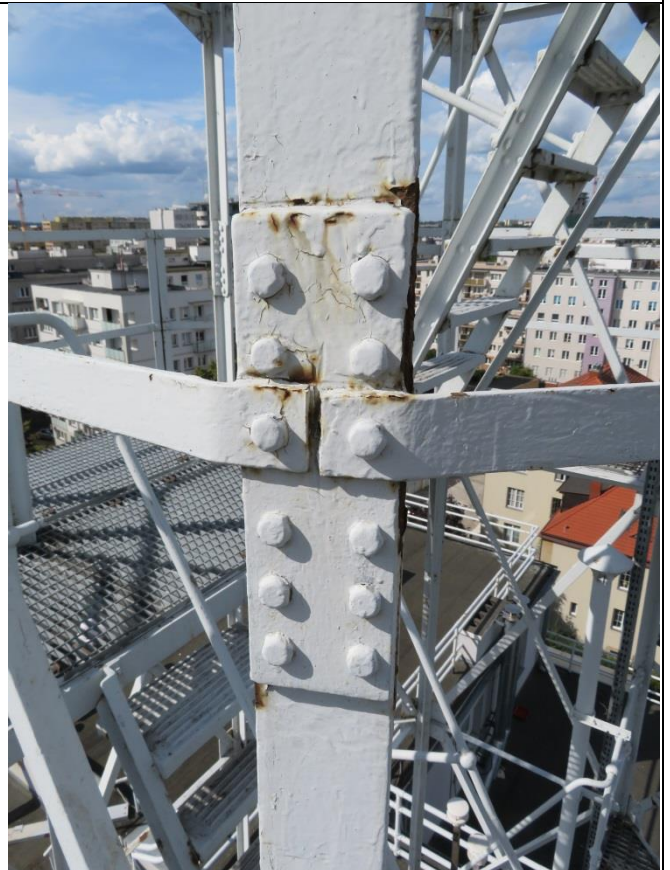
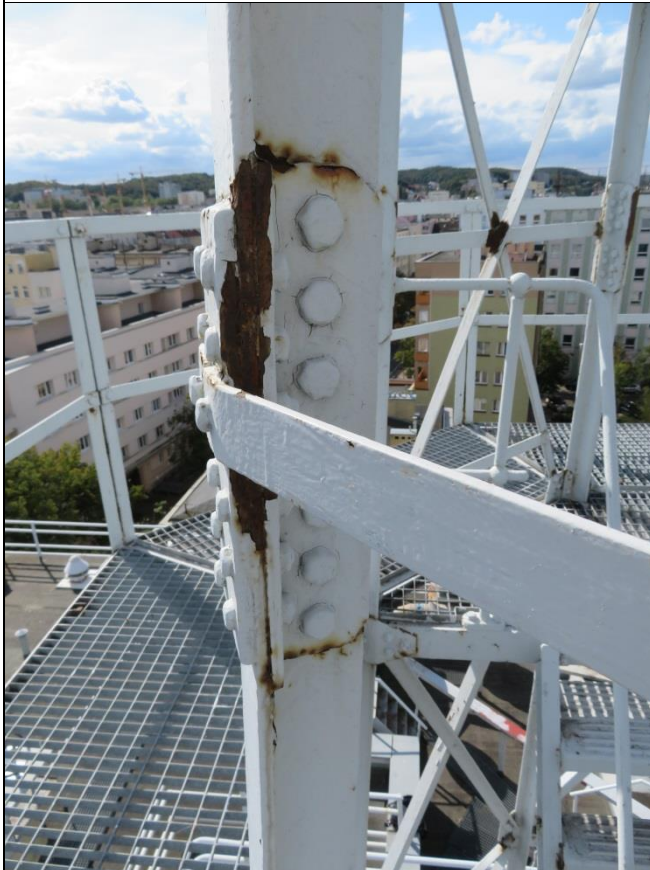


6. Konstrukcja obiektu



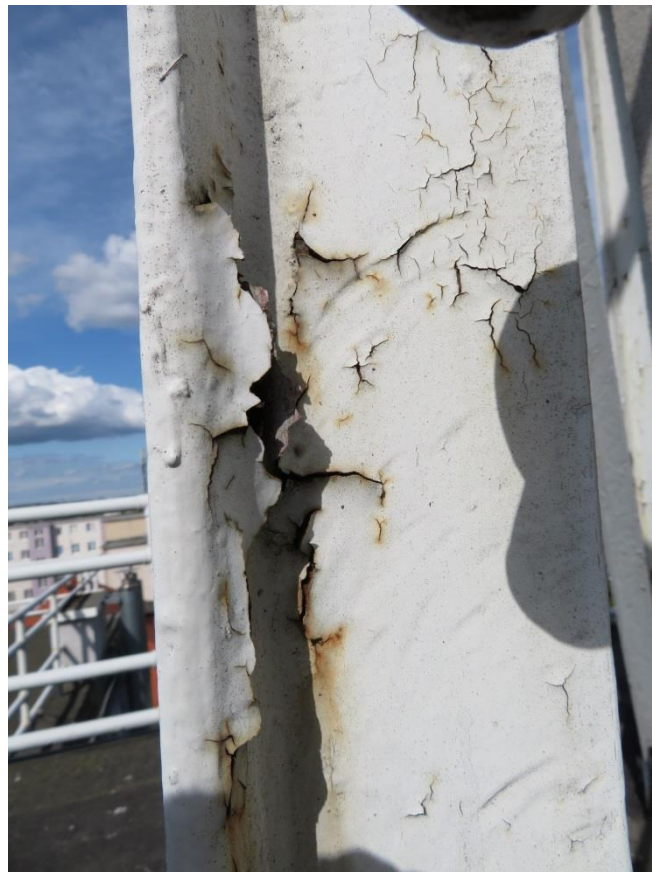








7. Zniszczenie powłok antykorozyjnych, rozwój korozji elementów stalowych







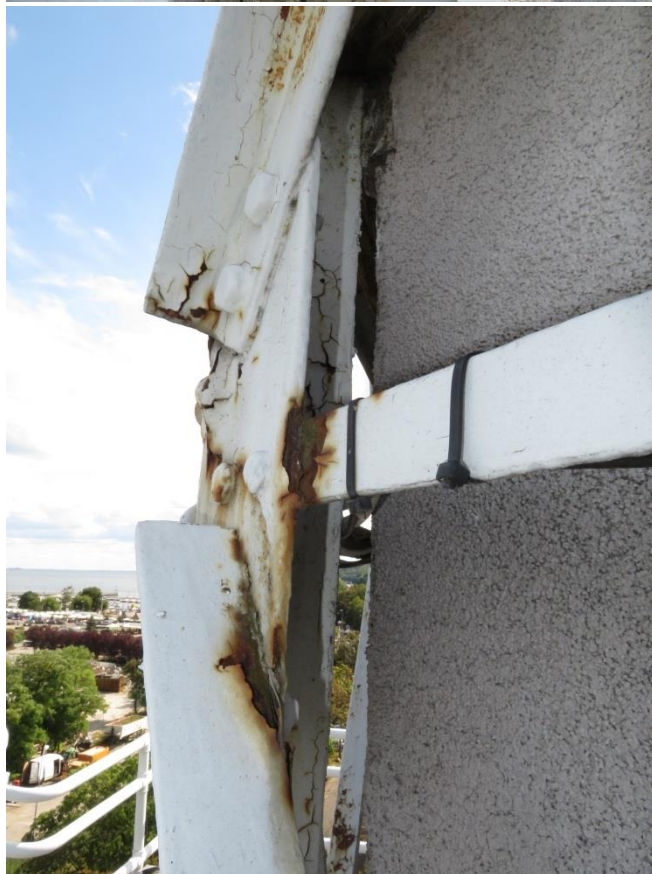


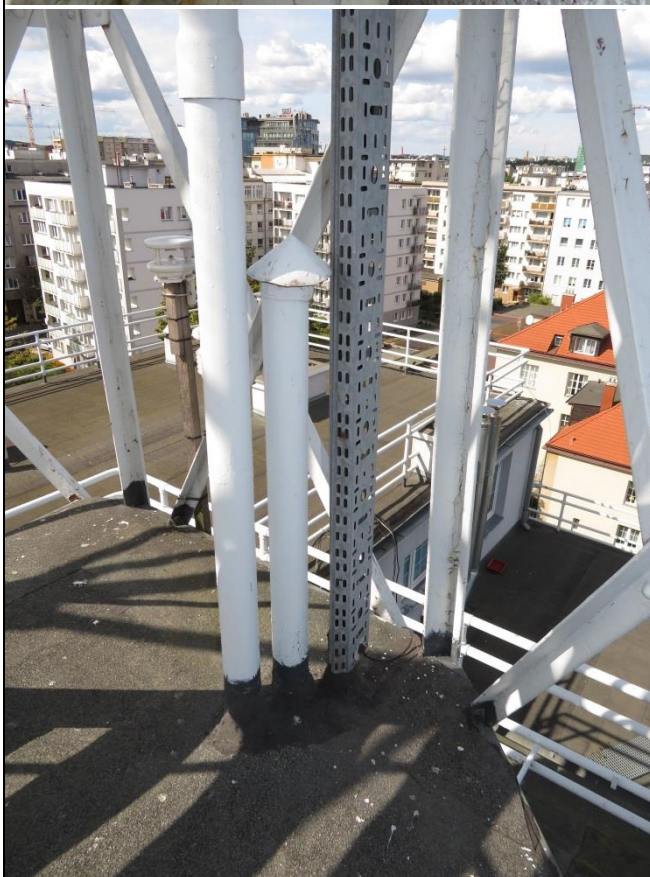
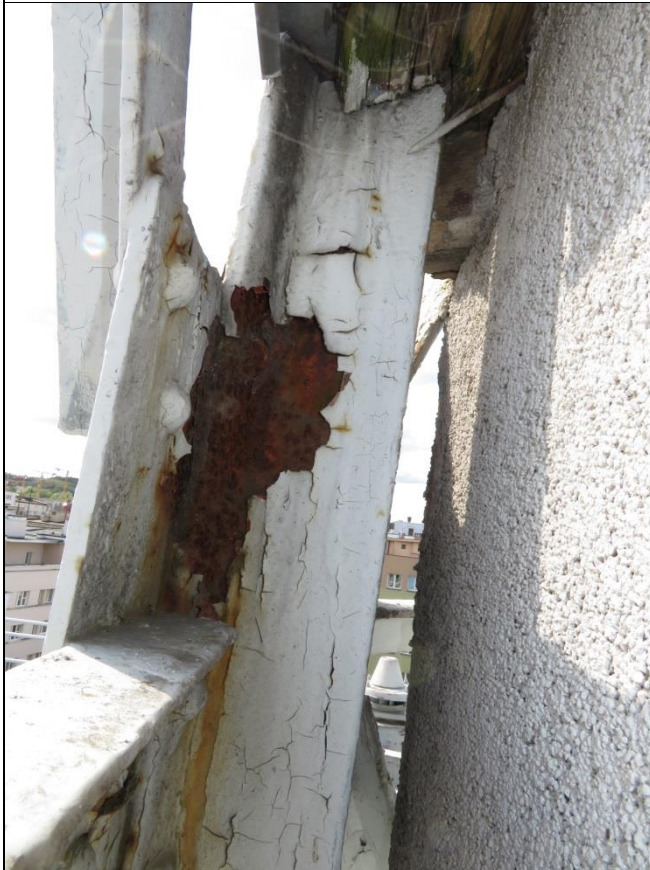




