



PROJEKT BUDOWALNO-WYKONAWCZY

I CZĘŚĆ OPISOWA

TEMAT: „WODNA ŚCIEŻKA EDUKACYJNA - JEZIORO IŃSKO” -
WIEŻA WIDOKOWA.

BRANŻA: Konstrukcja

ADRES: ul. Młynarska, dz. nr 190/9, obręb 1 w Ińsku,
woj. zachodniopomorskie

INWESTOR: Gmina Ińsko
ul. Bohaterów Warszawy 38
73-140 Ińsko

KAT. OBIEKTU: VIII

AUTOR PROJEKTU: Jednostka projektowa BIURO PROJEKTÓW
„ARTPROJEKT” Spółka z o.o.

Projektował: mgr inż. Norbert Kotwica, uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr SWK/0006/PWOK/09

Sprawdził: mgr inż. Anna Król, uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr SWK/0014/PWOK/10

Stargard, 23 października 2017

BIURO PROJEKTÓW **ART-PROJEKT** SPÓŁKA Z O.O.

ul. Partyzantów 5
73-110 Stargard
tel./fax (+48 91) 577 62 97, 573 07 24
www.art-projekt.com.pl

KRS 0000029363 Sąd Rejonowy XVII Wydział Gospodarczy w Szczecinie
konto bankowe: PKO BP SA O/STARGARD 56 10204867 0000 1702 0039 5236
Kapitał Zakładowy: 125.000,00 PLN, NIP: 854-001-10-17
e-mail: biuro@art-projekt.com.pl

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

I Część opisowa

- Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego
- Kopia uprawnień Projektanta
- Wpis do Izby Inżynierów Projektanta
- Kopia uprawnień Sprawdzającego
- Wpis do Izby Inżynierów Sprawdzającego
- Opis techniczny
- Załącznik obliczeniowy

II Część graficzna

Rysunki konstrukcyjne

PB-K-01	Fundament wieży – rys. szalunkowy	1:100
PB-K-02	Fundament wieży – rys. zbrojeniowy	1:25
PB-K-03	Rysunek złożeniowy – rzut zakotwienia	1:100
PB-K-04	Rysunek złożeniowy trzonu klatki schodowej	1:100
PB-K-05	Rysunek złożeniowy szybu windy	1:100
PB-K-06	Rzut palisady	1:100

23.10.2017

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 Tekst pierwotny: Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414, Tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Oświadczam, że projekt „WODNA ŚCIEŻKA EDUKACYJNA - JEZIORO IŃSKO” – Budowla pełniąca funkcję wieży widokowej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Norbert Kotwica, upr. nr SWK/0006/PWOK/09

Sprawdzający: mgr inż. Anna Król, upr. nr SWK/0014/PWOK/10

**OPIS TECHNICZNY
do projektu konstrukcyjnego**

**„WODNA ŚCIEŻKA EDUKACYJNA - JEZIORO IŃSKO” – Budowla pełniąca
funkcję wieży widokowej.**

I DANE OGÓLNE

1. Dane o projekcie

1.1 Nazwa i adres obiektu:

Budowla pełniąca funkcję wieży widokowej na dz. nr 190/9, w obrębie 1. w Ińsku przy ulicy Młynarskiej.

1.2 Inwestor oraz jego adres:

Gmina Ińsko
ul. Bohaterów Warszawy 38
73-140 Ińsko

1.3 Nazwa i adres jednostki projektowania:

BIURO PROJEKTÓW „ART – PROJEKT” Sp. z o.o.
73-110 Stargard
ul. Partyzantów 5
tel./fax (091) 577-62-97; 573 07 24

1.4 Imiona i nazwiska projektantów:

mgr inż. Norbert Kotwica, uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr SWK/0006/PWOK/09

1.5 Imię i nazwisko osoby sprawdzającej projekt:

mgr inż. Anna Król, uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr SWK/0014/PWOK/10\

2. Podstawa opracowania

- 2.1 Zlecenie Inwestora wraz z umową.
- 2.2 Wizja lokalna terenu.
- 2.3 Koncepcja obiektu uzgodniona z Inwestorem.
- 2.4 Obowiązujące normy i przepisy
- 2.5 Mapa geodezyjna w skali 1:500.
- 2.6 Uzgodnienia międzybranżowe.
- 2.7 Warunki techniczne przyłączy do sieci miejskich.
- 2.8 Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Ińska.
- 2.9 Lokalizacja

Projektowana budowla znajduje się w Ińsku na działce oznaczonej numerem 190/9 w obrębie 1. w Ińsku, w pobliżu Jeziora Ińsko, na północ od alei Słonecznej.

