



BIURO PROJEKTÓW
"MIDAS" mgr inż. Dariusz Michalak

ul. Słoneczna 6 63-200 Jarocin

tel. 605 66 29 12

NIP 617 158 67 48

Kompleksowa obsługa projektowa

*** Projekty budowlane * Projekty konstrukcyjne * Projekty branżowe ***

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

**„Zadaszenia namiotowe nad istniejącym boiskiem Orlik
w Rawiczu przy ul. Mickiewicza 16”**

Adres obiektu budowlanego:

Działka nr 1105/53 i 1112, obręb geodezyjny Rawicz, gm. Rawicz.

Inwestor:

**Gmina Rawicz,
ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 21 63-900 Rawicz**

**Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 1 w Rawiczu
ul. Mickiewicza 16 63-900 Rawicz**

Nazwa i kod ze Wspólnego Słownika Zamówień:

GRUPA ROBÓT: 71.2 Usługi architektoniczne i podobne

KLASA ROBÓT: 71.22 Usługi projektowania architektonicznego

KATEGORIA ROBÓT: 71.221 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych

GRUPA ROBÓT: 45.1 Przygotowanie terenu pod budowę

KLASA ROBÓT: 45.11 Roboty ziemne

KATEGORIA ROBÓT: 45.11.1200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

GRUPA ROBÓT: 45.2 Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części

45.21.2140-9 Obiekty rekreacyjne

44.21.1100-3 Budynki modułowe i przenośne

KLASA ROBÓT: 45.22 Roboty budowlane w zakresie robót inżynierskich

KATEGORIE ROBÓT: 45.22.3200-8 Roboty konstrukcyjne

45.22.3210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

45.22.3500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

GRUPA ROBÓT: 45.3 Wykonywanie instalacji budowlanych

KLASA ROBÓT: 45.31 Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu

45.32 Roboty izolacyjne

KATEGORIE ROBÓT: 45.31.1000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45.31. 2311-0 Instalowanie oświetlenia

45.31.6100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

KATEGORIE ROBÓT: 45.33.3000-0 roboty instalacyjne gazowe

45.33.3100-1 Instalowanie urządzeń regulacji gazu

Autorzy programu funkcjonalno - użytkowego

mgr inż. Dariusz Michalak
upr. projektant i kierownik budowy w specjal.
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
upr. nr WKPD249/PWDE/12

Jarocin, maj 2018

EGZ. NR 3

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa.....	str. Nr 1-2
2. Spis treści.....	str. Nr 3
3. Część opisowa.....	str. Nr 4-14
4. Część informacyjna.....	str. Nr 15-23
6. Załącznik 1 Rysunki koncepcyjne.....	str. Nr 25-30
Rys. Nr 1	- rzut boisk - inwentaryzacja
Rys. Nr 2	- rzut zadaszania
Rys. Nr 3	- przekrój poprzeczny
Rys. Nr 4	- elewacje
Rys. Nr 5	- plan sytuacyjny
7. Załącznik 2 Uprawnienia i wpisy do izby projektantów.....	str. Nr 31-33
8. Załącznik 3 Kopia badań geotechnicznych.....	str. Nr 34-53
9. Wstępne zestawienie kosztów.....	str. Nr 54-57

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie „Obiektu budowlanego w postaci zadaszenia namiotowego nad istniejącym boiskiem Orlik w Rawiczu przy ul. Mickiewicza 16”.

Zamówienie obejmuje:

Sporządzenie projektu budowlanego - wykonawczego i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń.

Po udzieleniu pełnomocnictwa od Zamawiającego wystąpienie i uzyskanie pozwolenia na budowę.

Wykonanie robót na podstawie powyższego projektu.

Dostawę i montaż zadaszenia namiotowego wraz z wykonaniem fundamentowania, oświetlenia, ogrzewania.

rozbiórką istniejącego ogrodzenia

zabezpieczenie istniejącej nawierzchni boisk sportowych

uzupełnienie nawierzchni boiska z trawy syntetycznej w miejscu wykonanych stóp fundamentowych

wykonanie hydrantu zewnętrznego

uporządkowaniem terenu robót.

Zamawiający wymaga, że wykonawca opracuje i przedłoży do oceny dokumentację projektową zamierzenia budowlanego (rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy oraz celem uzgodnienia z Zamawiającym).

Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji.

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje w szczególności opracowanie:

- 1) dokumentacji projektowej (pięć egzemplarzy projektu budowlanego wraz z BIOZ, zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane wraz z wszelkimi dokumentami, opiniami i uzgodnieniami wymaganymi w obowiązujących przepisach i wszelkich dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na budowę,
- 2) specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB),
- 3) dokumentacji kosztorysowej przedsięwzięcia obejmującej kosztorys ofertowy, kosztorys inwestorski oraz przedmiar robót.

1.1 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1.1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Teren na którym planuje się budowę zadaszania namiotowego nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Na dzień sporządzenia niniejszego programu funkcjonalno użytkowego zamawiający wystąpił o uzyskanie Decyzji lokalizacji celu publicznego na wykonanie obiektu budowlanego w postaci zadaszania boiska Orlik.

Zgodnie z załączonym planem na terenie inwestycji znajduje się kompleks boisk Orlik złożony z boiska o nawierzchni ze sztucznej trawy, nad którym ma zostać wykonane zadaszanie, oraz przyległe boisko wielofunkcyjne o nawierzchni poliuretanowej. Całość boisk ogrodzona płotem z siatki powlekanej o wysokości 4,0m.

Wokół boisk tereny utwardzone z kostki betonowej brukowej.

Zgodnie z załączonym planem sporządzonym na archiwalnej mapie do celów projektowych pod boiskiem znajduje się sieć drenażowa z rur DN80.

Istniejący teren na którym położone są boiska znajduje się bezpośrednio przy szkole podstawowej, teren płaski, urządony w pełni przystosowany do poruszania się osób niepełnosprawnych. Przestrzenie komunikacyjne prowadzące do wszystkich obiektów nie posiadają barier architektonicznych.



Fot nr 1 – widok na boisko od strony wjazdu



Fot nr 2 – widok na boisko od strony bocznej



Fot nr 3 – widok na boisko w kierunku na wjazd

1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Wymagania odnośnie zadaszania boiska

- a) Hala namiotowa kotwiona do stóp betonowych
- b) Wymiary osiowe hali ca 26,35x60,5m
- c) Powierzchnia zabudowy – ca 1 613,0 m²
- d) wysokość do okapu ca 4,5m
- e) Wysokość maksymalna – ca 9,0 m
- f) Ilość kondygnacji – 1
- g) Dach łukowy

Wymagania odnośnie wyposażenia zadaszania

- a) Oświetleni hali wykonane w technologii LED (oświetlenie podstawowe i awaryjne)
- b) Ogrzewanie hali nagrzewnicami gazowymi
- c) System nagłośnienia hali

Wymagania dodatkowe

- a) Wykonanie hydrantu zewnętrznego DN80

1.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.2.1 LOKALIZACJA OBIEKTU, DRÓG, PARKINGÓW.

Dostęp komunikacyjny do terenu inwestycji zapewniony istniejącym zjazdem oraz istniejącymi drogami komunikacji wewnętrznej.

Miejsca parkingowe do obsługi obiektu zapewniono w ramach istniejącego na terenie parkingu przy budynku szkoły.

1.2.2 PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE

Nowoprojektowany obiekt zasilany będzie z istniejącego przyłącza wraz z opomiarowaniem, znajdującego się przy istniejącym terenie na którym znajduje się boisko – istniejące oświetlenie boiska przeznaczone do demontażu, oświetlenie boiska wielofunkcyjnego do przebudowy.