8. Kolizja konstrukcji wieży z dodatkową zabudową

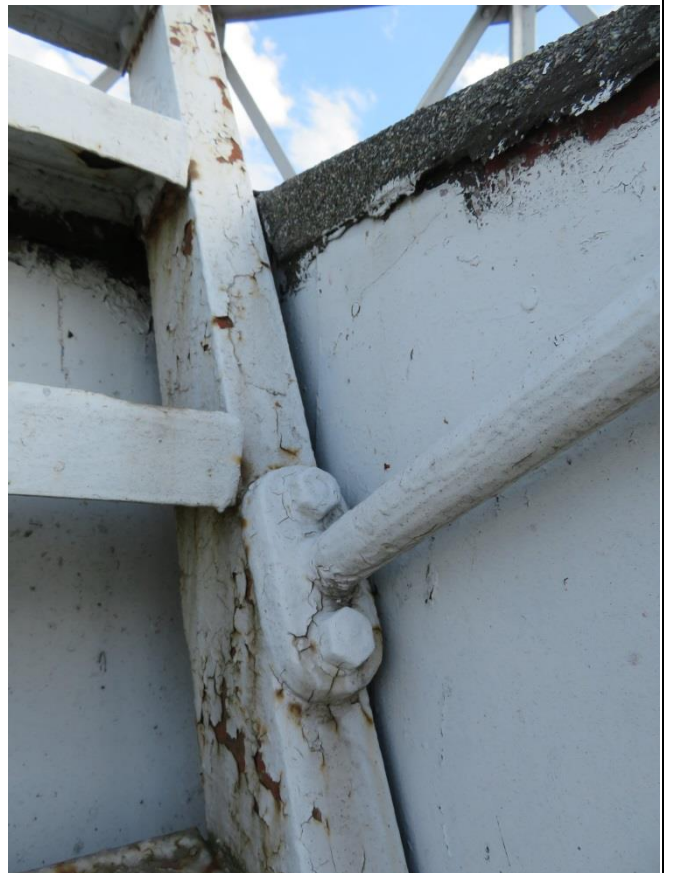




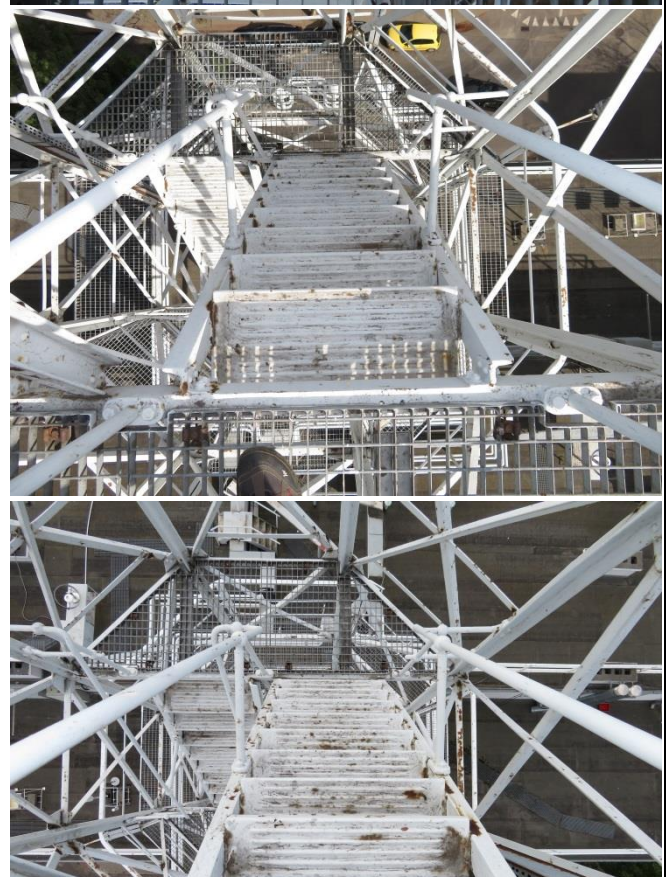
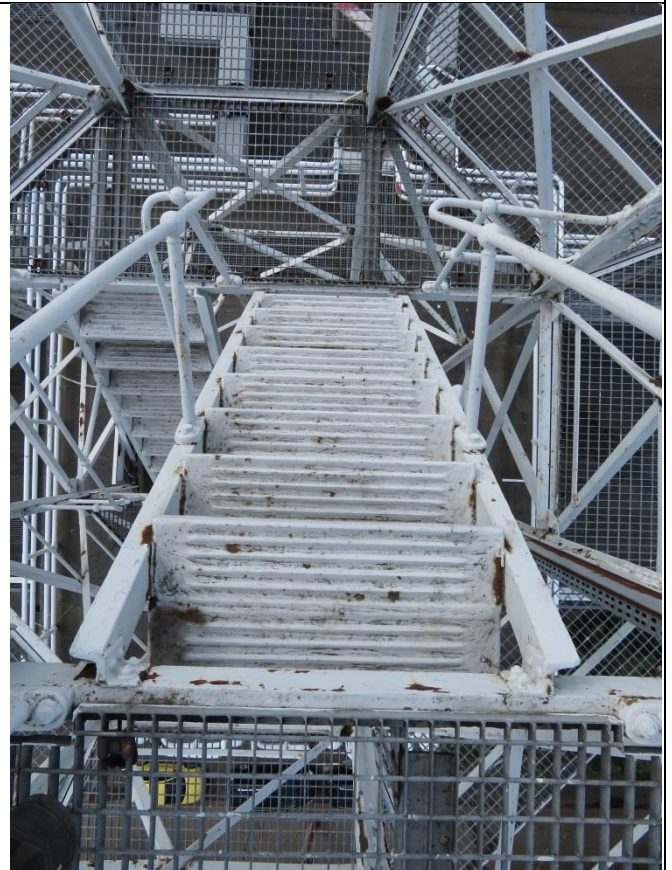


9. Ciągi komunikacyjne w konstrukcji wieży



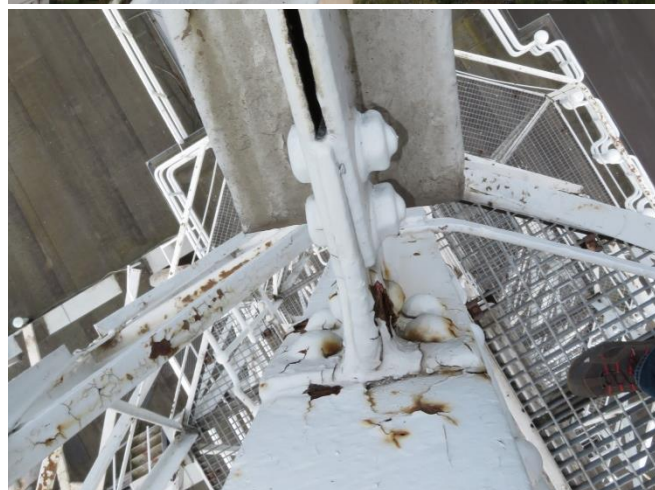


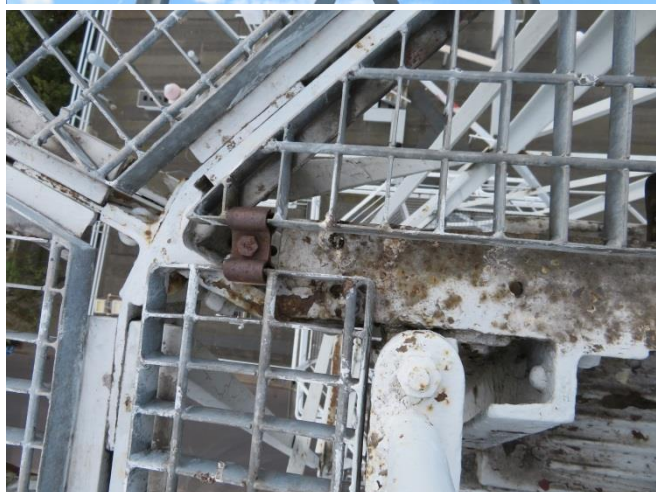


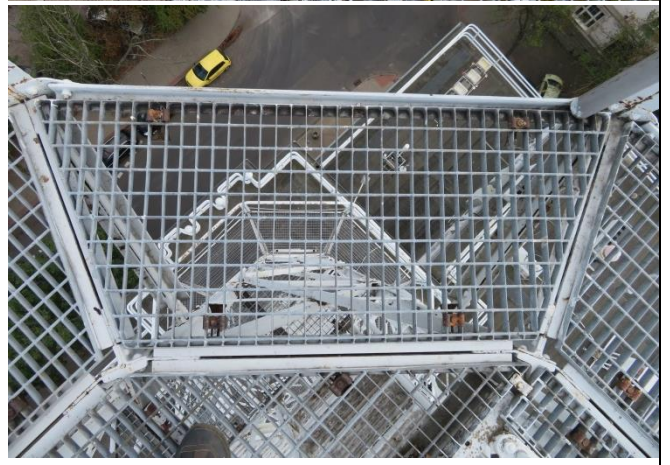
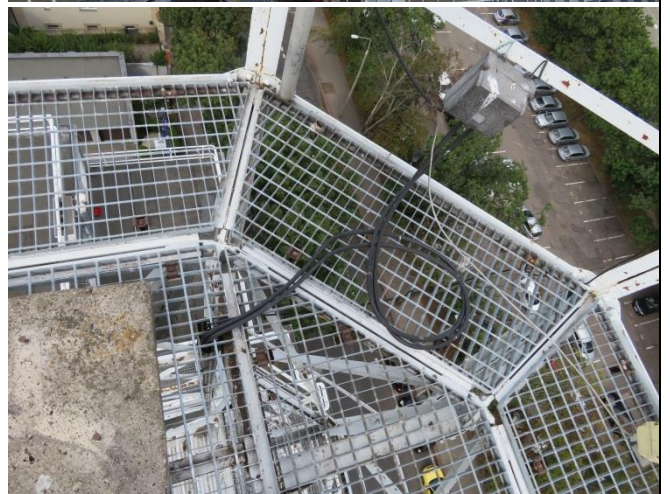
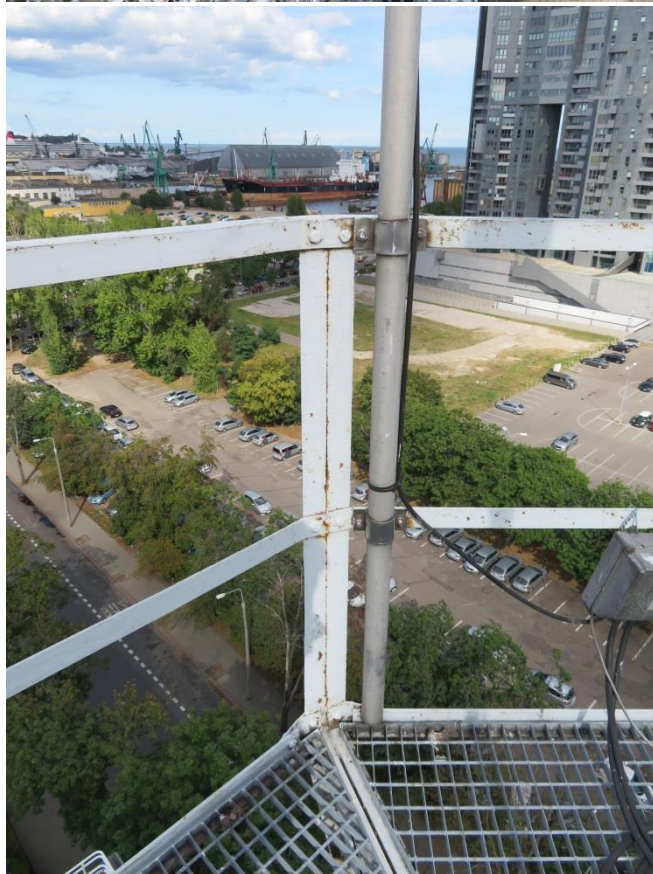
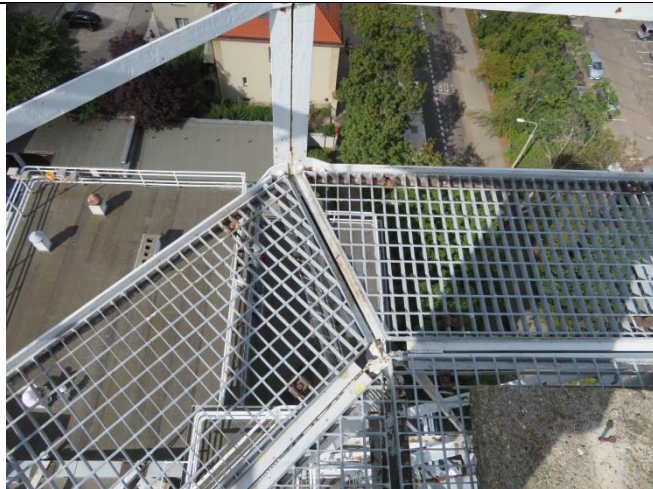


