

I SPIS TRESCI

I	Spis treści.....	2
2	Oświadczenie.....	3
3	Opis techniczny	4
3.1	Przedmiot opracowania	4
3.2	Podstawa opracowania.....	4
3.3	Zakres opracowania	4
4	Część szczegółowa	4
4.1	Normy, normatywy i wykorzystane materiały	4
4.2	Warunki geotechniczne i fundamentowanie.....	6
4.3	Kategoria obiektu budowlanego:.....	7
4.4	Sprawdzenie wymiarów	7
4.5	Opis szczegółowy rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych podstawowych elementów konstrukcji obiektu.	7
4.5.1	Prace ziemne i zabezpieczenie wykopu.....	7
4.5.2	Fundamentowanie.....	9
4.5.3	Płyta boiska / lodowiska	9
4.5.4	Ramy główne.....	10
4.5.5	Płatwie	11
4.5.6	Rygle ścienne.....	11
4.5.7	Stężenia, tężniki.....	11
4.5.8	Wypełnienie ścian.....	12
4.5.9	Pałak.....	12
4.5.10	Obudowa ścienna i dachowa	12
4.6	Zabezpieczenie antykorozyjne	12
4.7	Warunki ogólne montażu.....	15
4.8	Warunki wykonania konstrukcji stalowej.....	16
5	Załączniki	19

2 OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że dokumentacja projektowa w zakresie projektu wykonawczego konstrukcji dla zadania inwestycyjnego:

BUDOWA LODOWISKA / BOISKA Z PRZYKRYCIEM STALOWYM

nr dz.: 3103/14, 3103/16, 3103/17, 3103/23, 3103/27

Ostrów Mazowiecka, ul. Trębickiego

Inwestor:

Miasto Ostrów Mazowiecka

ul. 3 Maja 66, 07-300 Ostrów Mazowiecka

przekazana w dniu 08.04.2016r. jest ostateczna i została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wydano ją Zamawiającemu w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Z poważaniem

Projektant:

3 OPIS TECHNICZNY

3.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy szkieletowej konstrukcji stalowej przykrycia boiska / lodowiska wraz z płytą boiska / lodowiska oraz fundamentowaniem w miejscowości Ostrów Mazowiecka, ul. Trębickiego.

3.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Zamawiającego w oparciu o:

- Specyfikacje techniczne- dokumentację rysunkową projektu architektury.
- Uzgodnienia i koordynacje pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
- Aktualne normy i przepisy.
- Karty katalogowe zastosowanych elementów konstrukcyjnych i urządzeń.

3.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęto:

- Projekt wykonawczy szkieletowej konstrukcji zadaszenia wraz z fundamentowaniem.
- Projekt wykonawczy żelbetowej płyty boiska / lodowiska.

4 CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

4.1 NORMY, NORMATYWY I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.

1. PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.
2. PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
3. PN-EN 1991-1-2 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
4. PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne- obciążenie śniegiem.
5. PN-87/B-02013 Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe - Obciążenie oblodzeniem.
6. PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne- oddziaływania wiatru.
7. PN-EN 1991-1-5. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne- oddziaływania termiczne.
8. PN-EN 1992-1-1. Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

9. PN-EN 1992-1-2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
10. PN-EN 1993-1-1. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
11. PN-EN 1993-1-2. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne. Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
12. PN-EN 1993-1-3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
13. PN-EN 1993-1-5. Projektowanie konstrukcji stalowych. Blachownice.
14. PN-EN 1993-1-8. Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.
15. PN-EN 14399-1. Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 1: Wymagania ogólne
16. PN-EN 14399-2. Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 2: Badanie przydatności do połączeń sprężanych
17. PN-EN 15048-1. Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych - Część 1: Wymagania ogólne
18. PN-EN 15048-2. Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych – Część 2: Badanie przydatności
19. PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
20. PN-EN ISO 4014. Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności A i B.
21. PN-EN ISO 4032. Nakrętki sześciokątne, odmiana I. Klasa dokładności A i B.
22. PN-EN ISO 7089. Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A.
23. PN-EN 1090-1. Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
24. PN-EN 1090-2. Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
25. Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Praca zbiorowa, Arkady 2006.
26. Dokumentacja techniczna- projekt architektoniczny obiektu.

OPRACOWANIE PROJEKTOWE NALEŻY ROZPATRYWAĆ WRAZ Z INNYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI.

Stal konstrukcyjna na obiekt: S235JR, S355J2H.

Konstrukcja stalowa sklasyfikowana do klasy wykonania EXC2 wg PN-EN-1090-2.