3. Dane obiektu

Budowla pełniąca funkcję wieży widokowej nad jeziorem Ińsko została zaprojektowana w konstrukcji stalowej. Budowla składa się z ośmiu tarasów widokowych w kondygnacjach nadziemnych i tarasu widokowego w przyziemiu. Komunikacja między tarasami odbywać się będzie schodami oraz windą, która swoje przystanki będzie miała na kondygnacjach nr 3, 6 i 8.

Stropy pomiędzy kondygnacjami zostały zaprojektowane w konstrukcji stalowej w podłogą w postaci „kraty Wema”. Dach jednospadowy w konstrukcji stalowej przekryty płytą wykonaną z poliwęglanu.

Posadowienie obiektu bezpośrednio na płycie fundamentowej. Słupy nośne zamocowane w fundamencie, górą sztywno połączone z belkami dachu. Nachylenie dachu 10st.

Projektowany budynek to obiekt posiadający 8 kondygnacji nadziemnych. Budowla posadowiona jest na płycie żelbetowej wg projektu konstrukcyjnego. Stropy pomiędzy kondygnacjami w konstrukcji stalowej, główna konstrukcja nośna składa się ze szkieletu, ze słupów stalowych i obudowy z systemowych paneli poliwęglanowych. Dach dwuspadowy w konstrukcji stalowej.

Długość budowli - 9,70 m licząc pomiędzy najbardziej wysuniętymi elementami budowli.

Szerokość budowli - 8,17 m

Wysokość kondygnacji budowli (w świetle) - 3,00 m (od poziomu kraty wema do dolnej krawędzi kraty wema na wyższej kondygnacji),

Wysokość budowli: - do najwyższej krawędzi dachu – 29,59 m

4. Założenia oraz schematy statyczne i obciążenia

4.1 Obciążenia

Model konstrukcji obciążono: ciężarem własnym, ciężarem obudów, obciążeniami użytkowymi, obciążeniami klimatycznymi oraz obciążeniami technologicznym podwieszonym do konstrukcji dachu.

Zestawienia obciążeń dokonano na podstawie Eurokod 0: PN-EN:1990 oraz Eurokod 1: PN-EN:1991 zarówno jeśli chodzi o wartości obciążeń charakterystycznych jak i współczynniki obciążeń oraz kombinacje obciążeń wraz ze współczynnikami jednoczesności.

Przyjęto następujące wartości charakterystyczne obciążeń:

- obciążenia stałe ciężarem własnym pokryć, ciężarem własnym konstrukcji
- obciążenia śniegiem jak dla II strefy obciążenia (Ińsko);

- obciążenie wiatrem jak dla II strefy obciążenia w terenie kategorii II (teren o niskiej roślinności i pojedynczych przeszkodach);
- obciążenia użytkowe dla dachów : 0,4 kN/m²,
- obciążenia użytkowe balkonów widokowych i klatek schodowych: 5,0 kN/m²,
- obciążenia od dźwigu wg wytycznych dostawcy

4.2 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i główne wyniki obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono dla przyjętych schematów statycznych i obciążeń z wykorzystaniem obliczeniowych programów komputerowych oraz arkuszy obliczeniowych Excel i własnych opracowań. Obliczenia wytrzymałościowe oraz główne wyniki obliczeń zamieszczono w załącznikach obliczeniowych dołączonych do niniejszego projektu budowlanego. Wyniki obliczeń pokazano na rysunkach konstrukcji.

5. Warunki gruntowo-wodne i roboty ziemne

5.1 Podłoże gruntowe

Opinia geotechniczna dotycząca badań geotechnicznych dla realizacji projektu "Wodna ścieżka edukacyjna - jezioro Ińsko" charakteryzuje warunki gruntowo-wodne w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu.