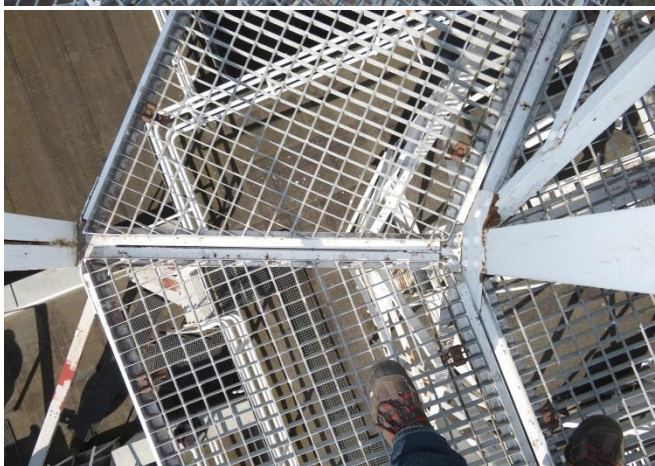
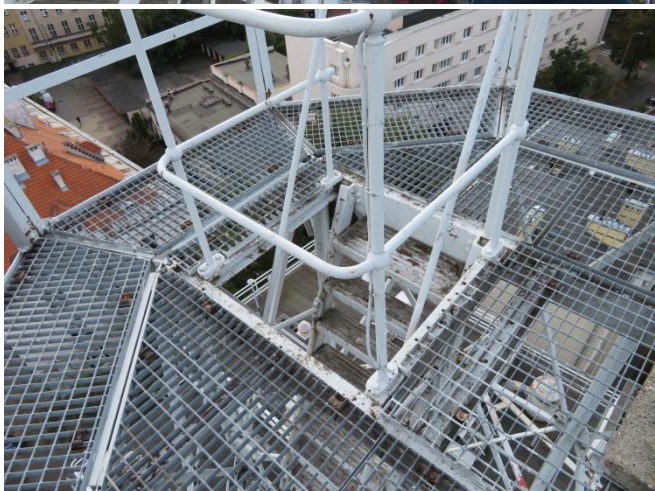
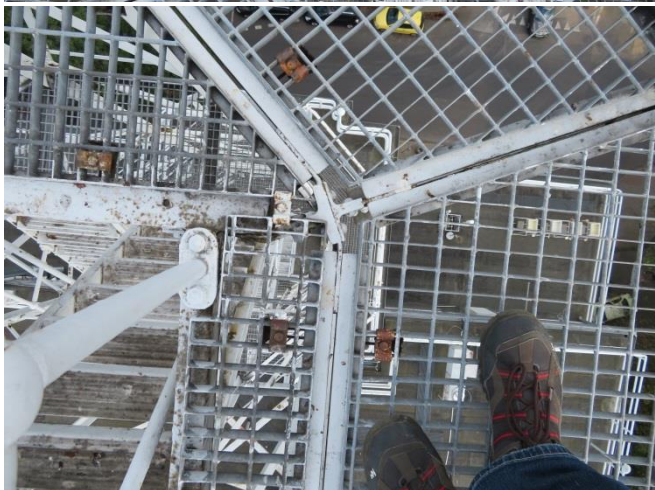
10. Podesty











11. Wyposażenie



12. Komunikacja poza wieżą









13. Obarierowanie krawędzi dachu



Badania składu chemicznego stali istniejącej konstrukcji

(wyciąg)

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Katedra Konstrukcji Metalowych i Zarządzania w Budownictwie

Ekspertyza techniczna

Identyfikacja składu chemicznego stali w elementach stalowych

1. Podstawa opracowania

Pracę badawczą wykonano na zlecenie firmy: Zakład Projektowania i Nadzoru Robót Budowlano - Instalacyjnych, 86-300 Grudziądz, ul. Sybiraków 8/3

2. Zakres i cel opracowania

Celem niniejszej pracy badawczej jest dokonanie identyfikacji składu chemicznego stali oraz oceny twardości materiały stalowego, z którego jest wykonana wskazana przez Zamawiającego istniejąca i eksploatowana konstrukcja.

3. Materiały wyjściowe

Badania nieniszczące wykonano bezpośrednio na obiekcie, bez pobierania próbek.

4. Wyniki prób i badań

Wyniki wszystkich zrealizowanych prób nieniszczących w zakresie identyfikacji składu chemicznego i twardości zestawiono w tabeli 1 zamieszczonej na kolejnej stronie niniejszej ekspertyzy.

Uwagi:

Wyniki badań odnoszą się jedynie do zidentyfikowanych w niniejszym opracowaniu elementów konstrukcyjnych w zakresie ich lokalizacji i właściwości materiałowych – na podstawie informacji dostarczonej przez Zamawiającego.

Projektant obiektu winien zweryfikować przyjęte założenia obliczeniowe zgodnie z wynikami badań, zgodnie z okresem pochodzenia materiału konstrukcyjnego.











Tabela 1. Zestawienie wyników badań identyfikacyjnych składu chemicznego stali

Nr próbki	Grubość [mm]	Rodzaj kształtownika	Miejsce poboru	Twardość Brinella [HB]	Wyciąg składu chemicznego [%]										Ocena gatunku stali wg			
					C	Si	Mn	P	S	Cu	AL.	Cr	Mo	C _{eq}	R _m [MPa]	twardości Brinella	składu chemicznego	
																	wg norm	wg programu
1	10	T90x90x10	półka	74,7	0,042	0,004	0,556	0,039	0,022	0,091	0,004	0,019	<0,003	0,15	275	< S185	S235	S235JR
2	10	T90x90x10	środek	98,3	0,050	0,013	0,508	0,035	0,020	0,108	<0,003	0,025	0,007	0,15	343	S185	S235	S235JR
3	10	T90x90x10	półka	92,6	0,044	0,018	0,497	0,030	0,021	0,100	<0,003	0,023	0,005	0,14	309	S185	S235	S235JR
4	10	T90x90x10	półka	98,5	0,085	0,016	0,540	0,033	0,024	0,094	<0,003	0,020	<0,003	0,19	343	S185	S235	S235JR
5	10	T90x90x10	półka	112	0,061	0,010	0,527	0,030	0,020	0,093	<0,003	0,019	<0,003	0,16	395	S235	S235	S235JR
6	10	T90x90x10	półka	93,2	0,049	0,015	0,496	0,031	0,022	0,107	0,005	0,025	0,007	0,15	309	S185	S235	S235JR
7	10	T90x90x10	półka	70,6	0,060	<0,003	0,419	0,035	0,012	0,114	0,005	0,022	<0,003	0,14	270	< S185	S235	S235JR
8	10	T90x90x10	półka	79,1	0,031	0,007	0,502	0,028	0,027	0,109	<0,003	0,025	0,006	0,13	275	< S185	S235	S275JR
9	6	L50x50x5	ramię	110	0,125	0,019	0,464	0,028	0,030	0,064	<0,003	0,056	0,008	0,23	375	S235	S235	S235JR
10	6	L50x50x5	ramię	86,2	0,108	0,004	0,458	0,025	0,025	0,061	0,006	0,054	0,005	0,21	294	S185	S235	S235JR

Statystyka badań	poz. 1-8	min		max							
		0,031	0,004	0,419	0,028	0,012	0,091				
Statystyka badań	poz. 9-10	0,085	0,018	0,556	0,039	0,027	0,114				
		0,108	0,004	0,458	0,025	0,025	0,061	0,006			
		0,125	0,019	0,464	0,028	0,030	0,064	0,006	0,056	0,008	0,230

Załącznik nr 1:

Dokumentacja fotograficzna – Badania nieniszczące - próbki

Próbka nr 1	Próbka nr 2	Próbka nr 3
		
Próbka nr 4	Próbka nr 5	Próbka nr 6
		
Próbka nr 7	Próbka nr 8	
		
Próbka nr 9	Próbka nr 10	
		

Krawężnik nr 2

Krawężnik nr 1

Protokół - analiza składu chemicznego

Probka: Kraweznik 1

Probka: Kraweznik 2

Operator: PL
Nr programu : 111

Operator: PL
Nr programu : 111

Opis programu : Low alloy steel

Opis programu : Low alloy steel

Data: 2013-10-30

Data: 2013-10-30

Srednie:

Srednie:

C	0,042	%
Si	0,004	%
Mn	0,556	%
P	0,039	%
S	0,022	%
Cu	0,091	%
Al	0,004	%
Cr	0,019	%
Mo	<0,003	%
Ni	0,035	%
V	<0,003	%
Ti	<0,003	%
Nb	<0,003	%
Co	<0,003	%
W	0,021	%
Pb	0,019	%
Ceq	0,15	%

Granice gatunku:	0,000	-	0,170
	0,000	-	0,300
	0,000	-	1,400
	0,000	-	0,045
	0,000	-	0,045

Granice gatunku:	0,000	-	0,170
	0,000	-	0,300
	0,000	-	1,400
	0,000	-	0,045
	0,000	-	0,045