Beton klasy: C25/30 (B30) W6; Stal zbrojeniowa: A-IIIN;

4.2 WARUNKI GEOTECHNICZNE I FUNDAMENTOWANIE

Na etapie powstawania projektu wykonawczego nie przeprowadzono właściwych badań podłoża gruntowego. Do obliczeń przyjęto parametry gruntów wg dokumentacji wykonanej na tym terenie dla potrzeb innej inwestycji. Dokumentacja została opracowana przez firmę „UNI-GEO”
19-500 Gołdap, ul. Partyzantów 8/8, Białystok, ul. Malinowa 1 w czerwcu 2010r.

Zgodnie z opracowaniem zaopiniowano:

1. Teren badań lekko opada w kierunku południowo - zachodnim. W podłożu gruntowym poniżej lokalnie występującego poziomu nasypów niebudowlanych sięgających głębokości około 1,5m występują grunty nośne w postaci piasków drobnych i pylistych, średnich i grubych. Grunty te są średnio zagęszczone jednak miejscami są zbliżone parametrami technicznymi do gruntów luźnych.
2. Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi udokumentowano przejawy występowania wód gruntowych. W okresie prowadzonych badań woda w gruncie występowała na głębokości około 1,7 - 2,8 m poniżej poziomu powierzchni terenu.
3. Okres, w którym wykonywano badania terenowe charakteryzował się średnio - podwyższonymi stanami wód gruntowych. Najlepszym okresem do wykonywania prac ziemnych jest okres letni, gdzie stany wód gruntowych mogą być niższe o około 0,5 m od stanu stwierdzonego w okresie badań.
4. Opracowanie niniejsze ma ogólny charakter, a dla zaprojektowania sposobu posadowienia konkretnego obiektu na tym terenie wymagane jest wykonanie pełnej dokumentacji geotechnicznej.
5. Dla wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$ (0,90 lub 1,10 w zależności od parametru geotechnicznego).
6. Głębokość przemarzania na tym terenie wynosi $h = 1,00$ m p.p.t.

Do obliczeń przyjęto, iż w poziomie posadowienia występują grunty nadające się do posadowienia bezpośredniego. Do obliczeń posadowienia przyjęto grunty w postaci piasku średniego o $I_D=0,40$.

UWAGA:

W trakcie realizacji prac ziemnych powyższe założenia należy potwierdzić poprzez wykonanie kontrolnych badań sondowania gruntu. W przypadku zaobserwowania w poziomie posadowienia gruntów o parametrach gorszych od założonych, należy niezwłocznie poinformować projektanta, celem korekty warunków posadowienia oraz ewentualnie powtórzyć pełne badania warunków gruntowo – wodnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463) ustala się dla obiektu I kategorię geotechniczną obiektu.

4.3 KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Zgodnie z Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Załącznik do Ustawy Prawo Budowlane, ustala się dla budynku XV kategorię Obiektów Budowlanych.

4.4 SPRAWDZENIE WYMIARÓW

Wykonawca zobowiązany jest do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności schematów zestawczo- montażowych ze szczegółowymi rysunkami warsztatowymi oraz opisem technicznym.

Wykonawca sprawdzi na miejscu budowy możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizując wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Projektantowi, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za pomyłki oraz zmiany w jego zakresie robót, wywołane nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

4.5 OPIS SZCZEGÓŁOWY ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWYCH PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU.

4.5.1 PRACE ZIEMNE I ZABEZPIECZENIE WYKOPU

Prace ziemne prowadzone będą w wykopach otwartych, ze skarpami. Wykopy pod fundamentowanie należy wykonać do głębokości -2,00m p.p.t.

Wykop do głębokości 1,80m p.p.t. należy realizować mechanicznie, pozostałe 20cm wykopu wykonać ręcznie. W przypadku utrudnień związanych ze zwartą strukturą gruntu wykop dokończyć mechanicznie, ale przy użyciu łyżki gładkiej (bez zębów).

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na humus, nasypy, grunty spoiste w stanie plastycznym lub grunty organiczne należy je wybrać i zastąpić warstwą nasypu budowlanego lub chudym betonem.

Po wykonaniu konstrukcji poniżej powierzchni terenu, zasypki wykonać gruntem dobrze zagęszczalnym, o optymalnej wilgotności (pospółka z piaskiem), zagęszczając do wskaźnika min. 0,96 wg normalnej próby Proctora.

Przy wykonywaniu posadowień bezpośrednich należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:

- a) rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża fundamentów w czasie wykonywania robót budowlanych,
- b) zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,

c) korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża.