Istniejącą rozdzielnią w zależności od zaprojektowanych obwodów należy rozbudować oraz wystąpić, jeżeli zaistnieje taka potrzeba, o zwiększenia mocy.

1.2.3 PRZYŁĄCZE GAZOWE

Nowoprojektowany obiekt zasilany będzie z istniejącego przyłącza wraz z opomiarowaniem. Na dzień opracowywania niniejszego PFU inwestor wystąpił do zakładu gazowniczego z wnioskiem o przebudowę istniejącego przyłącza.

1.3 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

Zamawiający oczekuje, że wyniku realizacji niniejszego zadania będzie dysponował:

Halą namiotową łukową, przekrywającą istniejące boisko, w konstrukcji z profili stalowych ocynkowanych, o wymiarze osiowym ca 26,35x60,5 m wyposażoną w oświetlenie typu LED, system nagłośnienia oraz system ogrzewania obiektu w okresie zimowym.

Ściana podłużna hali od strony boiska wielofunkcyjnego oraz ściana szczytowa od strony wjazdu na działkę muszą posiadać możliwość podnoszenia /rolowania lub przesuwania/ tak aby otworzyć obiekt w okresie letnim.

1.4 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO – KUBATUROWYCH USTALONE ZGODNIE Z POLSKĄ NORMĄ PN – ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”, jeśli wymaga tego specyfikacja obiektu budowlanego.

Planowane zadanie namiotowe powinno zapewniać w okresie letnim otwieranie ściany podłużnej od strony boiska wielofunkcyjnego oraz ściany szczytowej od strony wjazdu. W związku z powyższym obiekt należy zaprojektować tak aby powłoka namiotowa miała możliwość ręcznego rolowania ścian bocznych / lub przesuwania/do wysokości min 3,0m

Zadanie powinno zostać wyposażone w oświetlenie LED, system nagłośnienia oraz ogrzewanie za pomocą nagrzewnic gazowych.

Wskaźniki kubaturowe

Proponowany przez zamawiającego, podstawowy układ funkcjonalno – przestrzenny obiektu został przedstawiony na załączonych rysunkach koncepcyjnych.

W oparciu o przyjęte założenia ustalono następujące szczegółowe wskaźniki powierzchniowo kubaturowe:

Lp.	Nazwa (funkcja)	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Wymiary gabarytowe [m]	Kubatura [m ³]
1.1	zadanie namiotowe	1 570,0	1 613,0	26,63x60,5 5	12 800

2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej na podstawie zaakceptowanej przez zamawiającego koncepcji architektonicznej.
- Uzyskania w imieniu zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, decyzji innych dokumentów technicznych koniecznych do wykonania przedmiotu zamówienia oraz uzyskania pozwolenia na budowę.
- Zamawiający wymaga przedłożenia do akceptacji zastosowane rozwiązania techniczne projektu budowlanego we wszystkich branżach oraz szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych i instalacyjnych w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno użytkowym.
- Dokumentacja ma być wykonana w języku polskim zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, ze sztuką budowlaną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- Projekty powinny zawierać optymalne rozwiązania funkcjonalno – użytkowe, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe.
- Produkty i urządzenia zastosowane przez Wykonawcę nie mogą być prototypami i muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.
- Wykonawca wykona i przekaże zamawiającemu przedmiary wraz z kosztorysami ofertowymi a także specyfikacje szczegółowe na cały zakres przedsięwzięcia, wykonane w oparciu o przygotowaną i zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentację projektową.

-
- Ponadto wykonawca zapewni wykonanie:
 - a) harmonogramu realizacji inwestycji,
 - b) harmonogramu płatności,
 - c) projektu organizacji robót,
 - d) informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - e) opracuje dokumentację powykonawczą i przekaże zamawiającemu, łącznie z protokołami, świadectwami dopuszczenia, atestami, informacją o udzielonej gwarancji w tym na zamontowane urządzenia.
 - Wszelkie wyroby stosowane przy pracach budowlanych, a także materiały użyte do ich montażu oraz użyte środki chemiczne (np. kleje, farby i lakiery itp.) powinny posiadać wszelkie wymagane odpowiednimi przepisami świadectwa dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Stosowanie materiałów winno być zgodne z instrukcjami i opisami producenta, Polską Normą oraz wytycznymi atestów dla danych materiałów.
 - Dokumentacje będą wykonane zgodnie, między innymi z:
 - a) Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 22 września 2015 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
 - b) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 września 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
 - c) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.
 - d) USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2017 r. poz. 1332).
 - e) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - f) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

2.1 PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Teren budowy obejmuje działkę nr ewid. 1105/53 i dz. nr 1112, którą Inwestor ma prawo dysponować.

Prace będą realizowane na terenie czynnego obiektu, należy więc odpowiednio zaplanować i zorganizować przebieg robót, wydzielając teren prac, aby zapewnić normalne, bezpieczne funkcjonowanie szkoły.

Na miejscu planowanego zadaszania na chwilę obecną inwestor posiada boisko Orlik złożone z boiska o nawierzchni ze sztucznej trawy oraz przyległe boisko wielofunkcyjne o nawierzchni poliuretanowej.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy:

- zdemontować częściowo istniejące ogrodzenie boisk
- zdemontować oświetlenie boiska z trawy syntetycznej

Podczas prac ziemnych niezbędna będzie:

- częściowy demontaż nawierzchni boiska trawiastego w celu wykonania fundamentowania zadaszania, po zakończeniu prac nawierzchnie należy odtworzyć w miejscu wykonanych stóp fundamentowych.

UWAGA:

W miejscu zdemontowanej nawierzchni z trawy syntetycznej nawierzchnię należy uzupełnić trawą zdemontowaną lub w razie jej uszkodzenia nową wykładziną z trawy sportowej syntetycznej, należy uzupełnić zasypkę z piasku kwarcowego i granulatu EPDM.

- przebudową istniejącej kanalizacji deszczowej – drenażowej znajdującej się pod planowanym terenem inwestycji.

Instalację drenażową, po zakończeniu robót ziemnych, należy odbudować do stanu istniejącego.

- zabezpieczenie istniejącej nawierzchni boisk przed zniszczeniem

2.2 WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT BUDOWLANYCH

2.2.1. Wymagania dotyczące architektury budynku

Projektowa hala namiotowa o dachu łukowym powinna być wykonana z powłoki namiotowej PCV lakierowanej i gęstości min 650g/m² (gwarancja na powłokę min 5 lat).

Powłoka w części dachowej wykonana jako biała, przepuszczająca promienie słoneczne.

Ściany boczne w kolorystyce ustalonej z Zamawiającym na etapie projektu wraz z grafikami, herbem gminy oraz napisami.

Ściana podłużna oraz szczytowa do wysokości min 3,0m muszą mieć możliwość otwierania w okresie letnim.

2.2.2. Wymagania odnośnie konstrukcji

Zgodnie z załączonymi badaniami gruntowymi, którymi dysponuje Zamawiający w obszarze posadowienia hali lodowiska stwierdzono:

1. do głębokości 0,9-1,0m, występują nasypy niebudowlane. Poniżej, do głębokości 4,0m zalegają grunty nośne w postaci piasków gliniastych i pyłów piaszczystych w stanie twaroplastycznym.
2. Woda gruntowa nie została nawiercona.

Nasypy nie mogą być podłożem fundamentów projektowanego zadaszania boiska.

Zaplanowano halę namiotową prostokątna z ryglem łukowym o wymiarach osiowych ca 60450x26350mm i wysokości max ca 9000mm od poziomu zakotwienia. Wysokość ściany bocznej ca 4500mm od poziomu zakotwienia.

Rozstaw układów nośnych hali co 4650mm, .