Teren w miejscu posadowienia wieży jest znacznie nachylony w kierunku północno-wschodnim. W rejonie posadowienia obiektu wykonano otwory geotechniczne nr 5B, 6B. **Ze względu na to, że w otworze 6B natrafiono na beton na głębokości 1,2m, niezbędne jest na etapie robót ziemnych przeprowadzenie badań kontrolnych podłoża gruntowego po uprzednim odkryciu i usunięciu przeszkody betonowej.**

W podłożu gruntowym w otworze nr 5B stwierdzono występowanie nasypów niebudowlanych o miąższości ok. 1,4m oraz poniżej gruntów piaszczystych (warstwy geotechniczne V, VI) w stanie średniozagęszczonym.

Obiekt został zaliczony do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. W związku z korzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi zaprojektowano posadowienie bezpośrednie obiektu na wspólnym fundamencie na gruntach rodzimych, zagęszczonych do parametrów nie gorszych niż wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,98$ oraz $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$ i $E_{v2} > 100$ MPa.

Zagęszczenie wykonać pod fundamentem na głębokość 30cm na obszarze 0,5m większym z każdej strony niż rzut fundamentu.

Posadowienie przyjęto 2,60m poniżej poziomu '0' tj. na poz. 127,00m n.p.m.

W przypadku lokalnego występowania w poziomie posadowienia nasypów niebudowlanych, należy je wymienić na piaski stabilizowane cementem (50kg/m³) zagęszczone do $I_s = 0,98$, do poziomu gruntów nośnych (warstwa V, VI).

Ze względu na lokalizację fundamentów w rejonie skarpy przewiduje się również wykonanie palisady w odległości ok 3,0m od osi 'B' w kierunku spadku terenu tj. w miejscu uskoku między projektowanym poziomem '0' a poziomem terenu. Palisada z pali wierconych typu CFA na szerokości 13,80m wykonanych w sposób umożliwiający swobodny spływ wody gruntowej, ma zadanie chronić fundament wieży przed ewentualnym osuwaniem się oraz zabezpieczać skarpe przed wpływem fundamentów na jej stateczność.

Ewentualnie zamiast palisady przewiduje się wykonanie pod płytą fundamentową pali w celu przeniesienia naprężeń od fundamentu w głębsze warstwy.

Dobór metody zabezpieczeń, projekt pali oraz wybór technologii wykonania na etapie projektu wykonawczego.

5.2 Warunki wodne.

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej do maksymalnej głębokości 6,0m ppt. W okresach roztopów i wzmożonych opadów mogą pojawić się dodatkowe sączenia.

5.3 Roboty ziemne

Projektowany obiekt ma poziom „0” założony na rzędnej 129,60 m n.p.m., Zaprojektowano posadowienie na wspólnej płycie fundamentowej. Poziom posadowienia wynosi -2,60 m p.p.”0” obiektu.

Roboty ziemne ze względu na nachylenie terenu oraz występujące tu warstwy gruzów do głębokości ok.1,4m i elementy istniejących fundamentów, wymagają użycia ciężkiego sprzętu.

Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu wieży należy wykonać palisadę zabezpieczającą skarpe.

Warstwy nasypów w postaci gruzu należy usunąć, a istniejące przeszkody betonowe rozkuć i usunąć. Niezbędne jest przeprowadzenie badań kontrolnych podłoża gruntowego pod usuniętymi przeszkodami betonowymi (otwór 6B)

Podczas wykonywania prac fundamentowych należy zwrócić uwagę, aby posadowienie projektowanych fundamentów wykonać na gruncie rodzimym zagęszczonym do odpowiednich parametrów.

Wykopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed wpływem opadów atmosferycznych, przenikaniem wód gruntowych i przemarzaniem. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych wykopów na dłuższe okresy czasu.

Wykopy fundamentowe po wykonaniu zagęszczenia gruntów podbudowy należy jak najszybciej przykryć warstwą betonu podkładowego, aby zabezpieczyć je przed wnikaniem wody opadowej i rozmiękaniem gruntu.