Fundamentowanie należy chronić przed wodami wsiąkowymi (z opadów i roztopu śniegu) przez wykonanie specjalnych zabezpieczeń lub odwodnień, by przestrzeń zasypki fundamentów nie stała się naturalnym zbiornikiem wody, co grozi zawilgoceniem fundamentów. W tym celu proponuje się ukształtowanie dna wykopu z niewielkim spadkiem- przy nachyleniu ok. 5 promili, woda swobodnie spływa do krawędzi wykopu. Przy ścianie na całej jej szerokości należy wykonać niewielki wykop, wypełniony żwirem. Dno wykopu wyprofilować lekko nachylone w kierunku studni zbiorczej, usytuowanej w narożniku wykopu. Wodę ze studni należy odpompować na zewnątrz wykopu.

Skarpy wykopu należy wykonać z pochyleniem, dostosowując je do zapewnienia ich stateczności oraz zabezpieczyć np. poprzez przykrycie skarp folią. Pochylenie skarp wg rysunku:



Ponadto należy przestrzegać następujących wymagań:

1. w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu;
2. sprawdzać skarpy i obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót;
3. likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia wykonać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów;
4. nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane, przy skarpach bez umocnień składować można poza klinem odłamu gruntu;
5. zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli;
6. każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Niezmienne istotne jest, aby w czasie prowadzonych robót ziemnych i fundamentowych budowę nadzorował geotechnik.

4.5.2 FUNDAMENTOWANIE

Stopy fundamentowe zaprojektowano, jako żelbetowe z płytą podstawy o wymiarach 3,20x4,0m i wysokości 0,80m. Trzony stóp fundamentowych zaprojektowano o wymiarach przekroju 0,60x0,60m. Stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu C25/30 zbrojonego w całości stalą A-IIIIN (B500SP). Pod każdą stopą należy wykonać podlewkę grubości min. 10cm z betonu podkładowego C8/10. Rzędne posadowienia stóp fundamentowych wynoszą -2,00m w stosunku do zera posadzki.

W osi A,B/3 oraz A,B/4 zaprojektowano posadowienie stóp fundamentowych na poziomie – 5,460m względem poziomu posadzki. W celu stabilizacji – trzony w połowie ich wysokości spięto belkami żelbetowymi o przekroju 0,30x0,30m. Głębokość posadowienia należy zweryfikować po dokonaniu odkrywki rury kanalizacyjnej, przebiegającej bezpośrednio pod projektowanymi fundamentami. Stopy fundamentowe należy posadzić tak, aby górna powierzchnia płyty podstawy znajdowała się minimum 30cm poniżej rury kanalizacyjnej. W razie znaczących różnic względem wykonawczych rysunków stopy fundamentowej, należy skontaktować się z projektantem, celem zweryfikowania przyjętych rozwiązań.

UWAGA:

W przypadku natrafienia pod posadowieniem konstrukcji zadaszania lub w bliskiej jej odległości na elementy infrastruktury technicznej (np. sieci wodociągowe lub kanalizacyjne) na etapie realizacji należy te elementy odpowiednio zabezpieczyć przed wpływem oddziaływań nowoprojektowanego obiektu.

Formę zabezpieczenia ustalić z projektantem.

4.5.3 PŁYTA BOISKA / LODOWISKA

Płytę boiska / lodowiska wykonać, jako żelbetową grubości 20cm z betonu klasy C30/37 W6 zbrojony 2x siatką Q221 (15x15cm). Minimalne zakłady siatek zbrojeniowych – 45cm.

Parametry obliczeniowe podbudowy:

- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$
- wtórny moduł odkształcenia $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$
- wskaźnik odkształcenia $I_o < 2,2$

Na podbudowę stosować grunty niewysadzinowe, odporne na wpływy przemarzania o wskaźniku różnoziarnistości, co najmniej 3 i odpowiadające wymaganiom stawianym w normie PN-S-02205:1998 Tablica 3.

Pomiar kontrolny modułów odkształcenia podbudowy górnej należy przeprowadzić metodą płyty VSS zgodnie z normą PN-S-02205:1998, minimum jedno badanie na 500 m².

Podsypkę o grubości 25 cm (po makroniwelacji lub wykonaniu nasypów) wykonać z mieszanki żwirowo- piaskowej o uziarnieniu 0 / 32 z piasków średnich.

Na tak zagęszczonym podłożu ułożyć warstwę o grubości 200 mm z tłucznia kamiennego, stabilizowanego frakcji 16 / 63 mm. Na tłuczeń ułożyć zasypkę z kłińca o frakcji 4 / 20 zmieszanego z

kruszywem drobnym granulowanym 0,075 / 4 tak, by wypełniła wolne przestrzenie w warstwie tłucznia i stanowiła warstwę około 3 cm na tłuczniu.