Hala w konstrukcji stalowej z profili zamkniętych. Układy nośne wykonane jako kratowe stężone w płaszczyźnie dachu oraz ścian stężeniami prętowymi napinanymi śrubami rzymskimi rurowymi.

Całość konstrukcji zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie.

2.2.3. Wymagania p.poż.

1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji;

Obiekt budowlany parterowy nie podpiwniczony.

Powierzchnia wewnętrzna parteru wynosi ca 1570,0 m².

Wysokość obiektu budowlanego mierzona od poziomu terenu przy najniższej położonym wejściu, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej do górnej powierzchni najwyższej położonego stropu wraz z izolacją termiczną, znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi wynosi ca 9,0 m.

Obiekt hali namiotowej jest obiektem budowlanym tymczasowym w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane, z przekryciem z membrany wykonanej z materiału co najmniej trudno zapalnego

Odległość od obiektów sąsiadujących;

Obiekt budowlany wolnostojący usytuowany 1,70 m od granicy z sąsiednią działką budowlaną oraz zlokalizowany około 4,0m od budynku szkoły podstawowej

Parametry pożarowe występujących substancji palnych;

Nie dotyczy – W projektowanym obiekcie nie przewiduje się występowania materiałów zaliczanych do łatwopalnych, ulegających samozapaleniu i mogące tworzyć stężenia wybuchowe. Membrana stanowiąca przekrycie obiektu wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych.

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego;

Kwalifikacja pod względem gęstości obciążenia ogniowego w zakresie $Q_d \leq 500 \text{ MJ/m}^2$ nie dotyczy budynków ZL.

Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi;

Obiekt budowlany zaliczony do kategorii ZL III.

W obiekcie może przebywać jednocześnie nie więcej niż 50 osób.

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;

W przedmiotowym obiekcie budowlanym oraz w obrębie przyległych przestrzeni zewnętrznych nie występuje zagrożenie wybuchem.

Podział obiektu na strefy pożarowe;

Obiekt budowlany stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni nie przekraczającej 8000 m².

Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane;

Wymaganą klasą odporności pożarowej dla Obiekt budowlany tymczasowego niskiego (N) posiadającego jedną kondygnację nadziemną, zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, jest klasa „E”.

Elementy obiektu budowlanego powinny być nie rozprzestrzeniające ognia.

Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe

Z obiektu hali należy zapewnić dwa wyjścia ewakuacyjne przez drzwi o szerokości co najmniej 1,20 m każde. Ewakuacja z zadaszienia zapewniona na zasadzie przejścia. Długość przejścia ewakuacyjnego nie przekracza 40 m. Wyjścia ewakuacyjne i drogi ewakuacyjne należy oznakować zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.

W obiekcie należy wykonać również oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu;

W głównej skrzynce rozdzielczej usytuowanej przy bramie należy zainstalować wyłącznik p.poż.

Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych, o ile to możliwe z podaniem informacji o ich sprawności technicznej.

W przedmiotowym obiekcie budowlanym nie są wymagane urządzenia przeciwpożarowe.

Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy.

W obiekcie budowlanym należy przewidzieć dwie gaśnice proszkowe o masie środka gaśniczego 6 kg każda, napełnionego proszkiem ABC. Gaśnice umieszczona przy drzwiach wejściowych.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi co najmniej 10 dm³/s.

Zgodnie z załączoną mapą w okolicy nie są widoczne hydranty zewnętrzne, w związku z powyższym wykonawca jest zobowiązany do wykonania hydrantu zewnętrznego w odległości 5 – 75,0m od projektowanego obiektu budowlanego.

Drogi pożarowe.

Dla przedmiotowego obiektu budowlanego nie jest wymagana droga pożarowa. Wyjście z obiektu budowlanego należy połączyć z drogą pożarową utwardzonymi dojściami szerokości min 1,50m i długości poniżej 30,0m.

2.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU INSTALACJI

a) instalacja elektryczna – planowane są następujące prace w zakresie instalacji elektrycznych:

- Instalacja zasilająca obiekt
- Dopuszaenie rozdzielni głównej obiektowej
- Instalacja oświetlenia wewnętrznego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Instalacja odgromowa i uziemiająca
- System nagłośnienia

Instalacja oświetleniowa

Instalacje oświetleniową wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm² układanymi w rurkach. Wyłączniki montować na wysokości 1,4 m od posadzki. Przewody układać w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji w budynku. Wewnątrz obiektu zastosować oprawy typu LED. Jako oświetlenie awaryjne zastosować oprawy o 3 godzinny czas podtrzymania. Stosować osprzęt hermetyczny o IP 55.

Instalacja gniazd 1-fazowych.

Instalację wykonać przewodem typu YDYpżo 3x2,5 mm². Przewody należy układać w rurze osłonowej. Gniazda montować na wysokości 1,5 m od posadzki. Przewody układać w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji w budynku. Stosować osprzęt hermetyczny o IP 55.

Instalacja gniazd 3-fazowych.

Instalację 3 – fazową wykonać przewodem typu YDYpżo 5x4 mm². Przewody należy układać w rurkach osłonowych. Gniazda zamontować na wysokości 1,5 m od posadzki. Przewody układać w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji w obiekcie. Stosować osprzęt hermetyczny o IP 55.

Instalacja ochrony od porażen prądem elektrycznym

Zgodne z obowiązującą normą zaprojektowano system TN-S dla całej instalacji odbiorczej.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych

Ochrona przed dotykiem pośrednim jest realizowana poprzez:

- samoczynne wyłączenie zasilania,

- wykonanie połączeń wyrównawczych,

- wyłącznik różnicowo – prądowy (ochrona uzupełniająca)

Należy zwrócić uwagę na to aby nie łączyć ze sobą przewodów PE i N w instalacjach z wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Urządzenia pracujące w innych systemach nie należy montować w projektowanej instalacji.

Instalacja odgromowa

Zewnętrzną ochronę odgromową zadania tworzą przewody odprowadzające w postaci słupów konstrukcyjnych układające się w typowe łuki.
Słupy konstrukcji stalowej łączyć z uziomem fundamentowym poprzez spawanie lub połączenia skręcane.

Instalacja nagłośnienia

Planuje się system nagłośnienia jednostrefowy w technice 100V oparty na kolumnach głośnikowych 100 Voltowych przeznaczonych do montażu na zewnątrz o maksymalnej mocy znamionowej 25W każdy oraz na centrali systemu w postaci wzmacniacza 100V o mocy 240W.

Projektowany system będzie pełnił funkcję dla tła muzycznego oraz rozgłaszania komunikatów głosowych za pośrednictwem mikrofonu bezprzewodowego. Obiekt na którym będzie funkcjonował system nagłośnienia, zaprojektowano jako podwójny system w kwadrofonii.

Dla odtwarzania tła muzycznego przewiduje się odtwarzacz CD z wbudowanym tunerem FM oraz możliwością odtwarzania plików MP3 z gniazda USB.

Urządzenia aktywne systemu nagłośnienia, projektuje się zabudowane w szafie serwerowej GPD.

Instalację systemu nagłośnienia planuje się w topologii gwiazdy, tzn. każdy głośnik podłączony osobnym przewodem typu TLGY 2x2,5mm².

Przewody głośnikowe należy prowadzić w rurkach ochronnych, sztywnych typu RL. Przewody po stronie głośnika należy podłączyć bezpośrednio pod zaciski kolumny głośnikowej. Po zakończeniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów głośnikowych.

Podczas uruchamiania systemu, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ napięcie 100V nie jest napięciem bezpiecznym.