W przypadku uplastycznienia gruntów rodzimych należy je bezwzględnie wymienić na chudy beton C10/15 lub piaski zagęszczone stabilizowane cementem $I_s > 0,98$ oraz $E_{v2}/E_{v1} < 2.2$ i $E_{v2} > 100$ MPa.

W przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót ziemnych lokalnych sączeń, wykop denny należy osuszyć. W żadnym wypadku nie należy dopuścić do stagnowania wód w obszarze wykopu.

Wykopy należy zabezpieczyć przed utratą stateczności poprzez ich skarpowanie

Ewentualne przejścia instalacji i sieci zewnętrznych w pobliżu fundamentów bezwzględnie muszą być wykonywane w rurach ochronnych.

Do wykonywania zasypek fundamentów stosować w miarę możliwości grunty rodzime. Ewentualnie dopuszcza się użycia piasku zagęszczonego płytami wibracyjnymi warstwami max.30cm.

Zwraca się uwagę, że roboty ziemne związane z fundamentowaniem projektowanego obiektu powinny być prowadzone pod stałym nadzorem geotechnicznym, sprawowanym przez uprawnionego geotechnika, przy udziale Kierownika Budowy, z potwierdzeniem odbioru podłoża wpisem do Dziennika Budowy szczególnie ze względu na występowanie w poziomie posadowienia nasypów niebudowlanych oraz prowadzenie robót w rejonie skarpy.

6. Opis elementów konstrukcyjnych

6.1 Fundamenty

Zaprojektowano fundament w postaci płyty fundamentowej o grubości 60cm ze ścianami (cokołami) żelbetowymi pod słupy stalowe wieży. Płyta i ściany z betonu C25/30, klasa ekspozycji XC2, zbrojone stalą B500 klasy B. Otulina zbrojenia: dolna i górna 50mm, boczna ścian: 40mm. Poziom posadowienia wynosi: -2,60m p.p „0”.

W cokołach osadzić zakotwienia do mocowania słupów stalowych.

Pod fundamentami należy wykonać podkład z betonu C8/10 grubości min 100mm.

Po wykonaniu zagęszczenia podbudowy fundamentu, należy natychmiast ułożyć warstwę betonu wyrównawczego aby nie dopuścić do zawilgocenia gruntu.

Izolacja pozioma fundamentów na warstwie betonu podkładowego z papy termozgrzewalnej, izolacje pionowe powłokowe z masy bitumicznej.

Instalacja odgromowa wg opracowania branży elektrycznej.

Przewiduję się również wykonanie palisady w odległości ok 3,0m od osi 'B' w kierunku spadku terenu tj. w miejscu uskoju między projektowanym poziomem '0' a poziomem terenu. Palisada z pali wierconych typu CFA na szerokości ok.10m.

Projekt pali na etapie projektu wykonawczego.

6.2 Konstrukcja stalowa wieży

Słupy wieży zaprojektowano z profili dwuteowych HEB220 ze stali S235.

Kotwienie słupów za pomocą elementów kotwiących z prętów gwintowanych M24 zabetonowanych w fundamencie. Kotwienia cynkowane, grubość powłoki: 85µm.

Belki podestów i balkonów oraz dachu zaprojektowano z profili dwuteowych HEA ze stali S235. Połączenia belek ze słupami sztywne, śrubowe zwykłe klas 5.6, 8.8.

Konstrukcja zadaszenia wieży składa się z belek HEA 220 opartych na słupach i wystających wspornikowo nad balkonami widokowymi. Belki poprzeczne z profili HEA160. Stal belek S235. Połączenia śrubowe zwykłe klasy 8.8.

Połączenia belek wspornikowych balkonów ze słupami śrubowe, sprężane klasy 10.9. Zaleca się stosować odpowiednie zestawy śrub, np. HV wg DIN 6914, fabrycznie przystosowane do połączeń sprężanych.

Belki schodów zaprojektowano z profili ceowych C200, ze stali S235. Połączenia belek ze słupami śrubowe zwykłe klasy 8.8.

Stężenia w ścianach i podestach zaprojektowano z profili zamkniętych RK ze stali S235, połączone przegubowo w węzłach za pomocą śrub klasy 5.6.

Śruby i łączniki powinny być ocynkowane ogniowo.