Całe podłoże zagęszczać mechanicznie do osiągnięcia średniego modułu wtórnego odkształcenia gruntu 120 MPa. W miejscach gdzie wystąpi uplastycznienie (wskutek warunków atmosferycznych) rodzimego gruntu spoistego należy wykonać wzmocnienie podłoża cementem CEM I 32,5 w ilości 30 kg/m². Cement rozsypać równomiernie na istniejące podłoże i przemieszać mechanicznie z podsypką o grubości 15 cm jak wyżej oraz 15 cm warstwą rodzimego gruntu spoistego.

W przypadku natrafienia na grunty nienadające się do posadowienia grunty te wybrać i zastąpić pospółką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną warstwami max. 30cm do wskaźnika $I_s \geq 0,97$.

Grubość zagęszczanych warstw należy dostosować do sprawności maszyn zagęszczających. Dla zastosowanego piasku lub pospółki określić wilgotność optymalną i wilgotność.

Tolerancja wykonania podbudowy +0 / -10mm na odcinku 4 m oraz różnica rzędnych docelowych wierzchu podbudowy między dowolnymi punktami +0 / -20mm.

Wymagana równość powinna zostać skontrolowana geodezyjnie na siatce pomiarowej min. 9x12 m.

Na prawidłowo zagęszczonej podbudowie z kruszywa wykonać dodatkowo warstwę betonu podkładowego C8/10 o grubości min. 10cm.

Badania odbiorowe przygotowanej podbudowy, należy wykonać zgodnie z normą PN-S-96012:1997.

Zасыpywanie wykopów pod fundamenty wykonać w możliwie najkrótszym czasie (od wykonania wykopu), mieszankami gruntów sypkich albo gruzu z wykopów (po stwierdzeniu ich przydatności) lub piaskami przywożonymi z zewnątrz.

Wykonać dylatacje przeciwskurczowe w płycie obwodowej, okalającej płytę lodowiska (nacinanie niepełne o głębokości 1/4-1/3 wysokości płyty) o maksymalnym wymiarze pola 6,0x6,0m oraz dylatację po obwodzie płyty lodowiska.

Płyty lodowiska o wymiarach 20x38m nie dylatować. Płytę wykonać z instalacją chłodniczą – zgodnie z opisem architektonicznym.

Szczeliny dylatacyjne wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym np. SIKAFLEX PRO3 (lub inny). Wypełnienie wykonać po okresie ok. 6 tygodni.

4.5.4 RAMY GŁÓWNE

Ramy główne zaprojektowano, jako kratowe przestrzenne o przekroju trójkątnym z profili rurowych zamkniętych, ze stali klasy S355J2H. Ramy główne zaprojektowano ze słupami o krawężnikach równoległych (prostoliniowych) wraz z ryglami o kształcie krzywoliniowym.

Krawężniki słupów projektu się z profili RO133x5,6 oraz RO159x6,3 natomiast skratowanie z profili RO60,3x3,2, RO101,6x7,1 oraz RO159x4,5.

Rygle kratowe zaprojektowano o pasach z profili RO133x5,6, RO133x7,1 oraz RO159x4,5 natomiast skratowanie z profili RO60,3x3,2, RO76,1x4 oraz RO76,1x7,1.

Ramy główne projektuje się z posadowieniem na stopach fundamentowych za pomocą oporowych kotew fundamentowych wykonanych z prętów gwintowanych M30 kl.8.8 zabetonowanych w trzonach stóp.

Połączenie pomiędzy poszczególnymi segmentami rygli kratowych oraz rygla ze słupem projektuje się jako doczołowe skręcane za pomocą łączników śrubowych M20x80 kl.10.9 PN-EN ISO-4014 (pas górny), M20x80 kl.8.8 PN-EN ISO-4014 oraz M12x55 kl.8.8 PN-EN ISO-4014 (skratowanie).

UWAGA:

Do rektyfikacji ram głównych użyć pakietu nakrętek oraz podkładek stalowych. Podkładki stalowe z blach grubości 10mm po rektyfikacji przyspawać na stałe do płyty podstawy słupów ram za pomocą obwodowej spoiny pachwinowej. Pod wszystkimi słupami ram głównych stosować podlegkę montażową CERESIT CX15 grubości ok. 50mm. Dopuszcza się zastosowanie podlewek innych producentów (np. EMCEKRETE 60 f-my MC Bauchemie) pod warunkiem zachowania parametrów wytrzymałościowych, nie mniejszych niż wskazane w projekcie.