Gatunek : 1.0037 S 235 JR

Gatunek : 1.0037 S 235 JR

Uwagi: HB 74,7

Uwagi: HB 98,3

Krawężnik nr 3

Krawężnik nr 4

Protokół - analiza składu chemicznego

Probka: Kraweznik 3

Probka: Kraweznik 4

Operator: PL
Nr programu : 111

Operator: PL
Nr programu : 111

Opis programu : Low alloy steel

Data: 2013-10-30

Data: 2013-10-30

Opis programu : Low alloy steel

Operator: PL
Nr programu : 111

Opis programu : Low alloy steel

Granice gatunku:

Granice gatunku:

Srednie:		Granice gatunku:	
C	0,085 %	0,000 -	0,170
Si	0,016 %	0,000 -	0,300
Mn	0,540 %	0,000 -	1,400
P	0,033 %	0,000 -	0,045
S	0,024 %	0,000 -	0,045
Cu	0,094 %		
Al	<0,003 %		
Cr	0,020 %		
Mo	<0,003 %		
Ni	0,035 %		
V	<0,003 %		
Ti	<0,003 %		
Nb	<0,003 %		
Co	<0,003 %		
W	0,023 %		
Pb	0,017 %		
Ceq	0,19 %		

Srednie:		Granice gatunku:	
C	0,044 %	0,000 -	0,170
Si	0,018 %	0,000 -	0,300
Mn	0,497 %	0,000 -	1,400
P	0,030 %	0,000 -	0,045
S	0,021 %	0,000 -	0,045
Cu	0,100 %		
Al	<0,003 %		
Cr	0,023 %		
Mo	0,005 %		
Ni	0,064 %		
V	<0,003 %		
Ti	0,004 %		
Nb	<0,003 %		
Co	<0,003 %		
W	0,016 %		
Pb	0,014 %		
Ceq	0,14 %		

Gatunek : 1.0037 S 235 JR

Gatunek : 1.0037 S 235 JR

Uwagi: HB 92,6

Uwagi: HB 98,5

Krawężnik nr 6

Protokol - analiza składu chemicznego

Probka: Kraweznik 5

Probka: Krzyczulec K6

Operator: PL
Nr programu : 111

Opis programu : Low alloy steel

Data: 2013-10-30 Nr programu : 111

Opis programu : Low alloy steel

Data: 2013-10-30

Srednie:

Granice gatunku:

Srednie:

Granice gatunku:

C	0,061	%	0,000	-	0,170
Si	0,010	%	0,000	-	0,300
Mn	0,527	%	0,000	-	1,400
P	0,030	%	0,000	-	0,045
S	0,020	%	0,000	-	0,045
Cu	0,093	%			
Al	<0,003	%			
Cr	0,019	%			
Mo	<0,003	%			
Ni	0,035	%			
V	<0,003	%			
Ti	0,004	%			
Nb	<0,003	%			
Co	<0,003	%			
W	0,020	%			
Pb	0,016	%			
Ceq	0,16	%			

C	0,049	%	0,000	-	0,170
Si	0,015	%	0,000	-	0,300
Mn	0,496	%	0,000	-	1,400
P	0,031	%	0,000	-	0,045
S	0,022	%	0,000	-	0,045
Cu	0,107	%			
Al	0,005	%			
Cr	0,025	%			
Mo	0,007	%			
Ni	0,063	%			
V	<0,003	%			
Ti	<0,003	%			
Nb	0,005	%			
Co	<0,003	%			
W	0,044	%			
Pb	0,014	%			
Ceq	0,15	%			

Gatunek : 1.0037 S 235 JR

Uwagi: HB 112

Gatunek : 1.0037 S 235 JR

Uwagi: HB 83,2

Krawężnik nr 7

Krawężnik nr 8

Protokół - analiza składu chemicznego

Probka: Kraweznik 7

Probka: Kraweznik 8

Operator: PL
Nr programu : 111

Operator: PL
Nr programu : 111

Opis programu : Low alloy steel

Opis programu : Low alloy steel

Data: 2013-10-30

Data: 2013-10-30

Srednie:

Srednie:

Granice gatunku:

Granice gatunku:

C	0,060	%
Si	<0,003	%
Mn	0,419	%
P	0,035	%
S	0,012	%
Cu	0,114	%
Al	0,005	%
Cr	0,022	%
Mo	<0,003	%
Ni	0,035	%
V	<0,003	%
Ti	<0,003	%
Nb	0,063	%
Co	0,126	%
W	0,417	%
Pb	0,017	%
Ceq	0,14	%

C	0,000	-	0,170
Si	0,000	-	0,300
Mn	0,000	-	1,400
P	0,000	-	0,045
S	0,000	-	0,045

C	0,031	%	0,000	-	0,170
Si	0,007	%	0,000	-	0,300
Mn	0,502	%	0,000	-	1,400
P	0,028	%	0,000	-	0,045
S	0,027	%	0,000	-	0,045
Cu	0,109	%			
Al	<0,003	%			
Cr	0,025	%			
Mo	0,006	%			
Ni	0,064	%			
V	<0,003	%			
Ti	<0,003	%			
Nb	0,005	%			
Co	<0,003	%			
W	0,023	%			
Pb	0,011	%			
Ceq	0,13	%			

Krawężnik nr 2

Protokół - analiza składu chemicznego

Probka: krzyżulec miedzy K5 - K6

Probka: krzyżulec miedzy K5 - K6

Operator: PL
Nr programu : 111

Opis programu : Low alloy steel

Data: 2013-10-30

Operator: PL
Nr programu : 111

Opis programu : Low alloy steel

Data: 2013-10-30

Srednie:

C	0,125	%	0,000	-	0,170
Si	0,019	%	0,000	-	0,300
Mn	0,464	%	0,000	-	1,400
P	0,028	%	0,000	-	0,045
S	0,030	%	0,000	-	0,045
Cu	0,064	%			
Al	<0,003	%			
Cr	0,056	%			
Mo	0,008	%			
Ni	0,166	%			
V	<0,003	%			
Ti	<0,003	%			
Nb	0,004	%			
Co	<0,003	%			
W	0,060	%			
Pb	0,011	%			
Ceq	0,23	%			

Srednie:

C	0,108	%	0,000	-	0,170
Si	0,004	%	0,000	-	0,300
Mn	0,458	%	0,000	-	1,400
P	0,025	%	0,000	-	0,045
S	0,025	%	0,000	-	0,045
Cu	0,061	%			
Al	0,006	%			
Cr	0,054	%			
Mo	0,005	%			
Ni	0,164	%			
V	<0,003	%			
Ti	<0,003	%			
Nb	<0,003	%			
Co	<0,003	%			
W	0,031	%			
Pb	0,011	%			
Ceq	0,21	%			

Granice gatunku:

C	0,000	-	0,170
Si	0,000	-	0,300
Mn	0,000	-	1,400
P	0,000	-	0,045
S	0,000	-	0,045

Gatunek : 1.0037 S 235 JR

Uwagi: HB 110

Gatunek : 1.0037 S 235 JR

Uwagi: HB 86,2

Badania istniejącego systemu antykorozyjnego (wyciąg)

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	Protokół z pomiarów magnetycznych grubości powłok antykorozyjnych	80-126 Gdańsk, ul. Czesława Miłosza 45/20	
Zamawiający:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy	Data :	30-10-2013
Użytkownik:	Oddział Morski w Gdyni	Temperatura:	12-16°C
Adres:	ul. Waszyngtona 42, Gdynia	Głowica:	F i N
Obiekt:	Wieża meteorologiczna na budynku	Wzorzec:	folia kalibracyjna
Element:	Konstrukcja nośna obiektu	Urządzenie:	PosiTector
		Sprzęg:	brak

Element:	Wieża meteorologiczna na budynku						
Nr pomiaru	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
seria pomiar	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21
1	376	554	554	272	728	770	260
2	418	360	402	404	410	666	634
3	684	652	96	502	648	752	416
4	416	346	634	88	530	142	494
5	334	284	654	648	664	206	144
6	374	498	542	486	698	534	492
7	524	338	676	674	608	802	458
8	562	592	552	636	654	74	488
9	542	480	174	806	662	756	410
10	936	444	104	462	634	162	466
11	560	454	104	710	676	204	418
12	500	614	476	458	714	246	80
13	408	750	172	538	294	462	468
14	322	498	178	488	232	634	588
15	602	552	190	750	572	558	690
16	440	664	858	820	798	688	688
17	560	520	798	376	512	698	80
18	544	450	548	536	482	602	128
19	304	698	538	158	608	436	654
20	444	546	554	134	474	456	550
21	440	49	468	658	608	550	262
22	478	116	630	27	700	470	420
23	346	74	56	37	524	446	416
24	260	526	41	47	476	586	596
25	356	544	42	762	558	518	468

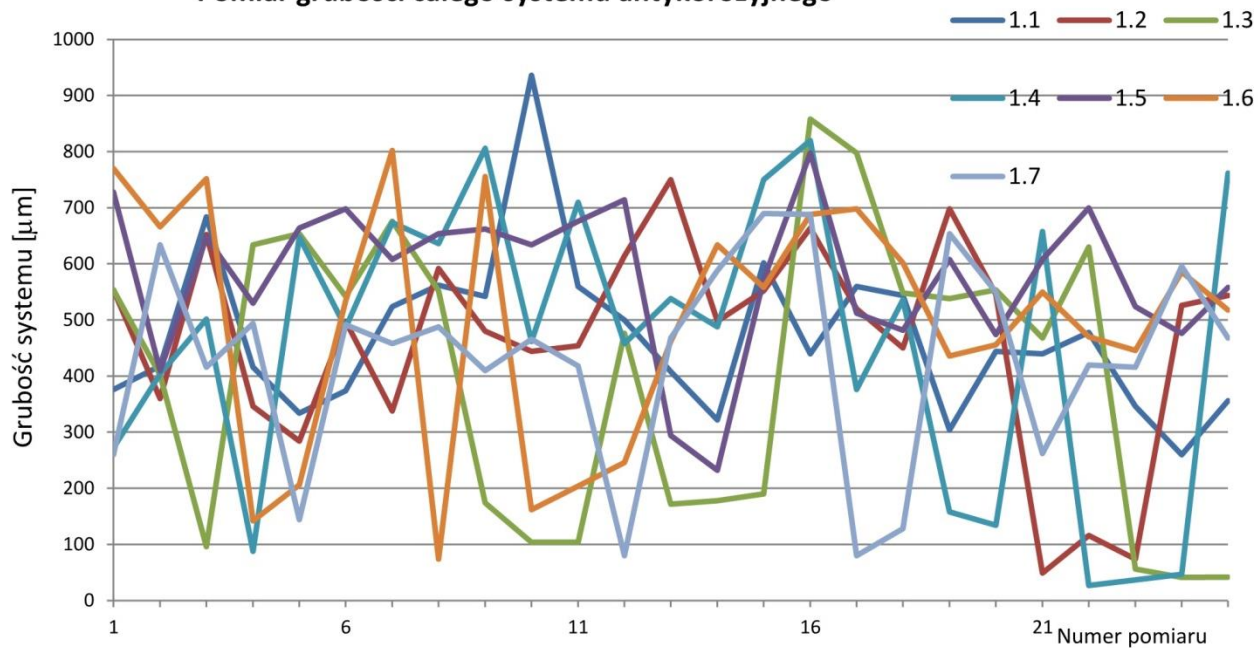
Sprawdzenie kalibracji w miejscu wykonania pomiaru			
Grubość wzorcowa	0	Wartość pomiaru	0
	0		1
	0		1
	23		22
	23		23
	23		23
	132		132
	132		136
	132		138
	246		244
	246		244
	246		246
512	518		
512	520		
512	522		