Barierki podestów i schodów wykonać z profili rurowych. Wysokość pochwyty min.1,2m. Mocowanie barier do belek obwodowych podestów i belek policzkowych schodów na śruby klasy 5.6. Wszystkie elementy ocynkowane.

Podesty i schody z ocynkowanych krat pomostowych, zgrzewanych, antypoślizgowych typu 'Serrated' o profilu nośnym 40x4 i 40x3.

6.3 Konstrukcja stalowa trzonu windy

Konstrukcja stalowa trzonu windy stanowi oddzielną, samonośną konstrukcję. W celu dodatkowego usztywnienia zaprojektowano stężenia poziome trzonu windy z trzonem wieży. Stężenia z profili z RK ze stali S235 przewiduje się w poziomach podestów wieży.

Słupy trzonu zaprojektowano z profili dwuteowych HEB160 ze stali S235.

Kotwienie słupów za pomocą elementów kotwiących z prętów gwintowanych M16 zabetonowanych w fundamencie. Kotwienia cynkowane, grubość powłoki: 85µm.

Belki poziome ścian trzonu zaprojektowano z profili ceowych C160 ze stali S235. Połączenia belek ze słupami, śrubowe zwykłe klas 5.6.

Belki haków montażowych windy zaprojektowano z profili HEB160 ze stali S235.

Stężenia w ścianach zaprojektowano z profili zamkniętych RK ze stali S235, połączone przegubowo w węzłach za pomocą śrub klasy 5.6.

Śruby i łączniki powinny być ocynkowane ogniowo.

Przed przystąpieniem do wykonania elementów trzonu należy uzgodnić jego geometrię, położenie belek i sposób mocowań z dostawcą windy.

6.4 Pokrycie dachu

Na pokrycie zadaszenia wieży przyjęto poliwęglan komorowy. Zaprojektowano podkonstrukcję w postaci poziomych rygli wykonanych z profili RK80x4 ze stali S235, w rozstawie modułowym 1,0m. Rygle montowane od góry do głównych belek dwuteowych zadaszenia. Sposób montażu, detale i obróbki pokrycia wg dostawcy systemu.

Zadaszenie trzonu windy z płyty warstwowej gr.100mm z rdzeniem z pianki poliuretanowej.

6.5 Obudowa ścienna

Zaprojektowano układ poziomy elementów pod obudowę trzonu wieży z poliwęglanu komorowego w postaci profili RK60x4 ze stali S235. Rozstaw modułowy 1,0m. Rygle poziome montowane do słupów wieży oraz do skośnej belki rozdzielającej typy obudowy ścian bocznych wieży. Belka skośna z profilu rurowego RP400x200x8 mocowana do słupów i belek konstrukcji wieży.

Obudowa ścian trzonu windy na podkonstrukcji systemowej z wypełnieniem szkłem bezpiecznym.

7. Wymagania w zakresie konstrukcji stalowej

Klasa konstrukcji EXC2 wg PN-EN 1090-2 / PN-EN ISO 3834. Wykonanie i montaż zgodnie z: PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

Jakość złączy spawanych wg PN-EN 25817 / PN-EN ISO 5817: poziom C. Metoda spawania wg zaleceń technologa. Prace spawalnicze należy wykonać w uznanych technologiach spawalniczych wg PN-EN 15614-1. Spawacze powinni posiadać kwalifikacje i uprawnienia określone w PN-EN 287-1.

Przygotowanie brzegów do spawania wg PN-EN 9692-1.

Tolerancja montażu marek zgodnie z PN EN 136970 Wykonywanie konstrukcji z betonu, pkt.10.8, ZAŁ.G, rys.G.6 d). Tolerancja montażu zestawów kotwiących zgodnie z PN EN 136970 Wykonywanie konstrukcji z betonu.

8. Wymagania w zakresie połączeń

Jeśli nie podano inaczej spoiny wykonywać na całej długości przylegania, a spoiny czołowe na pełny przetop. Nieoznaczone spoiny pachwinowe wykonać na grubość 0,5 gr. cieńszego elementu - w przypadku spoin dwustronnych oraz 0,7 gr. cieńszego elementu - w przypadku spoin jednostronnych.

Stykowanie doczołowe elementów po długości (styki warsztatowe) oraz styki doczołowe prętów marek do blachy, wymaga 100% badań NDT.