4.5.5 PŁATWIE

Płatwie dachowe pod oparcie obudowy dachowej projektuje się w postaci układów kratowych o długości ok. 6,5m i wysokości 1,0m, w rozstawie co ok. 4,1m, z elementów rurowych o przekroju okrągłym, ze stali klasy S355J2H. Na płatwie przewiduje się zastosowanie profili RO159x4,5 (pas górny), RO60,3x3,2 (skratowanie).

Płatwie mocowane do ram głównych w sposób przegubowy za pomocą śrub M16x65 kl.8.8 PN-EN ISO-4014 (połączenia zakładkowe).

4.5.6 RYGLE ŚCIENNE

W płaszczyźnie pasów zewnętrznych słupów głównych zaprojektowano rygle ściennie w rozstawie ok. 1,95m wykonane z profili okrągłych RO159x4,5 ze stali S355J2H. Rygle mocowane są do pasów słupów głównych w sposób przegubowy za pomocą śrub M16x60 kl.8.8 PN-EN ISO-4014 (połączenie zakładkowe).

4.5.7 STĘŻENIA, TĘŻNIKI

Stężenia konstrukcji zaprojektowano, jako prętowe wiotkie Ø24mm ze stali klasy S235JR z rurową nakrętką napinającą. Stężenia zaprojektowano w paśmie obwodowym w płaszczyźnie połączy dachowej.

W polu pomiędzy płatwią okapową, a najwyższym rygłem ściennym zastosowano sztywne zastrzały zaprojektowane z profili okrągłych RO 76,1x4 ze stali S355J2H

UWAGA:

Ostateczny naciąg stężeń prętowych wykonać po zamocowaniu obudowy ściennej i dachowej.

Tężniki zaprojektowano w płaszczyźnie połąci dachowej w środku rozpiętości płatwi dachowych, z profili rurowych RO114,3x4 ze stali klasy S355J2H. Dodatkowo w celu stabilizacji płatwi zastosowano ściągi prętowe mocowane do tężnika oraz słupka płatwi. Ściąg zaprojektowano z pręta wiotkiego Ø12 ze stali S235JR z rurową nakrętką napinającą, a w polu przy płatwi okapowej profil rurowych RO60,3x3,2 ze stali S355J2H.

4.5.8 WYPEŁNIENIE ŚCIAN

W polach pomiędzy ryglami ściennymi projektuje się wypełnienie w postaci krat wykonanych z profili o przekroju kwadratowych RK50x3 wykonanych ze stali S235JR. Kraty mocowane są przegubowo do rygli ściennych za pośrednictwem śrub M12x45 kl.8.8 PN-EN ISO-4014

4.5.9 PAŁĄK

W skrajnych ramach od zewnętrznej strony występuje pałąk wykonany z profili rurowych RO76,1x4. Pałąk służy do mocowania siatki – piłkochwyty.

4.5.10 OBUDOWA ŚCIENNA I DACHOWA

Dokładny opis obudowy ściennej i dachowej wg projektu architektury obiektu.

4.6 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Zgodnie z rozeznaniem technicznym oraz Programem Funkcjonalno- Użytkowym obiektu środowisko zostało zakwalifikowane, jako C.3.

W związku z powyższym konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie dwukrotne malowanie zestawem farb malarskich.

a) Materiały malarskie:

1. Nazwy własne:

Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

2. Dopuszczenie do stosowania:

Do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,

- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak Polskie Normy lub aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE, lub:
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym z indywidualną dokumentacją projektową uzgodnioną z autorem projektu budowlanego.

3. Własności:

- materiały malarskie poszczególnych grup powinny posiadać własności nie gorsze niż materiały podane poniżej:
- rozpuszczalniki, utwardzacz i inne materiały malarskie należy stosować ściśle wg wytycznych producentów farb.
- dobór kolorów warstw wierzchnich należy uzgodnić z Inwestorem.

4. Przechowywanie, składowanie i transport: Wszystkie materiały malarskie powinny być przechowywane w warunkach umożliwiających odpowiednią ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

5. Technologia prac malarskich:

5.1. Techniki malowania:

Malowanie należy wykonywać w używając odpowiednich technik zgodnie z tabelą lub zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2. Warunki prowadzenia prac malarskich:

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C. Powłoki z farb epoksydowych nie mogą być nakładane przy temperaturze poniżej +10°C chyba, że dane producenta dopuszczają aplikację w innych temperaturach. Niedopuszczalne jest przeprowadzenie prac malarskich na wolnym powietrzu:

- we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych tj. orientacyjnie po dwóch godzinach po wschodzie słońca i po dwóch godzinach do zachodu słońca.
- w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru.