Wartości statystyczne							
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
<i>n</i>	25	25	25	25	25	25	25
<i>min</i>	260	49	41	27	232	74	80
<i>max</i>	936	750	858	820	798	802	690
<i>śred</i>	469	464	402	459	579	497	431
<i>med.</i>	440	498	476	488	608	534	466
<i>odch.</i>	143	184	258	256	134	215	181

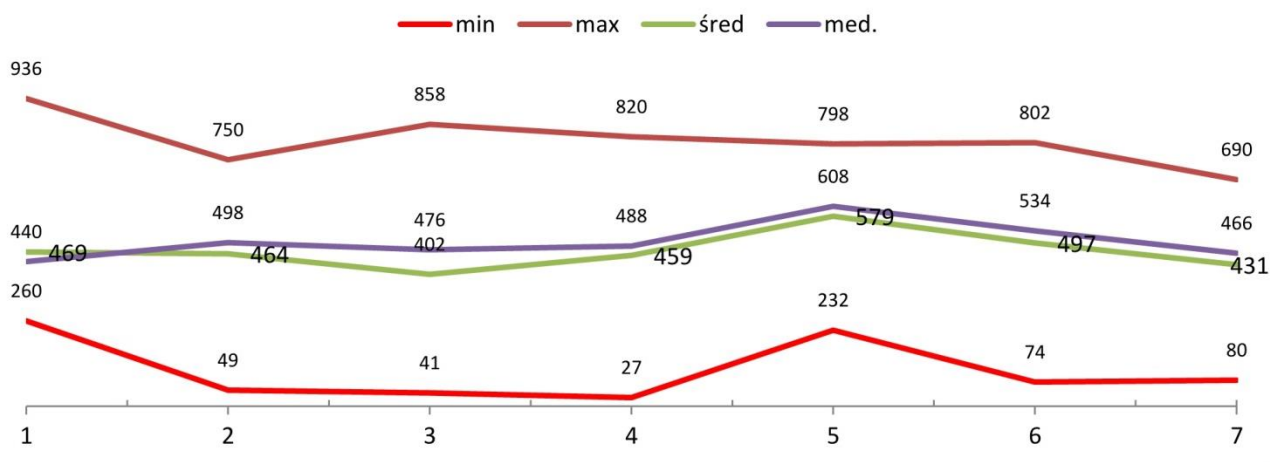
Pomiary wykonał:

Dariusz Kowalski

Pomiar grubości całego systemu antykorozyjnego



Zestawienie statystyk



Pomiary geodezyjne pionowości wieży (wyciąg)

"GEO-SERWIS" Janusz Żurowski
80-126 Gdańsk, ul. Łabędzia 18
tel. (58) 322-11-67, 601 652 651
NIP 957 051 40 31, Regon190604710

Sprawozdanie techniczne

I. Dane formalno - prawne i organizacyjne

Obiekt: wieża meteorologiczna

Położenie obiektu: woj.: pomorskie

Miasto: Gdynia ul. Waszyngtona 42

Rodzaj roboty: pomiar pionowości konstrukcji

Data pomiaru: 12.11.2013

Warunki atmosferyczne: widoczność bardzo dobra, temperatura +6 °C, bezwietrznie

II. Wykonanie pracy

1. Założenia techniczne

Założeniem pracy było wykonanie pomiaru pionowości wieży meteorologicznej na budynku IMiGW w Gdyni przy ul. Waszyngtona 42 wraz z pomiarem prostoliniowości 8 podpór.

2. Prace polowe

Pomiar pionowości wykonano metodą siecznych wykonując obserwacje kątowe tworzących 2 krawędzi podpór wieży na zadanych wysokościach. Do pomiaru wykorzystano dalmierz laserowy Ts15 Leica

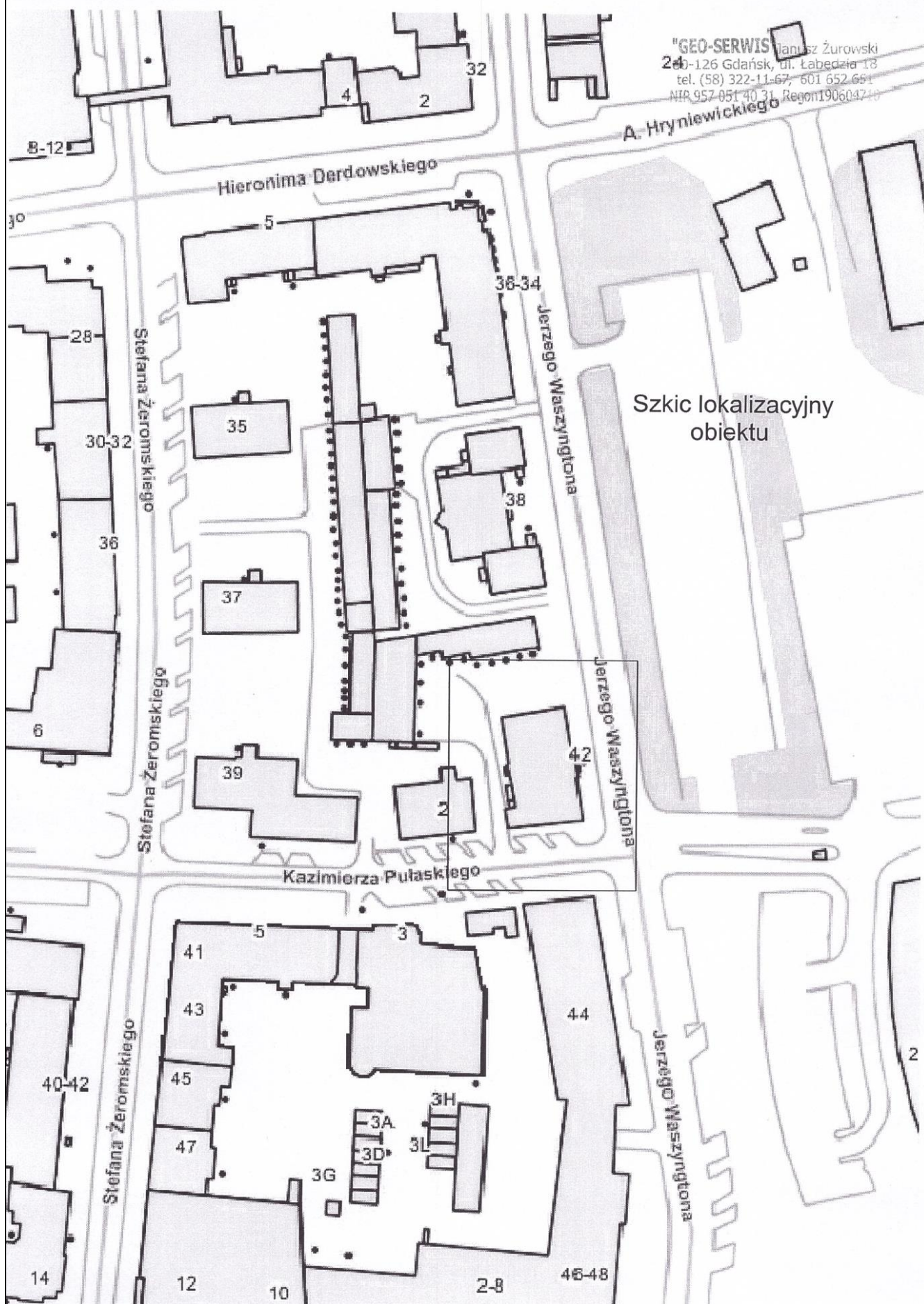
Pomiar sytuacyjny oparto o układ swobodnych stanowisk usytuowanych pod kątem 90 °

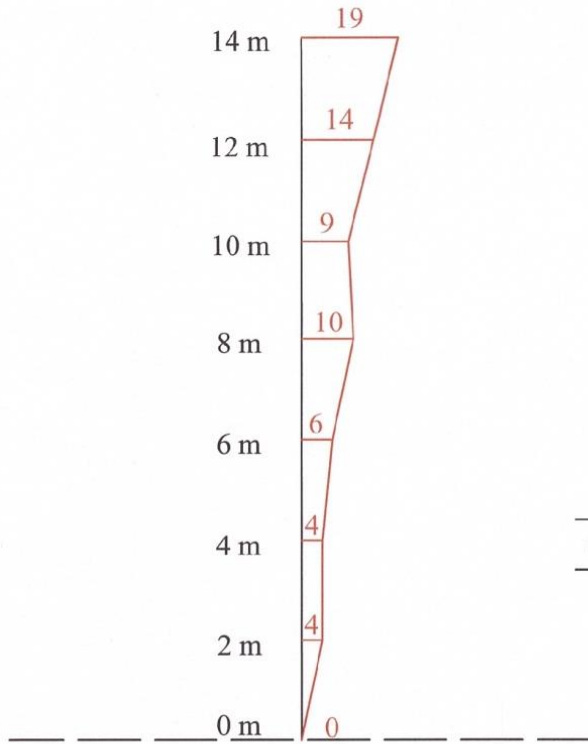
Pomiar liniowości podpór wykonano metodą bezlustrowych pomiarów środka kątownika.