Połączenia śrubowe zwykłe kl. 8.8, PN-EN ISO 4014.

Połączenia śrubowe, sprężane klasy 10.9. Zaleca się stosować odpowiednie zestawy śrub, np. HV wg DIN 6914. W stykach doczołowych skręcanych stosować przekładki w miarę potrzeb (od 0 do 2 sztuk w jednym połączeniu).

Do mocowania elementów należy wykorzystać śruby o niepełnym gwincie, tak by płaszczyzna ścinania śruby przechodziła przez jej część niegwintowaną. Długość gwintu śrub w zależności od skleszczenia, nie na całej długości śruby. Łby śrub, podkładki, nakrętki powinny przylegać na całej powierzchni łączonych części.

9. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stanowi cynkowanie ogniowe. Grubość powłoki: min. 85µm dla stopnia korozyjności środowiska C3 oraz trwałości powyżej 20 lat. Przygotowanie powierzchni elementów do cynkowania wg PN-EN ISO 14713.

10. Ogólne zasady montażu konstrukcji stalowej

Montaż konstrukcji należy przeprowadzić w oparciu o projekt montażu sporządzony na podstawie niniejszych wytycznych, przepisów bezpieczeństwa pracy w budownictwie oraz warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

Montaż winien być wykonany wyłącznie przez przedsiębiorstwa montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem i wykwalifikowanymi brygadami montażowymi.

Elementy powinny być składowane w zasięgu pracy maszyny montażowej lub w pobliżu miejsca zamontowania. Powinny być ustawione lub układane na poziomo ułożonych legarach z drewna.

Każdy element podnoszony powinien być sterowany za pomocą lin kierunkowych.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- czy występują zniekształcenia lub uszkodzenia elementu (pęknięcia, ubytki, itp.), jeśli tak, należy zawiadomić kierownika budowy i ustalić sposób postępowania w celu naprawy elementu lub jego niedopuszczeniu do wbudowania,
- czy wszystkie elementy zawiesia są we właściwym miejscu,
- czy poprawnie są połączone wszystkie elementy zawiesia,
- czy dźwig jest o odpowiednim udźwigu,
- czy warunki atmosferyczne pozwalają na montaż elementów, ładunek nie może być podnoszony (montowany), gdy prędkość wiatru przekracza 10m/sek.

Elementy wysyłkowe należy skręcać na śruby na montażu przestrzegając wyspecyfikowanych momentów dokręcania dla śrub sprężających.

Jednocześnie z montażem głównych elementów konstrukcyjnych należy montować stężenia poziome i ścienne dla utrzymania stateczności montowanego układu.

Montaż obudowy może odbywać się po zmontowaniu konstrukcji nośnej wraz ze stężeniami i po ostatecznym dokręceniu oraz skontrolowaniu łączników śrubowych.

11. Informacja dotycząca warunków bhp podczas wykonywania prac

Wykonawca ma tak organizować prace budowlane, by jego istotną częścią było zachowanie przepisów bezpieczeństwa, a między innymi:

- Organizacja pracy musi być każdorazowo dostosowana do możliwości Wykonawcy,
- Teren wokół prowadzonych prac budowlano-montażowych należy ogrodzić taśmami ochronnymi oraz umieścić w widocznym miejscu tablice ostrzegawcze,
- Miejsca pracy sprzętu i środków transportu w bezpośrednim sąsiedztwie budowy należy oddzielić od dróg ogólnodostępnej komunikacji publicznej,
- Ustawienie rusztowań i pomostów roboczych wymaga dokonania odbioru technicznego i każdorazowego sprawdzenia przed przystąpieniem do pracy,
- Pracowników wykonujących prace budowlano-montażowe należy wyposażyć w środki ochrony indywidualnej i zbiorowej adekwatne do mogących powstać zagrożeń (np. upadek z wysokości, kontakt z substancjami niebezpiecznymi, itp.),
- Przed przystąpieniem do robót zwłaszcza w zakresie robót ziemnych i instalacji należy każdorazowo sprawdzić przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku włączania się do istniejących na terenie zakładu instalacji należy każdorazowo uzgadniać prowadzenie robót z dysponentem odpowiedniej sieci,
- Przestrzegać ogólnych i szczególnych przepisów bezpieczeństwa pracy dla robót budowlano-montażowych i/lub rozbiórkowych,

Kierownik budowy obowiązany jest stale kontrolować roboty budowlane i jest odpowiedzialny za stan budowy pod względem bezpieczeństwa pracy.