Temperatura malowanego podłoża powinna być wyższa, co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Prace malarskie na wolnym powietrzu najlepiej przeprowadzać w okresie maj-wrzesień. Silne przewiewy podczas prac malarskich prowadzonych w pomieszczeniach są niedopuszczalne.

5.3. Malowanie nowych konstrukcji

- Gruntowanie:

Powierzchnie przeznaczone do malowania gruntującego należy pomalować najpóźniej w 6h po zakończeniu procesu czyszczenia. Jeśli gruntowanie przeprowadza się po upływie 6h, to należy sprawdzić stan powierzchni i w przypadku stwierdzenia nalotu korozyjnego lub zabrudzenia należy powierzchnię powtórnie oczyścić. Malowanie farbami gruntującymi najlepiej jest wykonać natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem, wcierając farbę mocno w podłoże. Konstrukcje przewidziane do spawania na miejscu montażu należy zagruntować pozostawiając pasek szerokości ok. 5cm z każdej strony przewidzianego szwu spawalniczego. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagruntowanie: główek nitów, nakrętek i śrub, miejsc zespawanych po uprzednim oczyszczeniu szwu spawalniczego, naroży i krawędzi, szczelin i załamań konstrukcji. W wymienionych miejscach należy nakładać podwójną ilość materiału w stosunku do ilości podanych dla powierzchni gładkich, tzn. dodatkowo pokrywać drugą warstwą materiału malarskiego po wyschnięciu pierwszej warstwy gruntu. W przypadku stosowania natrysku bezpowietrznego należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką, bez zacieków i przerw pomiędzy poszczególnymi pasmami. Elementy mogą być składowane po dopiero wyschnięciu powłoki.

- Malowanie nawierzchniowe (w Wytwórni):

Malowanie nawierzchniowe może być przeprowadzone po pełnym wyschnięciu farb gruntujących, przestrzegając wymaganych czasów schnięcia podanych przez producenta i nie później niż to przewidują wymagania dla poszczególnych wyrobów. W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnym oględzinom. Miejsca uszkodzone należy poprawić. Malowanie nawierzchniowe należy przeprowadzić nakładając wymaganą liczbę warstw.

- Malowanie nawierzchniowe (na placu budowy):

Po dostarczeniu elementów na plac budowy należy przeprowadzić dokładną kontrolę ich stanu i czystości. Dopuszczalne są jedynie nieznaczne przerdzewienia krawędzi, naroży itp. Istnienie większej ilości zniszczeń wskazuje na złe warunki składowania i transportu, co powinno być stwierdzone w protokole. W przypadku istnienia niewielkich zniszczeń należy je oczyścić za pomocą szlifierek, szczotek stalowych i odkurzyć. Po oczyszczeniu bezzwłocznie zabezpieczyć takimi samymi farbami, jakich użyto w wytwórni. W przypadku zniszczeń pokrycia malarskiego wskazujących na konieczność całkowitej renowacji należy określić stopień zniszczenia a następnie odnowić powłokę. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia: pęcherze, odstawanie powłoki, powłoka niewysuszona, wykazująca przylep, miejsca niepokryte, liczne zacieki lub zmarszczenia oraz liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

b) Zestawy malarskie:

Do ochrony poszczególnych rodzajów konstrukcji i mechanizmów należy przestrzegać stosowania poniższego zestawu powłok ochronnych:

ELEMENTY ZABEZPIECZANE	STOPIEN CZYSTOŚCI POWIERZCHNI	ZESTAW MALARSKI		LICZBA POWŁOK	GRUBOŚĆ JEDNEJ POWŁOKI (μm)	SUMARYCZNA GRUBOŚĆ POKRYCIA	MIEJSCE MALOWANIA	ZALECANY /DOPUSZCZALNY SPOSÓB NAKŁADANIA POWŁOKI
		NAZWA MATERIAŁU MALARSKIEGO	FUNKCJA					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
KONSTRUKCJE STAŁOWE	Sa 2 ½	TEMACOAT GPL-S PRIMER	grunt	I	80	80	W WYTWÓRNI URZĄDZEŃ	NATRYSK HYDRODYNAMICZNY PNEUMATYCZNY
		TEMATHANE 50	nawierzchniowa	I	40	40		

Alternatywnie zestaw epoksydowo- poliuretanowy dla środowiska o kat. korozyjności C.3 firmy

Teknos:

Nazwa wyrobu	Zawartość sub. stałych (%)	Grubość powłoki stałej (μm)	Zużycie teoretyczne (l/m²)	Zużycie teoretyczne (m²/l)
Teknoplast Primer 7	70	120	0,171	5,83

Kolorystyka RAL wg wymagań Inwestora obiektu.