3. Prace kameralne

W oparciu o materiały polowe dokonano niezbędnych obliczeń. Wyniki pomiarów przedstawiono w formie graficznej i tabelarycznej

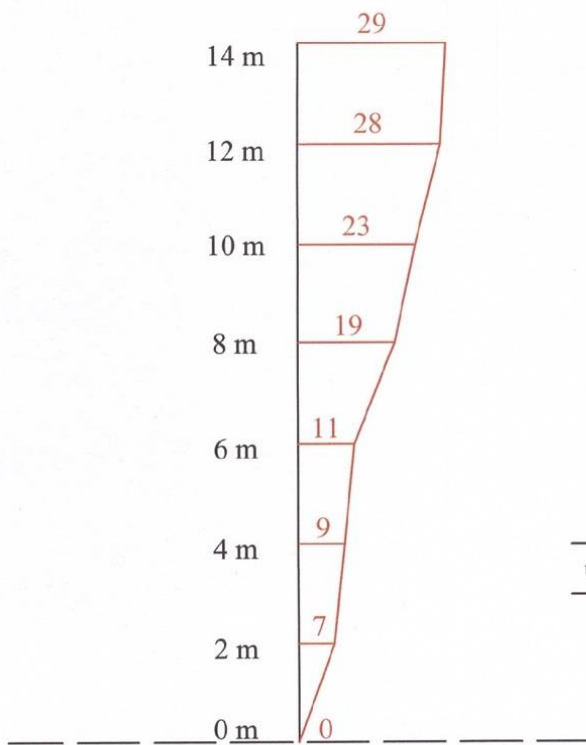
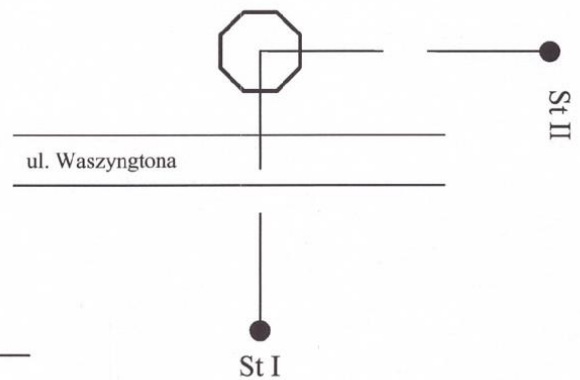

dr inż. Adam Żurowski
upr. nr 14246





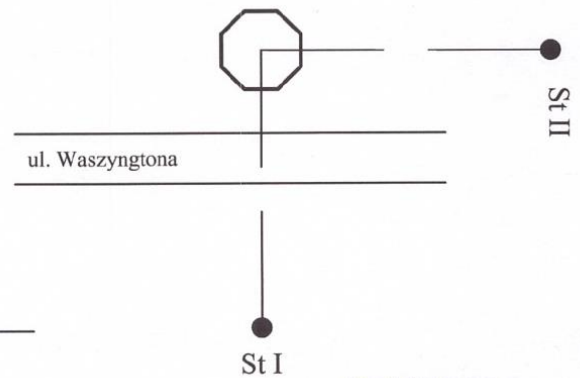
Pomiar pionowości
 wieży h=14 m
 stanowisko I

Wartość odchyłek w mm



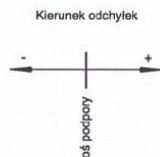
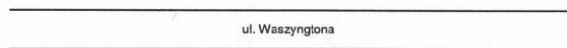
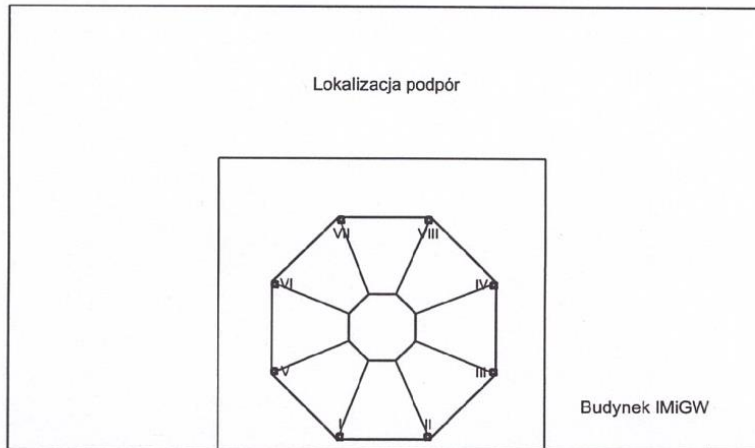
Pomiar pionowości
 wieży h=14 m
 stanowisko II

Wartość odchyłek w mm




GEODETA
 dr inż. Adam Żurowski
 upr. nr 14246

Pomiar liniowości podpór wieży



Liniowość podpór wieży meteorologicznej (mm)								
H	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0m	0	0	0	0	0	0	0	0
2m	-4	1	-2	-2	0	-5	1	-2
4m	0	1	4	-2	0	1	-2	4
6m	0	4	10	-1	1	3	0	6
8m	1	0	2	-5	-3	1	-4	2
10m	3	2	4	-2	-2	-1	-1	4
12m	0	-1	3	-2	-3	-1	-1	3
14m	0	0	0	0	0	0	0	0


 dr inż. Adam Żurowski
 upr. nr 14246

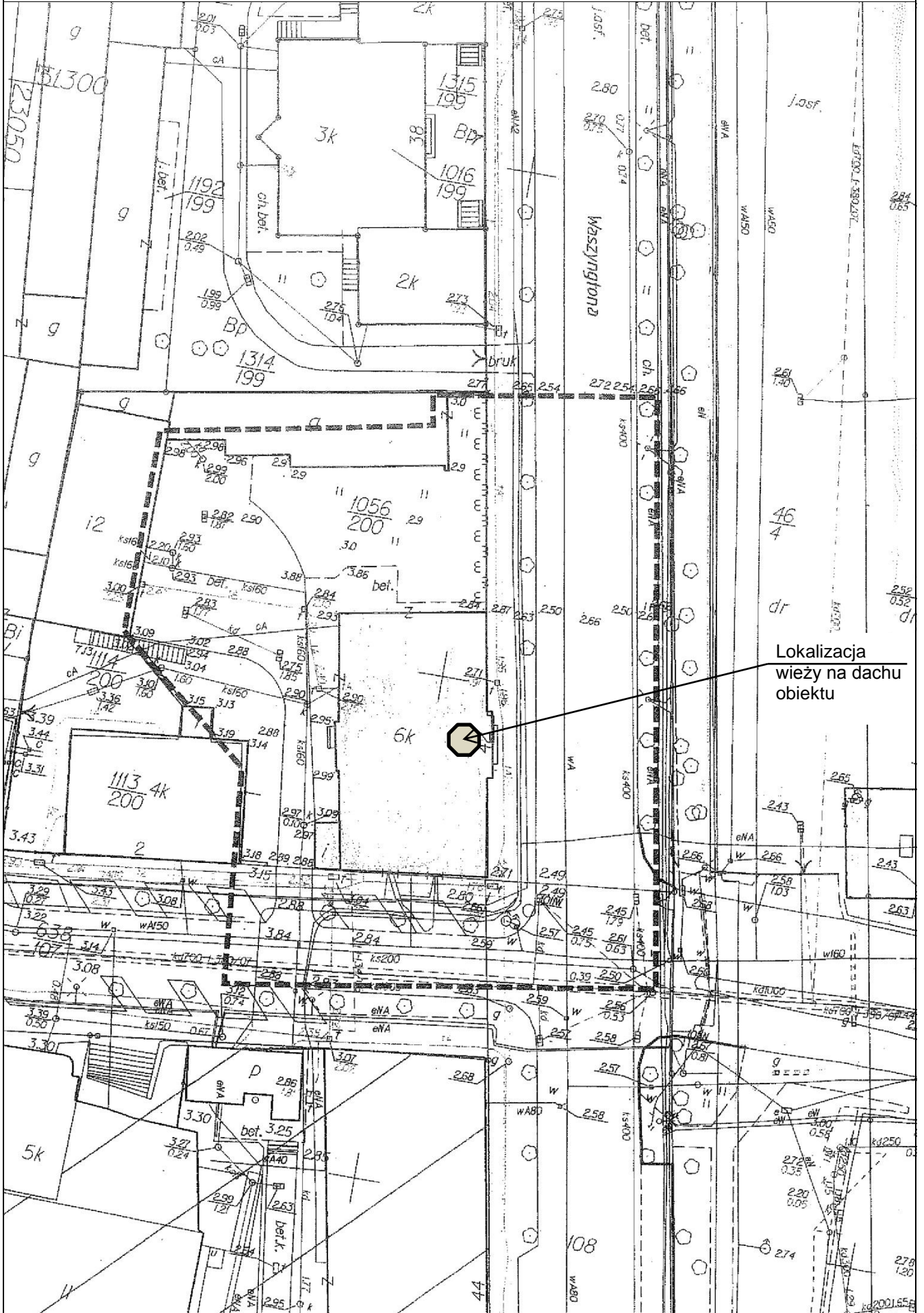
Inwentaryzacja techniczna konstrukcji analizowanego fragmentu obiektu

Rysunki

- | | |
|--|----------------|
| 1. Wyciąg z plan sytuacyjnego - (informacyjnie) | rys. nr K-01/0 |
| 2. Rzut poziomy – poziom 0 - inwentaryzacja | rys. nr K-02/0 |
| 3. Rzut poziomy – poziom 1 - inwentaryzacja | rys. nr K-03/0 |
| 4. Rzut poziomy – poziom 2 - inwentaryzacja | rys. nr K-04/0 |
| 5. Rzut poziomy – poziom 3 - inwentaryzacja | rys. nr K-05/0 |
| 6. Rzut poziomy – poziom 4 - inwentaryzacja | rys. nr K-06/0 |
| 7. Rzut poziomy – poziom 5 - inwentaryzacja | rys. nr K-07/0 |
| 8. Rzut poziomy – poziom 6 - inwentaryzacja | rys. nr K-08/0 |
| 9. Rzut poziomy – poziom 7 - inwentaryzacja | rys. nr K-09/0 |
| 10. Kraty podestowe – poz. +13,70 - inwentaryzacja | rys. nr K-10/0 |
| 11. Podest, poz. 13,70 - inwentaryzacja | rys. nr K-11/0 |
| 12. Przekrój A-A, komplet | rys. nr K-12/0 |
| 13. Przekrój A-A, komunikacja | rys. nr K-13/0 |
| 14. Przekrój B-B, komplet | rys. nr K-14/0 |
| 15. Przekrój B-B, komunikacja | rys. nr K-15/0 |

Projekt wzmocnienia obiektu wieżowego

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| 16. Poziom 1 - wzmocnienie – projekt | rys. nr K-16/0 |
| 17. Poziom 3 - wzmocnienie – projekt | rys. nr K-17/0 |
| 18. Poziom 4 - wzmocnienie – projekt | rys. nr K-18/0 |
| 19. Poziom 7 - wzmocnienie – projekt | rys. nr K-19/0 |



Lokalizacja
wieży na dachu
obiektu

00/K - Wyciąg z planu sytuacyjnego

Pozwolenie konserwatorskie

URZĄD MIASTA GDYNI
Wydział Ochrony Dziedzictwa
Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków
Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

Gdynia, dnia 21 listopada 2019 r.

PZK.4125.1.240.2019.CŁ

POZWOLENIE KONSERWATORSKIE

na prowadzenie robót budowlanych na obszarze zabytkowym wpisanym do rejestru

Miejski Konserwator Zabytków w Gdyni działając na podstawie następujących aktów prawnych: art. 36 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2067 z późn. zm.), Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz.U. z 2018 r., poz. 1609) oraz na podstawie art. 39 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.), § 1 Porozumienia zawartego w dniu 12 czerwca 2012 r. pomiędzy Wojewodą Pomorskim a Gminą Miasta Gdyni w sprawie prowadzenia spraw z zakresu właściwości Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku przez Gminę Miasta Gdyni (Dz. Urzędowy Woj. Pomorskiego z 2012 r. poz. 2034) oraz art. 104 § 1 i 2 i art. 107 § 1 i 2 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.),

po rozpatrzeniu wniosku z dnia 12 listopada 2019 r., Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy z siedzibą główną w Warszawie przy ul. Podleśnej 61, reprezentowanego przez pana Dariusza Kowalskiego, dotyczącego następującego obszaru zabytkowego: zespół urbanistyczny śródmieścia Gdyni, wpisany pod numerem 1815 decyzją z dnia 21 września 2007 r. do rejestru zabytków prowadzonego przez Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, w sprawie: remontu wieży kontrolno-pomiarowej o konstrukcji stalowej zlokalizowanej na dachu budynku przy ul. Waszyngtona 42 w Gdyni,

ORZEKA:

pozwolić na prowadzenie robót budowlanych na obszarze zabytkowym wpisanym do rejestru zabytków polegających na remoncie wieży kontrolno-pomiarowej o konstrukcji stalowej zlokalizowanej na dachu budynku przy ul. Waszyngtona 42 w Gdyni.

