**PROJEKT WYKONAWCZY**

**WIEŻY WIDOKOWEJ W MNISZEWIE**

**gm. MAGNUSZEW**

**dz. nr ew. 1690/1**

**Adres inwestycji** : Mniszew

 Gmina Magnuszew

 Powiat kozienicki

 Woj. Mazowieckie

**Branża**: KONSTRUKCJA

**Stadium**: PROJEKT WYKONAWCZY

**Inwestor**: Gmina Magnuszew

 ul. Saperów 24

 26-910 Magnuszew

**Wykonawca**: Pracownia Projektowa FRAXINUS

 ul. Langiewicza 20 lok. 1

 02-071 Warszawa

**Opracowali:** inż. Grzegorz Mazurek MAZ/0457/POOK/11

 mgr inż. Jarosław Strąk

 inż. Piotr Piwek

Warszawa, marzec 2017r

**SPIS ZAWARTOŚCI**

A. OPIS TECHNICZNY

B. RYSUNKI

K01 – SCHEMAT KONSTRUKCJI 1

K02 – SCHEMAT KONSTRUKCJI 2

K03 – ELEWACJE 1

K04 – ELEWACJE 2

K05 – PRZEKRÓJ 1-1

K06 – PRZEKRÓJ 2-2

K07 – PRZEKRÓJ 3-3

K-B1 – BELKA B-1

K-B2 – BELKA B-2

K-B3 – BELKA B-3

K-B4 – BELKA B-4

K-B5 – BELKA B-5

K-B6 – BELKA B-6

K-B7 – BELKA B-7

K-B8 – BELKA B-8

K-B9 – BELKA B-9

K-B10 – BELKA B-10

K-BC1 – BELKA BC-1

K-BC2 – BELKA BC-2

K-BC3 – BELKA BC-3

K-R1 – RAMA R-1

K-S1 – SŁUP S-1

K-S2 – SŁUP S-2

K-S3 – SŁUP S-3

K-S4 – SŁUP S-4

K-S5 – SŁUP S-5

K-S6 – SŁUP S-6

K-S7 – SŁUP S-7

K-ST1 – STĘŻENIE S-1

K-ST2 – STĘŻENIE S-2

K-ST3 – STĘŻENIE S-3

K-ST4 – STĘŻENIE S-4

K-ST5 – STĘŻENIE S-5

K-ST6 – STĘŻENIE S-6

K-ST7 – STĘŻENIE S-7

K-ST8 – STĘŻENIE S-8

K-Z1 – BIEG Z-1

K-Z2 – BIEG Z-2

K-Z3 – BIEG Z-3

K-Z4 – BIEG Z-4

K-Z5 – BIEG Z-5

K-Z6 – BIEG Z-6

K-Z7 – BIEG Z-7

K-Z8 – BIEG Z-8

K-ZAD1 – ZADASZENIE

K-M1 – MASZT M-1

**A.** **OPIS TECHNICZNY**

**Rozdział I**

1. **Informacje ogólne**

1.1 **Inwestor**

Gmina Magnuszew

ul. Saperów 24

26-910 Magnuszew

1.2 **Inwestycja**

Wieża widokowa w Mniszewie – konstrukcja stalowa

 1.3 **Adres inwestycji**

 Mniszew, działka nr ew. 1690/1

 obręb 0035

 1.4 **Pracownia projektowa**

 Pracownia Projektowa FRAXINUS

 ul. Langiewicza 20 lok. 1

02-071 Warszawa

**2. Normy i przepisy**

* PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.Obliczenia statyczne i projektowanie.
* PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
* PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
* PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
* PN-82/B-02001 Obciążenia stałe
* PN-77-B-02011-Az1 (zmiana do poskiej normy)-Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
* PN-80-B-02010-Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
* PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
* PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami
* PN-88/B-02014 Obciążenie gruntem
* PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli
* PN-B-06200 Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

**3. Założenia przyjęte do obliczeń**

Przystępując do wymiarowania elementów konstrukcji nośnej budynku przyjęto następujące wartości obciążeń charakterystycznych:

* **obciążenie śniegiem** ( na powierzchnie poziome),

 Przyjęto **II strefę** obciążenia śniegiem zgodnie z *PN-80-B-02010-Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”*.