4.7 WARUNKI OGÓLNE MONTAŻU

- Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
- Przed montażem konstrukcji stalowej dokonać odbioru żelbetowych trzonów oraz ścian murowanych, przez uprawnionego geodetę.
- Montaż elementów stalowych prowadzić w oparciu o projekt techniczny montażu opracowany przez bezpośredniego wykonawcę robót montażowych.
- Montaż konstrukcji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.
- Przed przystąpieniem do wykonania elementów danego poziomu, należy każdorazowo na zmontowanym już poziomie wyznaczyć w sposób wyraźny osie modularne wszystkich elementów pionowych budynku. Wyznaczenie osi powinien przeprowadzić uprawniony geodeta.

UWAGA:

Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP, jakie obowiązują w budownictwie.

Przed przystąpieniem do robót kierownictwo budowy, oraz inspektor nadzoru powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z opracowaniami branżowymi.

Ewentualne uwagi przedstawić Projektantowi przed rozpoczęciem robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej (w tym również na etapie rysunków roboczych) mogą być dokonane tylko po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru, a w przypadku zmian o charakterze wytrzymałościowym przede wszystkim po uzyskaniu zgody autora projektu konstrukcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe i staranne prowadzenie Dziennika Budowy, który powinien spełniać również rolę Książki kontroli jakości robót. W Dzienniku tym należy dokonywać zgłoszeń poszczególnych robót do odbioru, oraz potwierdzeń wykonawstwa tych odbiorów. Wszelkie stosowane rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż opisane w niniejszej dokumentacji muszą spełniać wymogi wynikające z przepisów prawa budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690) oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- bezpieczeństwa użytkowania.

Zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;

- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;

Przy realizacji obiektu powinny być zastosowane materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uznaje się zgodnie z przepisami prawa budowlanego, wyroby posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą;
- aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono norm PN-EN.

4.8 WARUNKI WYKONANIA KONSTRUKCJI STALOWEJ

Konstrukcja obiektu zakwalifikowana do klasy **EXC2** wg PN-EN-1090-2.

Wymagania stawiane dla powyższej klasy konstrukcji- wg tablicy A.3. PN-EN-1090-2.

Wyroby konstrukcyjne:

Właściwości dostarczanych wyrobów konstrukcyjnych powinny być dokumentowane w sposób umożliwiający porównanie ich z właściwościami specyfikowanymi. Dokumenty kontrolne wyrobów metalowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w EN 10204:

Materiał konstrukcyjny	Dokumenty kontrolne
Stal konstrukcyjna (Tablice 2 i 3)	według EN 10025-1:2004/ Tablica B.1 ^{a b}
Stal nierdzewna (Tablica 4)	3.1
Odlewy stalowe	według EN 10040:2007/ Tablica B.1
Materiały dodatkowe do spawania (Tablica 5)	2.2
Zestawy śrubowe	2.1 ^c
Nity	2.1 ^c
Wiązły osłonowo-izolacyjne i osłonowe oraz nity jednoczynne	2.1
Kółka do przyspawania łączącego	2.1 ^c
Złącza dyfuzyjne do mostów	3.1
Druty i liny o wysokiej wytrzymałości	3.1
Łożyska	3.1
^a Do konstrukcji klas B302, B303 i B304 ze stali S355 JR lub JR potrzebny jest dokument 3.1. ^b EN 10025-1 wymaga, aby stali nierdzewni CEV były podane w dokumencie kontrolnym. Według EN 10025-2 wymagane jest również podanie warunków A1, B1 i B2. ^c Punkt 3.1 może być zastąpiony klasyfikacją osłonowego jeśli przedłożony będzie.	

Stal na konstrukcję zgodnie z EN 10025:2007 i PN-EN 10204:2006- S355JH, S235JR i S235JRH.

Każda część (lub każdy pakiet podobnych części stalowych) powinna być identyfikowalna na wszystkich etapach produkcji przez odpowiedni system znakowania.

Identyfikacja może być odniesiona do pakietów i wiązek lub kształtu i wymiarów elementów, albo uzyskana przez zastosowanie trwałego i wyróżniającego się oznakowania niepowodującego uszkodzeń produkcyjnych.

Nacinanie znaków jest niedozwolone.