Zakres prowadzenia robót określa opieczętowny ze stanowiska konserwatorskiego „Projekt budowlany 22/2019 – remont wieży pomiarowej na budynku IMGW w Gdyni, 81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42” opracowany przez dra inż. Dariusza Kowalskiego we wrześniu 2019 r., stanowiący integralną część niniejszego pozwolenia.

Termin ważności pozwolenia: 31 grudnia 2021 r.

Uzasadnienie

Budynek przy ul. Waszyngtona 42 w Gdyni zlokalizowany jest na obszarze zespołu urbanistycznego śródmieścia Gdyni, wpisanego do rejestru zabytków województwa pomorskiego decyzją z dnia 21 września 2007 r. pod nr 1815. Zgodnie z art. 36 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami „Pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków wymaga prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru”. Na podstawie § 1 porozumienia z dnia 12 czerwca 2012 r. pomiędzy Wojewodą Pomorskim a Gminą Miasta Gdyni właściwym konserwatorem zabytków w tej sprawie jest Miejski Konserwator Zabytków w Gdyni.

Ponadto budynek przy ul. Waszyngtona 42 w Gdyni jest objęty indywidualną ochroną konserwatorską – został ujęty w gminnej ewidencji zabytków oraz w grupie „A” ochrony konserwatorskiej określonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego, tekst jednolity zatwierdzony Uchwałą nr XXVII/662/16 Rady Miasta Gdyni z dnia 21 grudnia 2016 r.

Planowane zamierzenie będzie polegało na remoncie wieży kontrolno-pomiarowej o konstrukcji stalowej zlokalizowanej na dachu budynku przy ul. Waszyngtona 42, w tym m.in. na usunięciu starych powłok malarskich, oczyszczeniu fragmentów konstrukcji, malowaniu antykorozyjnemu, wykonaniu napraw i wzmocnieniu istniejącej konstrukcji oraz wymianie technicznie zużytych elementów z przywróceniem ich pierwotnej formy (przekrój i typ).

Zamierzenie ma charakter remontu zachowawczego, zaproponowane rozwiązania nie wpłyną negatywnie na zabytkowy obszar oraz budynek objęty ochroną konserwatorską, w związku z czym należało orzec jak w sentencji.

Pouczenie

1. Od niniejszego pozwolenia przysługuje stronom prawo wniesienia odwołania do Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w Warszawie za pośrednictwem Prezydenta Miasta Gdyni w terminie 14 dni od daty doręczenia pozwolenia (art. 129 § 1 i § 2 KPA).
2. W trakcie biegu czternastodniowego terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję, składając oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna (art. 127a § 1 i 2 KPA).
3. Niniejsze pozwolenie nie zwalnia z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia, zgodnie z przepisami Prawa budowlanego.
4. Pozwolenie dotyczy robót budowlanych, które zostały przedstawione w dokumentacji projektowej i będą wykonane zgodnie z przedłożonym projektem stanowiącym integralną część niniejszej decyzji. Wszelkie inne ewentualne roboty budowlane wymagają uzyskania pozwolenia na prowadzenie robót budowlanych na terenie zabytkowym.
5. Na podstawie art. 47 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2018 r., poz. 2067 z późn. zm.) postępowanie w sprawie wydanego pozwolenia, o którym mowa w art. 36 ust. 1, może zostać wznowione, a następnie pozwolenie może zostać cofnięte lub zmienione w razie ujawnienia po jego wydaniu nowych okoliczności, które mogą mieć wpływ na zakres prowadzenia wskazanych w pozwoleniu robót budowlanych.

Nie podlega opłacie skarbowej za wydanie decyzji administracyjnej na podstawie Ustawy o opłacie skarbowej.

Z up. PREZYDENTA MIASTA
Robert Hirsch
dr inż. arch. Robert Hirsch
MIEJSKI KONSERWATOR ZABYTKÓW
w Gdyni

Otrzymują:

1. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy z siedzibą główną w Warszawie przy ul. Podleśnej 61, reprezentowany przez: pan Dariusz Kowalski, ul. Czesława Miłosza 45/20, 80-126 Gdańsk
2. Wydział Architektoniczno-Budowlany, w miejscu
3. PZK a/a

ul. Czesława Miłosza 45/20
80 – 126 Gdańsk
NIP 876-100-74-80
Regon 870310899

KONSTRUKTOR

Dariusz Kowalski


tel. +48 601 64 96 71
e-mail:
dk-konstruktor@wp.pl
http://
www.kowalski-dariusz.eu

Projekt budowlany

22 / 2019

TEMAT:	Remont wieży pomiarowej
OBIEKT:	Wieża pomiarowa na budynku IMGW w Gdyni
ADRES:	81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 dz. nr: 1056/200
BRANŻA:	Konstrukcyjno - budowlana
STADIUM:	Projekt Budowlany
WŁAŚCICIEL:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61
ZLECENIODAWCA:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

FUNKCJA / SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA	dr inż. Dariusz Kowalski upr. bud. nr 152/Gd/00 w specj. konstrukcyjno – budowlanej do projektowania b/o upr. bud. POM/0104/OWOK/06 w specj. konstrukcyjno – budowlanej do kierowania robotami b/o PIIB nr rej. POM/BO/2341/01	 dr inż. Dariusz Kowalski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid.: 152/Gd/00

Impreznik do Gdyni z dn. 21.11.2019.
URZĄD MIASTA GDYNI
Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków
sygn. PZK.4125.1.240.2019.GT

Rozdzielnik	Data	Wersja	Ilość stron	Egzemplarz
- 4 egz. - Zleceniodawca - 1 egz. - a/a	Gdańsk, 22-09-2019r.	0	Część tekstowa – 149 Część rysunkowa – 19	1 / 2 / 3 / 4

Rozbiórka zabudowy w podstawie wieży

Spis treści

1. Opis rozbiórki	176
2. Postępowanie z elementami demontowanymi oraz materiałem rozbiórkowym	177
3. Orzeczenie techniczne dotyczące elementów podlegających rozbiórce	177
4. Rysunki	179
Pomieszczenie do rozbiórki – Lokalizacja	1:20 179
Pomieszczenie do rozbiórki – Elewacja	1:20 179
Pomieszczenie do rozbiórki – Przekroje	1:20 179
Pomieszczenie do rozbiórki – Przekroje na tle obiektu 1:20.....	179

Projekt rozbiórki zabudowy w podstawie wieży

1. Opis rozbiórki

Prace rozbiórkowe rozpocząć po oczyszczeniu pomieszczenia przez użytkownika z magazynowanych w nim materiałów i przedmiotów.

Do prac przystąpić po protokolarnym potwierdzeniu przez Inwestora oświadczenia o odłączeniu zasilania od pomieszczenia oraz wskazania przewodów podlegających zachowaniu dla utrzymania działania w przyszłości urządzeń zamontowanych na obiekcie wieżowym, za których sprawność będzie odpowiadał wykonawca robót.

Kable elektryczne, które mają pozostać, należy pozostawić z odpowiednim zapasem długości. Przewód zasilający zakończyć stacjonarną rozdzielnicą elektryczną.

Po oczyszczeniu miejsca rozbiórki dokonać oceny sposobu wykonania nowych warstw spadkowych dostosowanych do docelowego wyprofilowania nawierzchni dachu. Wypełnienie wykonać w postaci litej wylewki betonowej ze zbrojeniem rozproszonym. Wykończenie nawierzchni z uwagi na miejsce wykonania proponuje się wykonać przy zastosowaniu gotowych zapraw w workach mieszanych na gorze.

1.1. Kolejność prac rozbiórkowych

Prace rozbiórkowe należy przeprowadzić w następującej kolejności:

1. Odłączenie zasilania
2. Demontaż zbędnych urządzeń pomiarowych zlokalizowanych w obrębie wieży i opisywanej.
3. Demontaż zbędnych elementów osprzętu elektrycznego, zabezpieczenie elementów instalacyjnych przeznaczonych do dalszego wykorzystania
4. Demontaż stolarki okiennej
5. Demontaż stalowego skrzydła drzwiowego
6. Demontaż konstrukcji sufitu i wykonanego na niej tynku wraz z demontażem obudowy drewnianej pierwszego biegu klatki schodowej
7. Demontaż pokrycia hydroizolacyjnego dachu i zewnętrznych obróbek blacharskich dochodzących do elementów konstrukcyjnych wieży (należy zwrócić uwagę na nie uszkodzenie elementów wieży)
8. Demontaż poszycia drewnianego górnej połaci dachu.
9. Demontaż drewnianej konstrukcji nośnej dachu nad obiektem.
10. Sukcesywny, ręczny, demontaż kolejnymi warstwami od góry ścian z cegły / elementów betonowych. Ściany rozebrać do tzw. ostatniej cegły.
11. Ewentualny demontaż warstwy betonu posadzkowego – do ustalenia w ramach prowadzonych prac nadzoru autorskiego oraz inwestorskiego.

1.2. Warunki bezpieczeństwa prac rozbiórkowych

- a) Z uwagi na prowadzenie prac na znacznej wysokości przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych należy wokół miejsca prowadzenia robót rozbiórkowych wykonać szczelne i odpowiednio trwałe zabezpieczenie przed wydostaniem się materiałów rozbiórkowych na zewnątrz – na poziom terenu jak i na niżej położone połacie dachów. Dotyczy to zarówno materiałów budowlanych przestrzennych jak i pyłu rozbiórkowego.
- b) W razie potrzeby należy zapewnić elementy usztywniające / stabilizujące fragmenty ścian w trakcie rozbiórki. Nie pozostawiać fragmentów ścian bez usztywnienia na długie okresy przestoju. Zaleca się rozbiórkę wykonać w trakcie jednego dnia.
- c) Nie należy zrzucać cegieł / fragmentów powalnego muru bezpośrednio na konstrukcję wieży ani na pokrycie hydroizolacyjne okolicznego dachu czy też posadzkę.
- d) Materiał rozbiórkowy należy sprowadzać na dół, na teren Użytkownika w koszach (innych pojemnikach, np. bigbag) opuszczanych za pomocą wyciągu linowego, od stronu podwórka, z uwagi na znaczną wysokość należy zwracać uwagę na ściany i okna obiektu.
- e) Pozostawiany na dachu, po zmianie roboczej, materiał rozbiórkowy zabezpieczyć przed rozwianiem go przez wiatr w zakresie okruszków resztek materiałów budowlanych oraz pyłu.

2. Postępowanie z elementami demontowanymi oraz materiałem rozbiórkowym

W wyniku rozbiórki analizowanej części obiektu powstaną odpady nie mające dla Inwestora swojego ponownego zastosowania. Stąd też wszystkie materiały uzyskane w ramach rozbiórki należy poddać odpowiedniej segregacji i utylizacji zgodnie z *Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach* zgodnie z warunkami gospodarowania odpadami obowiązującymi w Gminie Gdynia.