* **obciążenie wiatrem** ( ciśnienie prędkości )

 Przyjęto **I strefę** obciążenia wiatrem zgodnie z *PN-77 B-02011-Az1 „Obciążenia budowli. Obciążenie wiatrem”*.

* **obciążenia stałe**

 Obciążenia stałe przy projektowaniu konstrukcji budynku przyjęto zgodnie z *PN-82-B-02001 „Obciążenia stałe”*. Warstwy wykończeniowe przyjęto wg projektu architektonicznego.

* **obciążenia zmienne**

 Obciążenia zmienne przy projektowaniu konstrukcji budynku przyjęto zgodnie z *PN-82-B-02003 – „Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”.*

* **głębokość przemarzania**

Zgodnie z PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”, przyjęto głębokość przemarzania Hz ≥ 1,0m

 Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych budynku dokonano przyjmując:

* obciążenia obliczeniowe dla stanów granicznych nośności,
* obciążenia charakterystyczne dla stanów granicznych użytkowania (np. ugięcie).

 Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe wykonano na komputerze za pomocą programów obliczeniowych wykorzystujących metodę elementów skończonych, tj. Rama 3D i AxisVM.

**4. Materiały**

**Konstrukcja stalowa:**

Elementy konstrukcji stalowej

* słupy, belki, kratownice - Stal S235 (St3S)

Łączniki:

* śruby klasy 10.9 do połączeń sprężanych
* śruby klasy 8.8 do połączeń zwykłych
* połączenia spawane – odpowiedni drut, elektrody oraz technologia

Zabezpieczenie antykorozyjne:

* poprzez ocynkowanie ogniowe konstrukcji

**5. Opis konstrukcji**

Główną konstrukcję wieży zaprojektowano na planie prostokąta o wymiarach około 4x4m z wysuniętymi spocznikami schodów i wspornikowo wysuniętym po 1,5m w każdą stronę pomostem widokowym. Konstrukcję stalową przewidziano ze stali S235, zabezpieczonej antykorozyjnie przez ocynk ogniowy. W narożach prostokąta podstawy znajdują się 4 słupy HEA180, biegi schodowe i belki spoczników z profili C160. Podest widokowy z belek głównych HEA200 i C220 oraz rusztu z IPE160. Powyżej pomostu zaprojektowano kratownicę przestrzenną z rury kwadratowej (podtrzymującą maszt flagi – maszt aluminiowy wg oddzielnego opracowania) oraz obwodowe elementy ozdobne z rur 120x120mm i 200x120mm. Konstrukcja wieży jest ażurowa, w płaszczyznach ścian zewnętrznych przewidziano stężenia zapewniające stateczność przestrzenną obiektu. Połączenia elementów przewidziano głównie skręcane, w kilku miejscach spawane. Opis połączeń w punkcie 7. Konstrukcję należy wykonać wg projektu warsztatowego opracowanego na podstawie projektu wykonawczego.

**6. Elementy uzupełniające**

Jako elementy uzupełniające konstrukcję główną zaprojektowano kraty pomostowe na spocznikach i tarasie widokowym oraz balustrady. Balustrady wykonać jako spawane z rury kwadratowej R50x4. Sumaryczna długość profilu wynosi 408m, a ciężar 2300kg.

Kraty pomostowe należy dobrać do obciążenia użytkowego min. 5kN/m2 (wysokości płaskownika 40mm, grubości 2mm). Zaleca się zastosowanie krat antypoślizgowych. Mocowanie krat do konstrukcji stalowej za pomocą łączników systemowych. Łączna powierzchnia krat pomostowych wynosi około 100m2.

Stopnie schodowe z krat podestowych (92 szt.) o wymiarach 300x1300mm posiadają blachy boczne z otworami montażowymi o średnicy 13mm, służące do mocowania stopni do belek schodów za pomocą 4 śrub M12 x 35 ocynkowanych ogniowo wg DIN 558 (+ nakrętka M12 wg DIN 555 i podkładka A13 wg DIN 125) Zaleca się zastosowanie stopni z listwą perforowaną pełniącą rolę antypoślizgową.