UWAGA: Suma mocy głośników nie może przekraczać mocy wyjściowej wzmacniacza

Instalacja grzewcza

Instalację należy wykonać w postaci min 4 nagrzewnic gazowych zasilanych gazem ziemnym z istniejącego przyłącza gazowego znajdującego się przy budynku szkoły. Na dzień dzisiejszy inwestor wystąpił o wydanie warunków na przebudowę/modernizację istniejącego przyłącza gazowego w celu zasilenia nagrzewnic w gaz.

3. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca robót będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności cywilnej za wyniki działalności w zakresie:

- zgodności sporządzonej na podstawie niniejszego PFU kompleksowej dokumentacji projektowej z realizowanymi robotami budowlano-montażowymi,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- prawidłowej, zgodnej ze sztuką organizacji robót budowlanych,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego w sąsiedztwie budowy i na samej budowie.

Wyroby stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie w posiadaniu dokumentów potwierdzających, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z odpowiednimi przepisami i posiadają wymagane parametry oraz certyfikaty bezpieczeństwa i jakości. Zamawiający podda kontroli w szczególności:

- opracowanie projektu budowlanego,
- sposób wykonania robót w aspekcie zgodności wykonania z Projektem Budowlanym i Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi oraz prowadzenia nadzoru autorskiego nad projektem budowlano – technicznym,
- stosowane materiały i urządzenia, w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

1. Zastosowane materiały i technologie robót muszą gwarantować okres użytkowania jak dla budynku nowo wznoszonego.

2. Transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn budowlanych nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowania innych obiektów w ramach kompleksu.

3. Teren prac winien być wyгородzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych; sposób wyгородzenia placu budowy należy uzgodnić z przedstawicielami Użytkownika terenu.

4. Nawierzchnie terenu poza obszarem opracowania, w razie zniszczenia, po zakończeniu prac powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonawczych robót oraz dokonywania odbiorów, Zamawiający przewiduje ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy wymaganych branż.

Wynagrodzenia określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Wykonawca zobowiązany jest w ramach zamówienia do wykonania i utrzymania w stanie nadającym się do użytku wszystkich robót tymczasowych (itp. organizacja robót budowlano-instalacyjnych, zabezpieczenie interesów osób trzecich, spełnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrona środowiska, zabezpieczenia robót przed dostępem osób nieupoważnionych, zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową itp.), niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia oraz ich likwidacji po zakończeniu prac.

Do odbioru końcowego Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację powykonawczą. Okres gwarancji na wykonany przedmiot wynosi min 60 miesięcy, od dnia odbioru końcowego.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający oświadcza, że posiada tytuł prawny do dysponowania nieruchomością obejmującą działkę nr 1105/53 i 1112, obręb geodezyjny Rawicz, gm. Rawicz

3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Wykonawca będzie stosował się do poniższych zapisów.

3.3.1. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą, jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budynku rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

3.3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp.

Zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

3.3.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczenia powietrza pyłami lub gazami,
- możliwość powstania pożaru.

3.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Pracownicy wykonujący roboty demontażowe powinni być zapoznani z programem robót, sposobami demontażu, a także powinni być poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonania. Pracownikom należy wydać odzież i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej, stosownie do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej.

Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: kask ochronny, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników budynku.

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób niepowodujący niedogodności dla mieszkańców i użytkowników obiektu, jak również dla mieszkańców i użytkowników terenów przylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót.

W przypadku zajęcia konieczności ograniczenia dostępności dla użytkowników i innych do miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i Zarządcą obiektu czas i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

3.3.5. Ogrodzenie

Wykonawca (w razie potrzeby) wygrodzi część przyległego do budynku w celu składowania tam materiałów budowlanych, gruzu i odpadów w kontenerach, wygrodzenia ewentualnej części magazynowej i zapewnienia bezpieczeństwa (poprzez wygrodzenie terenu) przy usuwaniu gruzu.

3.3.6. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco zanieczyszczeń i uszkodzeń chodników i jezdni powstałych w skutek prowadzenia robót.

3.3.7. Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień (grupy, klasy, kategorie robót w zależności od ich zakresu)

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Wspólny Słownik Zamówień składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwsze pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

3.3.8. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Na podstawie ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U.Nr55, poz. 250 i z 1994r. Nr27, poz.96) maszyny, urządzenia i inne wyroby wymienione w wykazach ustalonych Zarządzeniem Dyrektora PCBC z dnia 20 maja 1994r. (Monitor Polski z 1994r. Nr.39 poz.339 i nr 60 poz.535) i instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i posiadać znak bezpieczeństwa „B”.

Wyroby nie podlegające obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu. (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 poz. 679 z 1998 r.) . Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041) . Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych będą omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” STWiORB.

3.3.9. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia, jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące Sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych zostaną omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” STWiORB.

3.3.10. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały powinny być przewożone środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcia uszkodzeń.

Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych zostaną omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” STWiORB.

3.3.11. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją stanowiącą opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony - Dz. U. 2017 r. poz. 1332) ,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2014 poz. 883)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne, część I (wyd. ARKADY),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część V - Instalacje Elektryczne (wyd. ARKADY),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe (wyd. ARKADY),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. 2015, poz.1125),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016, poz.672),
- Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót,
- Instrukcjami montażu,
- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Poza warunkami określonymi w założeniach roboty powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalację.

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych będą omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” STWiORB.

3.3.12. Kontrola, jakości, odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę, jakości robót i stosowanych materiałów i na wezwanie zamawiającego przeprowadzi pomiary i badania materiałów oraz robót.

Inspektor Nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do zakresu robót.

Kontrola (w zależności od potrzeb) będzie obejmować:

- jakość użytego materiału,
- atesty na materiały i urządzenia,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- oceny lub opinie higieniczne Państwowego Zakładu Higieny
- aprobaty techniczne lub certyfikaty,
- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami,
- zgodności wykonania robót z przedmiarem robót i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych,
- jakość i trwałość wykonanych robót,
- zachowanie warunków bhp i ochrony ppoż.
- protokoły z pomiarów i badań.

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku braku norm można stosować wytyczne krajowe, lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kopie wyników badań należy przekazać Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

3.3.13. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać według założeń przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym lub innych założeń ustalonych z Zamawiającym.

3.3.14. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- Odbiory częściowe wykonanych robót zgodnie z wymaganiami zamawiającego.

Gotowość do odbioru ostatecznego zgłasza Wykonawca do Zamawiającego na piśmie i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z warunkami umownymi dla przedmiotowego zamówienia.

Jeśli podczas wykonywania robót zmianie ulegnie ich zakres, rozliczenie nastąpi na podstawie kosztorysu sporządzonego w oparciu o obmiar faktycznie wykonanych robót i ceny poszczególnych robót z kosztorysu ofertowego Wykonawcy.

Podstawowym dokumentem będzie protokół odbioru robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Inwestora.

Odbiór robót będzie dokonany komisyjnie, z uwzględnieniem następujących elementów:

-
- terminowości wykonania robót,
 - przepisów obowiązującego prawa budowlanego,
 - przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - certyfikatów, atestów, świadectw, itp. na materiały i urządzenia,
 - protokołów z pomiarów i badań,
 - wykonanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną, przedmiarem robót, kosztorysem ofertowym, wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

3.3.15. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizację przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

3.3.16. Dokumenty odniesienia

Przedmiar robót, Normy, instrukcje i poradniki wskazane w STWiORB.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności:

Zamawiający dysponuje Decyzją lokalizacji celu publicznego.

Zamawiający nie dysponuje mapą zasadniczą do celów projektowych.

Zamawiający dysponuje wynikami badań gruntowo – wodnych.

Teren działki znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

Planowane zamierzenie budowlane nie ingeruje i nie zmienia zagospodarowania terenów zielonych.

Zamawiający nie dysponuje analizami, raportami, opiniami i ekspertyzami z zakresu ochrony środowiska.