Główne materiały pozyskane w ramach rozbiórki zabudowy pod wieżą to:

L.p.	Rodzaj materiału	Przydatność – metoda utylizacji
1	materiały hydroizolacyjne - papy, smoły, masy asfaltowe i asfaltopodobne	materiał nieprzydatny do dalszego wykorzystania – wywóz na składowisko odpadów
2	drewno konstrukcyjne budowlane w postaci: desek, kantówek, listew drewnianych	materiał nieprzydatny – na składowisko odpadów lub do utylizacji termicznej
3	cegła pełna czerwona	W zależności od efektywnych warunków odzyskania – składowisko gruzu budowlanego z przeznaczeniem na recykling, do odsprzedaży, do powtórnego wykorzystania
4	tynki cem-wap. na trzcinie cienkowarstwowa wyprawa tynkarska	składowisko gruzu budowlanego z przeznaczeniem do recyklingu
5	stolarka drzwiowa stalowa	złomowisko, do powtórnego przetworzenia
6	stolarka okienna	szkło – odpad, rama – tworzywo sztuczne, lub do dalszej odsprzedaży
7	osprzęt elektroinstalacyjny	punkt selektywnej zbiórki odpadów
8	gruz z betonowy	składowisko gruzu budowlanego z przeznaczeniem do recyklingu

Faktyczne uzyskane ilości poszczególnych odpadów oraz ich właściwe kody określi wykonawca robót w trakcie realizacji prac. Za właściwe zutilizowanie materiału rozbiórkowego w oparciu o system gospodarowania odpadami odpowiada wykonawca robót. Prace w tym zakresie musi wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia i koncesje.

3. Orzeczenie techniczne dotyczące elementów podlegających rozbiórce

W podstawie remontowanej wieży zlokalizowana jest jednoprzestrzenna, jednokondygnacyjna zabudowa wkomponowana w obrys istniejącego obiektu wieżowego. Element zabudowy przewidziany do rozbiórki został przedstawiony na złączonych do niniejszej części rysunkach inwentaryzacyjnych. Zabudowa została wykonana w okresie powojennym jako pomieszczenie służące do badań czystości powietrza – badanie skażenia radioaktywnego powietrza, po którym pozostały obecnie elementy rurowe. W późniejszych latach pomieszczenie służyło jako centrala elektryczna dla urządzeń analogowych montowanych na wieży. Ocenie pomieszczenie wykorzystywane jest jako nieformalne pomieszczenie składowe – bez specjalnego celu i wykorzystania.

3.1. Posadowienie

Obiekt posadowiony został na płycie nośnej na której posadowiona i kotwiona jest konstrukcja remontowanej wieżowy pomiarowej.

Obiekt został wykonany w technologii tradycyjnej murowanej z przekryciem w postaci drewnianego układu nośnego i poszycia drewnianego krytego pokryciem papowym.

3.2. Posadzka

Podłogę w pomieszczeniu stanowi wylewka lub bezpośrednio płyta betonowa co jest do zweryfikowania podczas prac rozbiórkowych.

3.3. Przegrody ścienne

Ściany obiektu o grubości materiału konstrukcyjnego 12 cm, zostały wykonane z cegły pełnej czerwonej na zaprawie cementowo - wapiennej. Ściany zostały otynkowane obustronnie tynkiem cementowo-wapiennym jednowarstwowym o grubości 1,2 – 1,5 mm. Podczas remontu elewacji obiektu zewnętrzne powierzchnie zostały pokryte dodatkowo wyprawą mineralną na siatce o grubości około 0,5 cm.

W ścianie południowej z uwagi na kolizję ściany z biegiem komunikacji pionowej prowadzącym na wieżę został wykonany skośny przepust dla przeprowadzenia istniejącego biegu schodowego, którego obudowę

stanowi układ desek pokrytych od zewnątrz opieraniem z blachy, zaś od wewnątrz tynk wykonany na trzcinie.

Nie wyklucza się drobnych elementów betowych w ścianie w postaci nadproża lub słupków nie zidentyfikowanych podczas wykonanych odkrywek.

W ścianie zachodniej, pod biegiem schodowym wykonano skośny kanał wentylacyjny dla doprowadzenia zewnętrznego powietrza wentylacyjnego do pomieszczenia. Pomieszczenie nie posiada kanału wentylacyjnego wywiewnego – wentylacja zachodzi poprzez niezamknięte przepusty instalacyjne rurowe w ścianie zewnętrzne lub nieszczelnościami drzwi stalowych.

3.4. Stolarka

W analizowanej zabudowie zamontowane są: drzwi stalowe, nieocieplone wykonane z blachy grubości 2 mm i wzmocnionej od wewnątrz kątownikiem 15x15 mm. Drzwi mają szerokość 70 cm w świetle oraz wysokości w świetle 190 cm. Przy otwieraniu drzwi, ze względu na kolizję z elementami konstrukcji wieży, można je otworzyć jedynie częściowo, tak że powstaje jedynie skośne przejście o szerokości ok. 60 cm pomiędzy uchylonym skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą.

Z uwagę na kolizję z komunikacją pionową na wieżę z jednej strony a z drugiej przez nośny krawężnik konstrukcyjny wieży, miejscowo szerokość przejścia ograniczona jest do 40 cm – co powoduje, że dojście do pomieszczenia jest znacznie utrudnione.

W ścianie wschodniej zamontowane jest okno szklone szybą zespoloną w ramie z kształtowników PCV. Stolarka okienna nie jest wyposażona w parapety zewnętrzne ani wewnętrzne.

3.5. Przekrycie

Przekrycie pomieszczenia wykonane jest w postaci ażurowo ułożonych desek grubości 18-20 mm mocowanych do układu nośnego dachu wykonanego z kantówek o wymiarach 60x60mm.

Od spodu deski zostały pokryte tynkiem cementowo – wapiennym wykonanym na warstwie trzciny o grubości 1-1,5 cm.

3.6. Konstrukcja dachu i poszycie

Konstrukcję nośną dachu stanowi ruszt z belek 60x60 mm wykonanych w układzie promienistym oraz równoległym do układu ścian murowanych. Konstrukcja uwzględnia przepust dla istniejących schodów stalowych na wieżę.

Poszycie dachu wykonane jest z desek o grubości około 20 mm, na których wykonano izolację papową.

Ostatnia warstwa izolacyjna jest stosunkowo nowa. Pod nią znajdują się wcześniejsze warstwy oraz elementy umożliwiające wykonanie spodków

Poszycie dachu wstaje poza obrys obiektu na szerokości 10-14 cm w zależności od strony. Krawędź zewnętrzna dachu wykończona jest blaszaną obróbką z blachy stalowej cynkowanej, która została dopasowana do obrysu konstrukcji stalowej wieży. Elementy konstrukcyjne ścian wieży przepijają poszycie obiektu i wymagają odpowiedniego izolowania.

3.7. Instalacje

W pomieszczeniu występują stare instalacje:

- elektryczna instalacja oświetleniowa natynkowa w tym 1 lampa w wykonaniu Ex i lokalnym wyłącznikiem,
- elektryczna instalacja gniazd wtyczkowych w wykonaniu natynkowym – 400V - 2x, gniazda 240V,
- elektryczna instalacja oświetlenia sygnalizacyjnego wieży,

Wszystkie elementy elektryczne zasilone są z jednej, wspólnej, wewnętrznej tablicy rozdzielczo – bezpiecznikowej.

Różne luźne przewody i końcówki od różnego rodzaju urządzeń pomiarowych, które nie są aktualnie wykorzystywane (podłączone) i są przeznaczone do usunięcia.

Instalacje rurowe

Pozostałości po instalacji rurowych wyprowadzone przez dach i nad nim zakończone wywiewkami.

Elementy wewnątrz obiektu nie są dołączone.

Pomieszczenie nie posiadało instalacji grzewczej.

3.8. Stan techniczny

Analizowany obiekt jest w dobrym stanie technicznym, aktualnie nie stanowi zagrożenia w eksploatacji. Z zewnątrz obiekt jest w bardzo dobrym stanie techniczny oraz estetycznym.

Wewnątrz:

- na posadce widoczne są różnorakie zacieki.
- na części ścian, szczególnie u ich podstawy widoczne ślady po zaciekach, czasowym zawilgoceniu przegród,
- spękany i odpadający tynk na obudowie komunikacji wieży,
- walające się różnorakie przewody na ścianach i posadce.

3.9. Wykorzystanie pomieszczenia

Od długiego czasu pomieszczenie pod wieżą nie jest wykorzystywane w żadnym określonym celu. Służy jako nieformalny magazyn i składzik niepotrzebnych rzeczy, łącznica elektryczna i techniczna dla urządzeń pomiarowych.

3.10. Podsumowanie

Istniejąca zabudowa zlokalizowana w podstawie wieży nie stanowi elementu usztywniającego istniejącą wieżę stalową. Budowa obiektu prosta, jednopomieszczeniowa, jednokondygnacyjna. Obiekt nie posiada izolacji termicznych. Ocenia się, że obiekt nie jest trwale połączony z płytą posadowienia i kotwienia wieży.

Obiekt nie stanowi elementu zabytkowego i całkowicie schowany jest w kubaturze istniejącej wieży. W chwili obecnej nie jest w ogóle użytkowany.

Użytkowanie pomieszczenia jest utrudnione z uwagi na znaczne przewężenie przejścia do niego przez elementy konstrukcyjne wieży.

Istniejący obiekt koliduje z planowanymi pracami:

- a) z uwagi na konieczność wzmocnienia wieży poprzez wprowadzenia stężenia poziomego na poziomie dolnego poziomego wykratowania istniejący obiekt uniemożliwiłby wykonanie tych prac, a przewidziane do zamontowania pręty uniemożliwią efektywne wykorzystanie pomieszczenia – muszą być zamontowane poniżej istniejącego sufitu na wysokości ok. 1,8 m co właściwie wyklucza jego użytkowanie
- b) maksymalne zbliżenie zabudowy do konstrukcji wieży oraz zabudowanie części prętów przez wystający dach uniemożliwia wykonanie w prawidłowy sposób czynności związanych z przygotowaniem konstrukcji pod nowe zabezpieczenie antykorozyjne.
- c) konieczne do wykonania prace antykorozyjne wymuszają częściową rozbiórkę i zniszczenia analizowanego obiektu.

Biorąc powyższe pod uwagę, najlepszym rozwiązaniem dla użytkownika jest planowe usunięcie tej zabudowy.

3.11. Zalecenie

Po rozbiórce zabudowy należy stosownie do stwierdzonych warstw poziomych należy wykonać na całej powierzchni pod wieżą jednolitą betonową płytę spadkową zapewniającą odprowadzenie wód opadowych.

Powierzchnię całego dachu na którym posadowiona jest wieża należy zabezpieczyć nową warstwą hydroizolacyjną – minimum 2 x papa termozgrzewalna – co należy wykonać na zakończenie prac remontowych wieży.

4. Rysunki

Pomieszczenie do rozbiórki – Lokalizacja	1:20
Pomieszczenie do rozbiórki – Elewacja	1:20
Pomieszczenie do rozbiórki – Przekroje	1:20
Pomieszczenie do rozbiórki – Przekroje na tle obiektu	1:20

Opracował
Dariusz Kowalski