Jeśli nie podano inaczej, to do znakowania (pojedynczych elementów lub pakietów elementów podobnych) metodą wytłaczania, wybijania lub wiercenia, stosuje się następujące wymagania, w myśl, których znakowanie mechaniczne jest:

- dopuszczane tylko dla gatunków stali do S355 włącznie;
- niedopuszczane dla stali nierdzewnych;
- niedopuszczane dla materiałów powlekanych i elementów kształtowanych na zimno;
- stosowane na określonych powierzchniach, na których sposób znakowania nie będzie miał wpływu na trwałość zmęczeniową.

Transport i składowanie gotowych wyrobów wg PN-EN-1090-2.

Stopień przygotowania powierzchni wg pkt. 10 PN-EN-1090-2, dla stopnia korozyjności C.3.

Tolerancje geometryczne wg pkt. 11 PN-EN-1090-2.

Połączenia śrubowe: połączenia zwykłe niesprężone z użyciem śrub klasy 5.8, 8.8 i 10.9. Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy.

Odporność na korozję złączy, łączników i podkładek uszczelniających powinna odpowiadać określonej odporności środków złącznych.

Powłoki cynkowe, zanurzeniowe łączników powinny być zgodne z wymaganiami EN-ISO 10684.

Wymagania odnośnie łączników mechanicznych wg pkt. 5.6 PN-EN-1090-2.

Połączenia spawane: spawanie wykonuje się zgodnie z wymaganiami odpowiednich części norm EN ISO 3834 lub EN ISO 14554 oraz EN-ISO 5817:2009. Klasa wykonania złączy spawanych odpowiednia dla klasy konstrukcji EXC2- dokładny zapis wymagań wg pkt. 7 PN-EN-1090-2.

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT):

- badania wizualne VT– 100%,
- badania dodatkowe (MT, UT) w zakresie zgodnym z tablicą 24 strona 85 PN-EN 1090-2:2009:

Rodzaj spoin	Spoiny warsztatowe lub montażowe		
	EXC2	EXC3	EXC4
Poprzeczne rozciągane spoiny czelone z pełnym i niepełnym przetopem:			
$U \geq 0,5$	10 %	20 %	100 %
$U < 0,5$	0 %	10 %	80 %
Poprzeczne spoiny czelone z pełnym i niepełnym przetopem:			
w złączach brzośowych	10 %	20 %	100 %
w złączach T	0 %	10 %	80 %
Poprzeczne spoiny podwójnowe rozciągane lub ścianne:			
gdy $a > 12 \text{ mm}$ lub $f > 20 \text{ mm}$	0 %	10 %	20 %
gdy $a \leq 12 \text{ mm}$ i $f \leq 20 \text{ mm}$	0 %	0 %	10 %
Spoiny podłużne i spoiny do uszczelnienia (zbiwe)	0 %	0 %	10 %
UWAGA 1 Spoinami podległymi są spoiny równoległe do osi elementu. Wszelkie pozostałe spoiny traktowane są jako poprzeczne. UWAGA 2 U – stopień wykorzystania rezerwy spoiny przy oddziaływaniach przewidzianych obciążeniach. $U = Z_0/Z_k$, gdzie Z_0 – rzeczywisty efekt oddziaływania Z_k – rezerwa spoiny. UWAGA 3 Ciężarowna a i / odległość f odpowiednio do grubości spoiny i grubości osłaniającej z łączonych części.			

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: PN-EN ISO 3834-2.

Tolerancje wykonania wg norm: EN 10029 / EN 10034 / EN 10056-1 / EN 10056-2, ty konstrukcyjne.

Białystok, 08.04.2016r.

Opracował:
mgr inż. Krzysztof Wielgat
inż. Przemysław Przestrzelski

Projektował:
inż. Marcin Peukert
upr. SLK/2841/POOK/10

5 ZAŁĄCZNIKI

- Kserokopia decyzji nadania uprawnień projektowych projektanta
- Kserokopia potwierdzenia członkostwa projektanta w Izbie Inżynierów Budownictwa



SLK/OKK/7131/2841/09

Katowice, dnia 20 maja 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

n a d a j e

Panu(i) Marcinowi Peukert

Inż. budownictwa

ur. dnia 31 marca 1978 w Bytomiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/2841/POOK/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Marcin Peukert** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrócie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Marcin Peukert
Pszczynska 42 A/7
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

z a k r e s:

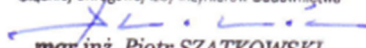
Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Marcin Peukert** jest uprawniony(a) w specjalności **konstrukcyjno**

- budowlanej do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


mgr inż. Piotr SZATKOWSKI



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-7Y2-E2I-WCK *

Pen Marcin Andrzej Foukart o numerze ewidencyjnym PDL/BO/0068/13

adres zamieszkania ul. Antoniukowska 22 A/38, 15-845 Białystok

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-12-01 do 2016-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-26 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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