12. Wykaz przepisów i norm

Przepisy prawne

- [Nk1] Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- [Nk2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami).
- [Nk3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz. 1133 z późniejszymi zmianami).
- [Nk4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

Podstawy i oddziaływania

- [Nk5] PN-EN 1990:2004. Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [Nk6] PN-EN 1996-1-1:2006. . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [Nk7] PN-EN 1996-1-2:2006. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- [Nk8] PN-EN 1996-1-3:2006. . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- [Nk9] PN-EN 1996-1-4:2006. . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

Materiały budowlane

- [Nk10] PN-EN 206-1:2003:2004 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wraz z poprawką /AC1).
- [Nk11] PN-EN1971:2002/A3:2007 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [Nk12] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe

- [Nk13] PN-B-03264, Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [Nk14] PN-EN 1992:2005(U), Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- [Nk15] PN-EN 1992:2005(U), Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie na warunki pożarowe,

Konstrukcje stalowe

- [Nk16] PN-90/B-03200/Az31995, Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- [Nk17] PN-EN 1993-1-1:2006/AC2009, Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- [Nk18] PN-EN 1993-1-2:2007/AC2009/Ap1:2009, Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-2: Reguły ogólne. Obliczanie konstrukcji na wypadek pożaru,
- [Nk19] PN-EN 1993-1-8:2006/AC2009/Ap1:2010, Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8: Projektowanie węzłów,
- [Nk20] PN-EN 1993-3-1 listopad 2008: Projektowanie konstrukcji stalowych. Wieże,
- [Nk21] maszty i kominy. Wieże i maszty,
- [Nk22] PN-EN ISO 14713 grudzień 2000: Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe.

Grunty

- [Nk23] PN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [Nk24] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- [Nk25] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [Nk26] BN-75/8931-03 Obliczenie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości

Geotechnika

- [Nk27] PN-EN 1997-1:2005 (U). Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [Nk28] PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [Nk29] PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- [Nk30] PN-S-02201:1987. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia
- [Nk31] PN-S-06102:1997. Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- [Nk32] PN-S-96012:1997. Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- [Nk33] PN-S-96013:1997. Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

13. Uwagi końcowe

- Projekt budowlano-wykonawczy konstrukcji wieży należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym oraz opracowaniami branżowymi.
- Niniejsze opracowanie powstało na podstawie uzgodnień oraz danych i wytycznych otrzymanych od Zleceniodawcy.
- Projektant nie bierze odpowiedzialności za prawidłowość danych, otrzymanych od Zleceniodawcy i dostawców urządzeń.
- Wszystkie zmiany rozwiązań materiałowych lub technologicznych muszą być uzgadniane z Inwestorem i Projektantem przed wykonaniem.
- W przypadku nieokreślenia wymogów dla innych nieujętych niniejszym opracowaniem oraz opracowaniami późniejszymi rozwiązań, należy uzgodnić je każdorazowo z Inwestorem i Projektantem.
- Realizacja obiektu nie powinna mieć negatywnego wpływu na funkcjonowanie istniejących obiektów sąsiednich. Należy użyć wszelkich dostępnych środków, aby taki wpływ wyeliminować lub zmniejszyć. Elementy istniejącego obiektu i zagospodarowania terenu, naruszone w trakcie realizacji obiektu projektowanego, należy doprowadzić do stanu pierwotnego, umożliwiającą właściwą ich eksploatację.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenia przejść instalacji istniejących i projektowanych pod przegrodami budowlanymi i drogami oraz na skrzyżowaniach z innymi instalacjami.
- Należy wykonać projekt warsztatowy konstrukcji uwzględniający technologię cynkowania elementów.

Projektował :

mgr inż. Norbert KOTWICA

SWK/0006/PWOK/09

Sprawdził :

mgr inż. Anna KRÓL

SWK/0014/PWOK/10