Zamawiający nie dysponuje pomiarami ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.

Program funkcjonalny obiektu objętego inwestycją oraz elewacje przedstawiono na rysunkach będących załącznikiem dokumentacji.

Planowany obiekt zostanie podłączony do sieci instalacji elektroenergetycznej.

Planowany obiekt zostanie podłączony do sieci instalacji gazowej.

Wykonawca ponosić będzie wyłączną odpowiedzialność za treść dokumentacji projektowej, poczynione w niej założenia i dokonane na jej potrzeby ustalenia.

Zamawiający udostępni i przekaze Wykonawcy wszelkie pozostające w jego dyspozycji dokumenty i informacje dotyczące nieruchomości, budynku, jego wyposażenia oraz infrastruktury technicznej.

W zakresie niezbędnym do wykonania dokumentacji Zamawiający umożliwi Wykonawcy dokonywanie oględzin nieruchomości i infrastruktury technicznej, w tym dokonywanie pomiarów, badań i koniecznych odgrywek.

W przypadku nie posiadania lub nie udostępniania przez Zamawiającego dokumentów niezbędnych do wykonania dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany będzie uzyskać je własnym staraniem i na własny koszt, niezależnie od ich formy i źródła uzyskania.

Jeśli okaże się to konieczne Wykonawca otrzyma od Zamawiającego pełnomocnictwo do reprezentowania Zamawiającego przed organami administracji państwowej i samorządowej oraz instytucjami opiniującymi we wszelkich sprawach

związanych z wykonaniem dokumentacji, z zastrzeżeniem, że koszty uzyskania niezbędnych dokumentów, odpowiednich decyzji, postanowień, uzgodnień itp. Poność będzie Wykonawca.

5. Wszystkie szkody powstałe z winy wykonawcy w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia wykonawca jest zobowiązany usunąć we własnym zakresie i na własny koszt.

6. Całość prac należy wykonać zgodnie z:

Ustawą „Prawo budowlane”, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami i normami w zakresie objętym zamówieniem oraz obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.

Uwaga:

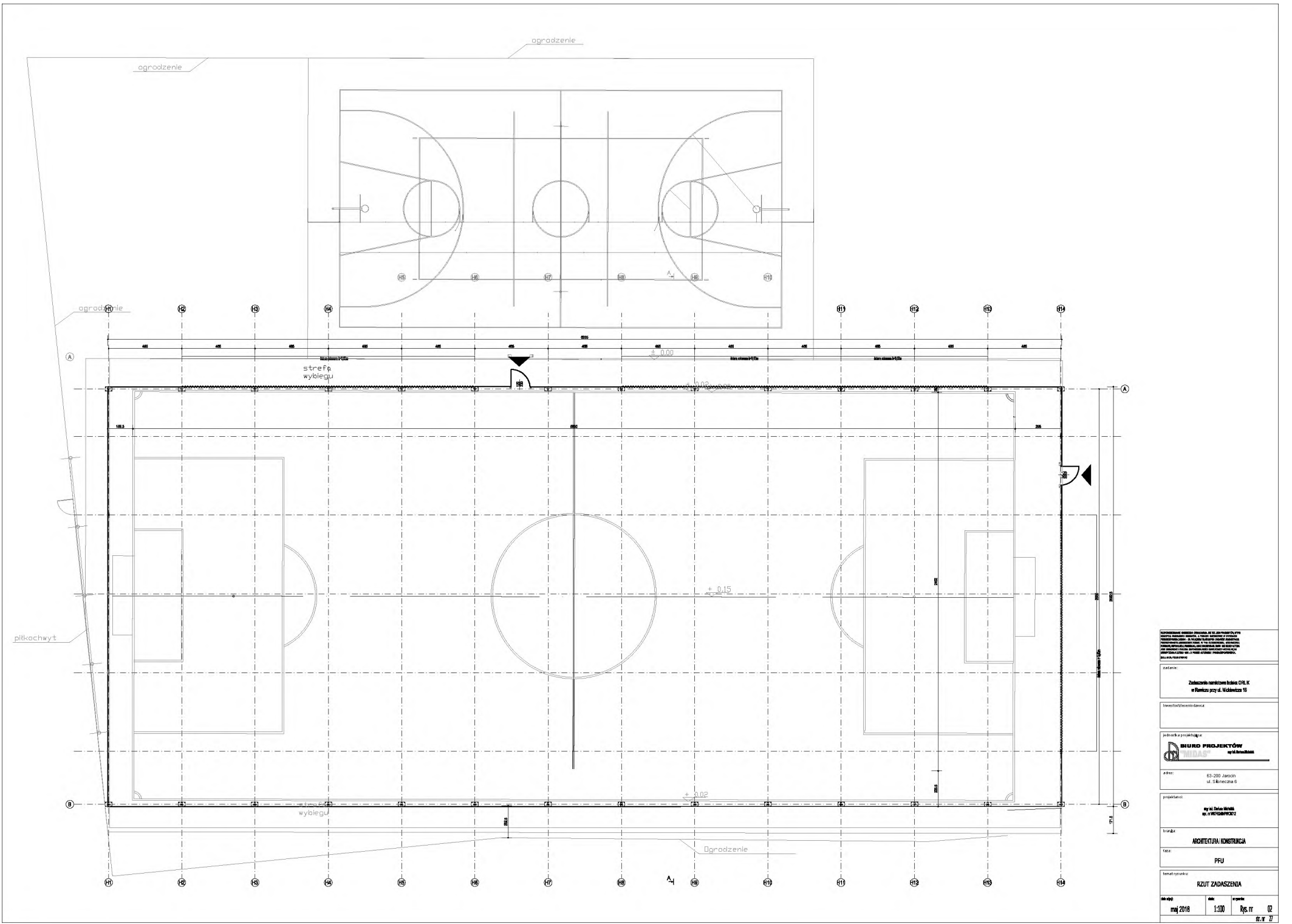
Projekt należy wykonać zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 2017r.poz. 1332.) obowiązującymi Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i zasadami sztuki budowlanej.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia spełniając wymogi ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 2017r.poz. 1332.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2012 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2012 poz. 1289 z późn.zm.) oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