**7. Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do realizacji obiektu należy opracować (na podstawie niniejszego projektu oraz architektury) projekt technologii i organizacji robót budowlano-montażowych i zgodnie z nim prowadzić roboty budowlane.

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy budowlane i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami. Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz BHP, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej. Przestrzegać należy wszystkich ustaleń zawartych w decyzji pozwolenia na budowę. Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równowartościowymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz upoważnionego przedstawiciela inwestora. Przed końcowym odbiorem robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć: niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla wszystkich zastosowanych materiałów oraz próbki wytrzymałościowe betonu, protokoły odbiorów branżowych i specjalistycznych.

Wszystkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania. Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Wszystkie materiały użyte podczas robót muszą mieć atesty stosownych polskich jednostek atestacyjnych i być najwyższej jakości.

Klasa konstrukcji 2 wg PN-B-06200:2002. Wszystkie prace muszą być prowadzone z należytą starannością:

* zgodnie z wiedzą budowlaną,
* PN-B-06200:2002- „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”;
* „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I – Budownictwo ogólne, tom II – Konstrukcje stalowe.

Prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

Połączenia śrubowe

Połączenia sprężane należy realizować przy użyciu śrub kl. 10.9. Inne połączenia, na śruby klas niższych – 8.8. Połączenia sprężane zakończyć kontrolą sprężenia potwierdzoną protokołem odbioru. Blachy czołowe w sprężanych połączeniach doczołowych należy sprawdzać na rozwarstwienie.

Połączenia spawane

Elementy konstrukcji stalowej są spawane przy pomocy drutów rdzeniowych, elektrod i ewentualnie na montażu. Elementy muszą być odpowiednio przygotowane (oczyszczone i odtłuszczone) przed spawaniem. Kolejność spawania należy planować tak, aby nie dopuszczać do nadmiernych termicznych odkształceń i naprężeń w elementach konstrukcji. Połączenia doczołowe łączyć na pełny przetop, spoiny pachwinowe grubości 0,7 grubości cieńszego z łączonych elementów.

W miejscach gdzie nie zostały wydane połączenia śrubowe między elementami należy wykonać połączenia spawane na montażu. Z uwagi na zabezpieczenie antykorozyjne przez ocynk (niska temperatura parowania cynku) do spawania na montażu należy dobrać odpowiednie materiały i technologię tak aby uzyskać spawy dobrej jakości. Należy też stosować środki ochrony dla pracowników ze względu na trujące opary cynku. Lokalnie uszkodzoną powłokę antykorozyjną należy naprawić np. przez nałożenie specjalnej farby o dużej zawartości cynku.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie konstrukcji stalowej przez ocynk ogniowy.

Tolerancje

Odchyłki nie mogą być większe niż podane w PN-B-06200:2002 oraz powinny umożliwiać prawidłowy montaż elementów konstrukcji.

Wykonanie i montaż konstrukcji

Opracowanie dokumentacji warsztatowej należy do Wykonawcy konstrukcji stalowej. Dokumentacja powyższa powinna być przedstawiona do akceptacji autorom niniejszego opracowania.

Montaż konstrukcji może być prowadzony na podstawie odpowiedniego projektu montażu. Prace muszą być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z wymaganiami PN-B-06200:2002.

Obiekt należy montować przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwości użytkowania konstrukcji. Stateczność konstrukcji i jej części powinna być zapewniona w każdej fazie transportu i montażu.

Do montażu konstrukcji można przystąpić po geodezyjnym sprawdzeniu (operat + zapis w Dzienniku Budowy) poprawności wykonania fundamentów (rzędne wysokościowe) oraz osadzenia kotew (rzędne wysokościowe i usytuowanie względem osi obiektu).

Podczas montażu w szczególności powinny być przestrzegane pkt. 5.1 do 5.5 normy PN-77/B-06200 „Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania ”.

Prace budowlano-montażowe prowadzić pod nadzorem osób o kwalifikacjach odpowiednich dla wykonywania tego typu prac.

Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami BHP.