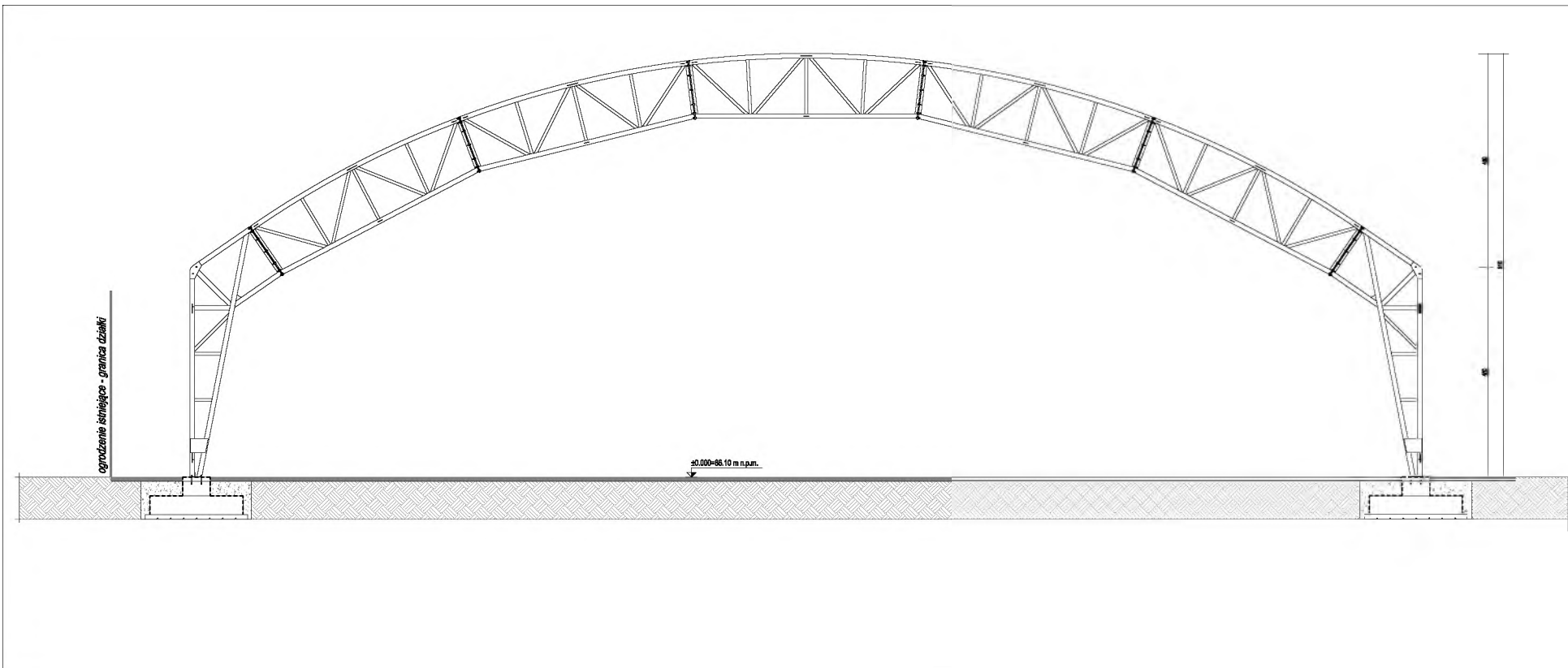
OPRACOWAŁ

mgr inż. Dariusz Michalak
mgr. projektant i kierownik budowy w specjal.
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
upr. nr WKP/0249/PWOE/12

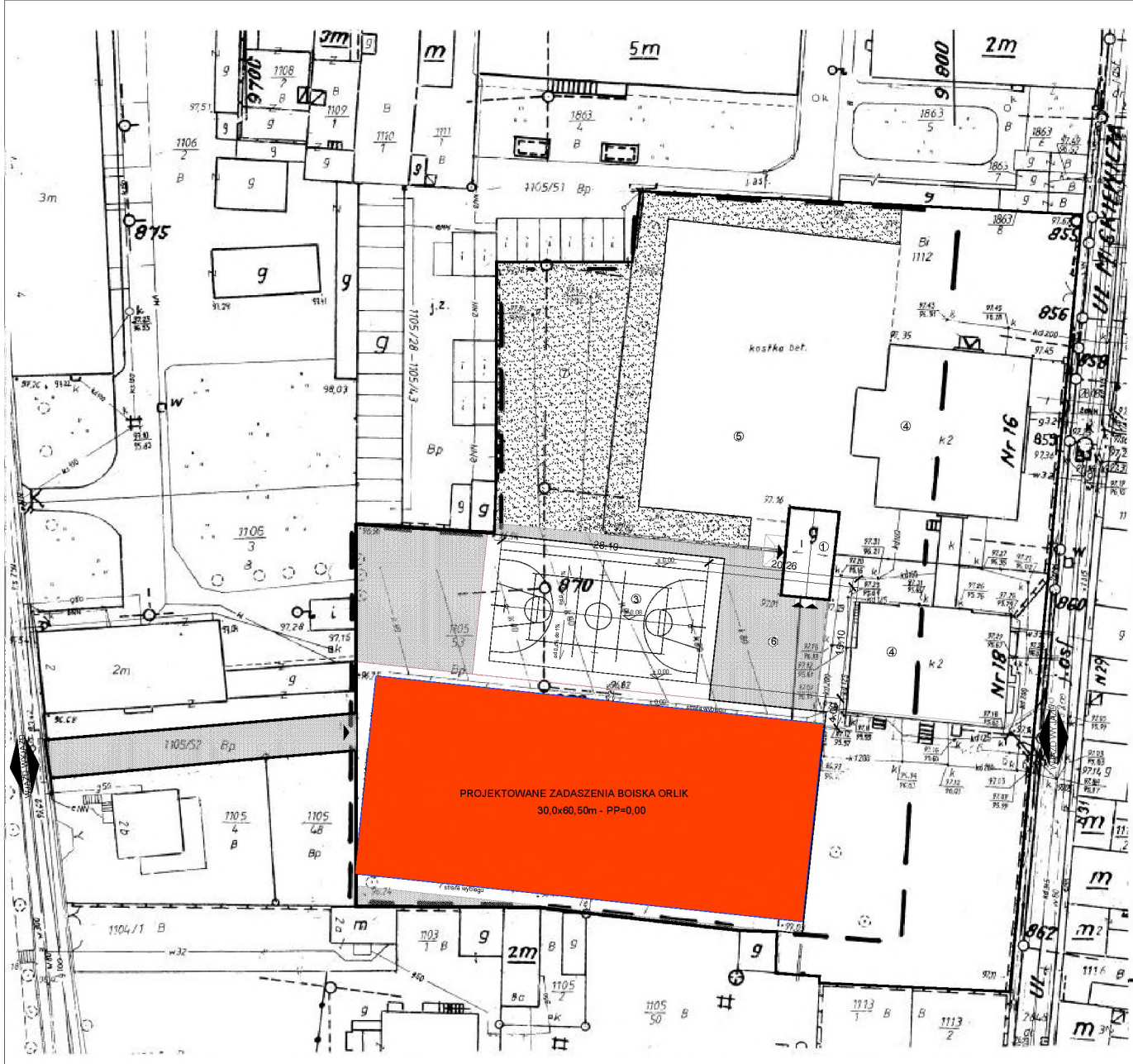
ZAŁĄCZNIK 1 – rysunki koncepcyjne



<small> Informacja o projekcie: Projektant: mgr inż. Andrzej K. K... Wykonawca: mgr inż. Andrzej K. K... Inwestor: Zarząd Miejski w Remiszowie przy ul. Mickiewicza 16 Temat: Budowa i przebudowa </small>	
Zamawiający: Zarząd Miejski w Remiszowie przy ul. Mickiewicza 16	
Inwestycja: Budowa i przebudowa	
Biuro Projektowe: BIURO PROJEKTÓW "KONSTRUKTOR" ul. Mickiewicza 16	
Adres: 63-200 Jelenia ul. Mickiewicza 16	
Projektant: mgr inż. Andrzej K. K...	
Branża: ARCHITECTURA KONSTRUKCJA	
Tytuł: PFU	
Temat projektu: RZUT ZADASZENIA	
Data: maj 2018	Skala: 1:100
Projektant: KJS, IT	Strona: 02 z 07



<small> Wykonawca: Biuro Projektów MIDAS sp. z o.o. ul. Sikorska 6, 63-200 Jarain NIP: 781-232-10-10, REGON: 142481111, KRS: 0000438111 Inwestor: Zarząd Szkoły - Powiatowy nr 1 w Rawku Temat: Budowa obiektu sportowego w Rawku </small>		
zadanie: Zielonko namikowa boka ORLIK w Rawku przy d. M. ołowicza 10		
Inwestor / odpowiedzialność: Chłopa Rawka Zespół Szkół - Powiatowy nr 1 w Rawku		
jednostka projektująca: BIURO PROJEKTÓW MIDAS sp. z o.o. ul. Sikorska 6		
adres: 63-200 Jarain ul. Sikorska 6		
projektant: mgr inż. Dariusz Mielnik sp. z o.o. WISZCZYWOŃ		
branża: ARCHITECTURA I KONSTRUKCJA		
tytuł: PFU		
tem. nr rysunku: PRZEKRÓJ POPRZECZNY		
data: maj 2018	skala: 1:100	rysunek: Rys. nr 03
str. nr 28		



**MAPA SYTUACYJNA
DO CELÓW PROJEKTOWYCH**
SKALA 1:500

Województwo : wielkopolskie
Powiat : rawicki
Gmina : Rawicz
Obręb : Rawicz
Ulica : Mickiewicza 16-18
Arkusz mapy: 12
Działka: 1105/53 Pow.0,3896 ha KW: 28408
Działka: 1112 Pow.0,5228 ha KW: 1540
Właściciel: Gmina Rawicz
Trwały zarząd: Szkoła Podstawowa Nr 1

Sekcja: XIII-a-2
Stan na dzień: 2008-11-20
Mastkowo, 2008-11-20

UWAGA!


Nie wyklucza się kopienia w terenie innych niż wyrażonych na niniejszym mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest danych archiwalnych

HORYZONT
UŚRÓDZIECOWYJANE I KARTOGRAFICZNE
Robert Michałek
Mastkowo, ul. Działkowa 7
63-908 RAWICZ, tel. (085) 546 13 85
REGON 411013642, NIP 588-131-84-87

GEODETA UPRAWNIONY
ROBERT MICHAŁEK
ŚWIADECTWO 17332
Mastkowo, ul. Działkowa 7
63-908 Rawicz,
tel. (085) 546 13 85

STAROSTWO POWIATOWE W RAWICZU
Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru
i Gospodarki Nieruchomości
W obszarze oznaczonym hakiem przesyłanej deklaracji
zamieszczony jest plan zasadniczy. Dokument, z po-
mieszczeniem planu zasadniczego, jest dostępny do
wglądu w dniach 20.11.2008 - 27.11.2008
Terminowa mapa może być użyta do celów projektowych
tylko jeżeli została wydana z uwzględnieniem
wymogów technicznych, które zostały uwzględnione
przy opracowywaniu planu zasadniczego. Wskazanie
planu zasadniczego jest przedmiotem niniejszego
zaświadczenia z up. STAROSTY
20.11.2008
Przewodniczący (Wzrostek) Urzędu
Geodezji, Kartografii i Katastru: ...

- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI:**
1. Budynek sanitarно - szatniowy (wg odrębnego opracowania)
 2. Boisko do piłki nożnej - nawierzchnia z trawy syntetycznej
 3. Boisko do siatkówki i koszykówki - nawierzchnia syntetyczna
 4. Istniejące budynki szkoły
 5. Teren utwardzony - istniejący
 6. Teren utwardzony - projektowany - kostka betonowa
 7. Teren zielony
- Projektowane ogrodzenie
± 0.00 = 96,86 m n.p.m

<small>ROZPORZĄDZENIE MINISTROW OPRACOWANIA JAKIŚ ZJĘCIA FOTOGRAFII W TRYBIE KADRY, WYKONANIE FOTOWIDZIELCZYM I KARTOGRAFICZNE W SYSTEMACH PROJEKTOWANIE DZIAŁKI - ZA WYKONANIE PRACOWANIA GEODEZYJNEGO PROJEKTOWANIE W ZAKRESIE FORMY, W TRYBIE SYSTEMOWEGO WYKONANIA, FOTOWIDZIELCZYM I KARTOGRAFICZNE W SYSTEMACH PROJEKTOWANIE JAKIŚ ZJĘCIA FOTOGRAFII W TRYBIE KADRY, WYKONANIE FOTOWIDZIELCZYM I KARTOGRAFICZNE W SYSTEMACH PROJEKTOWANIE DZIAŁKI - ZA WYKONANIE PRACOWANIA GEODEZYJNEGO</small>		
zadanie		
Zadaszenie namiotowe boiska ORLIK w Rawiczu przy ul. Mickiewicza 16		
Inwestor/zleceniodawca		
Gmina Rawicz Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 1 w Rawiczu		
jednostka projektująca		
		
adres		
63-200 Jarocin ul. Słoneczna 6		
projektanci		
mgr inż. Robert Michałek opr. inż. WIKTORIA PIWKO/12		
branża		
ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA		
faza		
PFU		
temat rysunku		
PLAN SYTUACYJNY		
data wydruku	skala	nr rysunku
maj 2018	1:100	Rys. nr 05
str. nr 30		

ZAŁĄCZNIK 2 – uprawnienia i wpisy projektantów



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-384/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Dariusz Michalak

magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzony dnia 25 maja 1976 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0249/PWOK/12

do projektowania i 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.

Pouczenie

1. Podstawa 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Dariusz Michalak jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu i do architektury obiektu.


Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący dr inż. Daniel Pawliki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szymon Mikurenda: 

Otrzymują:

1. Pan Dariusz Michalak
63-200 Jarocin, ul. Słoneczna 6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-CYV-CUZ-R6K *

Pan Dariusz Michalak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0127/13
adres zamieszkania ul. Słoneczna 6, 63-200 Jarocin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-28 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

ZAŁĄCZNIK 3 – Kopia badań geotechnicznych

USŁUGI BUDOWLANE I PRZEMYSŁOWE
Miroslaw Musielak -4-
56-300 MILICZ, PIEKOCIN NR 26
tel. (071) 38 32 972
NIP 916-000-08-64, REGON 006000107
msbud@wp.pl

**DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH DLA
PROJEKTU BOISKA „ORLIK – 2012”
NA DZIAŁCE NR 1105/53 AM12 OBRĘB RAWICZ**

INWESTOR: Gmina Rawicz, ul. Józefa Piłsudskiego 21
63-900 Rawicz

ZLECENIODAWCA: „USŁUGI BUDOWLANE I PRZEMYSŁOWE”
mgr inż. Miroslaw Musielak
Piekocin 26, 56-300 Milicz


MIEJSCOWOŚĆ: Rawicz

GMINA: Rawicz

POWIAT: rawicki

WOJEWÓDZTWO: wielkopolskie

Opracował:

SPECJALISTA GEOTECHNIK

mgr inż. Miroslaw Musielak
Uprawnienia geotechniczne-Instytut
NIP 916-000-08-64
53-443 Wrocław ul. Piłsudskiego 19 m. 12
tel. (071) 732 74 97

Wrocław, listopad 2008 r.

I.CZĘŚĆ TEKSTOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie i morfologia

2.2. Budowa geologiczna

3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

3.1. Prace wiertnicze

3.2. Prace terenowe

3.3. Badania laboratoryjne

3.4. Prace dokumentacyjne

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

4.1. Opis geotechniczny gruntów

4.2. Warunki wodne

5. WNIOSKI KOŃCOWE

6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. WSTĘP

Wykonanie dokumentacji badań geotechnicznych dla projektu boiska „ORLIK - 2012 „w Rawiczu zlecone zostało przez Firmę, Usługi Budowlane i Przemysłowe” mgr inż. Mirosław Musielak Piękoćin 26, 58-300 Milicz.

Investorem jest Gmina Rawicz ul. Józefa Piłsudskiego 21, 63-900 Rawicz.

Wykonawcą robót wiertniczych była ekipa Pana mgr inż. Mirosława Musielaka.

Dozór geologiczny nad robotami terenowymi pełnił autor niniejszego opracowania posiadający uprawnienia geologiczno - inżynierskie w pełnym zakresie.

Dla wykonania zadania geologicznego odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 2,0 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 4,0 mb. W bezpośrednim sąsiedztwie otworów badawczych przeprowadzono sondowania dynamiczne, których ilość i łączny metraż są analogiczne z wierceniami.

Dokumentacja wykonana została jako dokumentacja badań geotechnicznych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr. 126 poz.839), oraz PN-B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”

Projektowany obiekt zgodnie z cytowanym rozporządzeniem zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe do warunków prostych.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie i morfologia

Teren badań położony jest w południowo - zachodniej części centrum miasta Rawicza. Ograniczony jest od strony północnej ulicą Lipową, od strony wschodniej ulicą Mickiewicza, od strony południowej Wałami Księcia Józefa Poniatowskiego, oraz od zachodu Wałami Tadeusza Kościuszki.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na działce Nr. 1105/53 AM12. W przeszłości znajdowały się tu ogrody działkowe, a od wielu lat teren ten był nieużytkiem.

Rzędne wysokościowe wykonanych punktów badawczych układają się od 96,80 m.n.p.m. w rejonie otworu Nr. 1 do 96,90 m.n.p.m. w rejonie otworu Nr 2.

2.2. Budowa geologiczna

Teren objęty badaniami pokryty jest holoceniowym nasypem piaszczystym o miąższości 0,9 - 1,0 m, lekko zaglinionym z domieszką żwiru, części organicznych i drobnych okruchów cegły.

Poniżej zalega warstwa plejstoceniowych glin zwałowych z przewarstwieniami piasków. Otwory te pochodzą z okresu Zlodowacenia Warty wchodzącego w skład Zlodowaceń Środkowopolskich.

3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

3.1. Prace wiertnicze

Odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 2,0 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 4,0 mb. Wiercenia wykonano ręcznym zestawem wiertniczym z użyciem świda okienkowego o średnicy 65,0 mm.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów badawczych przeprowadzono sondowania lekką sondą dynamiczną typu SD-10 z końcówką stożkową. Ilość sondowań i ich łączny metraż są analogiczne z wierceniami.

3.2. Prace terenowe

Prace wiertnicze przeprowadzone zostały pod stałym dozorem uprawnionego geologa - autora niniejszego opracowania.

Do czynności dozoru należało:

- Nadzorowanie wierceń i sondowań zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Opis geotechniczny przewiercanych gruntów zgodnie z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole i podział gruntów”, oraz PN-02481 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, podział i opis gruntów”
- Badania makroskopowe gruntów wg PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej w warunkach ustabilizowanych, zgodnie z wymogami PN-74/B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe.”
- Pobieranie próbek do badań laboratoryjnych zgodnie z PN-74/B-04452

3.3. Badania laboratoryjne

Pobrane i opisane w trakcie wierceń próbki gruntu poddane zostały dodatkowym, dokładnym badaniom makroskopowym w warunkach laboratoryjnych.

Z gruntów sypkich wytypowano 4 charakterystyczne próbki o naturalnym uziarnieniu NU do badań składu ziarnowego metodą sitową zgodnie z wymogami PN-88/B-04481.

Wyniki badań wraz z wliczeniem zawartości procentowej poszczególnych frakcji, średnie efektywne d_{60} , d_{30} i d_{10} , współczynnika różnoziarnistości $U=d_{60}/d_{10}$, oraz współczynnika filtracji „k” zestawiono tabelarycznie w załączniku Nr. 4.

3.4. Prace dokumentacyjne

Na podstawie analizy wyników wierceń, sondowań, badań laboratoryjnych oraz map topograficznych i mapy geologicznej opracowano dokumentację wyników, która w części tekstowej zawiera:

- Podsumowanie i interpretację wyników badań
- Omówienie warunków gruntowo – wodnych
- Opis geotechniczny gruntów wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne
- Wartości parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych
- Warunki wodne
- Wnioski geotechniczne

W części graficznej przedstawiono:

- Orientację. Lokalizację terenu badań – skala 1:10 000 Zał. Nr. 1
- Mapę dokumentacyjną w skali 1:500 Zał. Nr. 2
- Wyniki badań sondą dynamiczną typu SD-10 Zał. Nr. 3
- Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z gruntów sypkich. Tabela. Zał. Nr. 4
- Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyko-mechanicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych wyznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020 Zał. Nr. 5
- Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50 – Zał. Nr. 6
- Przekroje geotechniczne I – I' $\times \frac{250}{50}$ – Zał. Nr. 7
- Objasnienia. Graficzne i literowe oznaczenia gruntów wg PN-86/B02480 Zał. Nr. 8
- Wykresy uziarnienia gruntu Zał. Nr. 9 – 12.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

4.1. Opis geotechniczny gruntów

Badania wykazały, że zbadany teren przykryty jest 0,9 – 1,0 m miąższości utworów holoceniskich w postaci nasypów piaszczystych z drobną domieszką żwiru, części organicznych, oraz drobnych okruchów cegły.

Utwory te przykrywają plejstocenijskie gliny zwalowe z przewarstwieniami piaszczystymi Złodowacenia Warty należące do Złodowaceń Środkowopolskich.

W gruntach nasypowych wydzielono 3 warstwy geotechniczne:

- Warstwa 1 Zagęszczony nasyp piaszczysty o granulacji piasku pylastego, lekko zagliniony z drobną domieszką żwiru, części organicznych, oraz okruchy cegły. Stopień zagęszczenia $I_D=0,67$, wskaźnik zagęszczenia $I_S=0,97$
- Warstwa 2 Średniozagęszczony nasyp piaszczysty o granulacji piasku pylastego z domieszką żwiru, części organicznych i okruchów cegły $I_D=0,60$ i $I_S=0,96$
- Warstwa 3 Średniozagęszczony na granicy stanu luźnego nasyp piaszczysty z nieznaczną domieszką żwiru, części organicznych i drobną domieszką okruchów cegły $I_D=0,33$ i $I_S=0,91$

W utworach plejstocenijskich wydzielono:

- Warstwa 4 Zagęszczony piasek średni z drobnymi przewarstwieniami gliny $I_L=0,68$ – $I_S=0,98$
- Warstwa B Twardoplastyczny pył piaszczysty $I_L=0,18$
- Warstwa B₁ Piasek gliniasty z przewarstwieniami gliny piaszczystej w stanie na granicy stanu twardoplastycznego i plastycznego $I_L=0,24$

Wartości parametrów fizyko – mechanicznych poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono tabelarycznie w załączniku Nr. 5.

Przestrzenny układ poszczególnych warstw przedstawia przekrój geotechniczny stanowiący załącznik Nr. 7 niniejszego opracowania.

4.2. Warunki wodne

W strefie rozpoznania podłoża dla potrzeb niniejszego rozpoznania zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono.

Dla określenia zdolności filtracyjnych gruntów sypkich dokonano empirycznych obliczeń współczynnika filtracji na podstawie 4 wykresów uziamienia.

Współczynnik filtracji obliczono na podstawie wzoru:

$$k = 0,0036 [d_{20}]^{2,7} \text{ w m/dobę}$$

Współczynnik filtracji dla holocenijskich gruntów nasypowych wynosi $k=0,5$ m/dobę, natomiast dla plejstocenijskiego piasku średniego $3,4$ m/dobę.

5. WNIOSKI KOŃCOWE

- Lokalizację otworów badawczych, oraz ilość i głębokość ustalił zlecciodawca w porozumieniu z inwestorem.
- Stopień zagęszczenia I_D gruntów sypkich ustalony został na podstawie sondowań dynamicznych. Wskaźnik zagęszczenia obliczony został wg wzoru $I_S = \frac{0,818}{0,958 - 0,174 \cdot I_D}$ zamieszczonego w „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” cz. I i II. Opr. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych.
- Teren badań jest terenem płaskim.
- Zalegające przy powierzchni grunty, które zaliczono do holocenijskich gruntów nasypowych rozpoznane zostały punktowo. Z uwagi na ich genezę mogą wykazywać zmienność parametrów zarówno wytrzymałościowych i filtracyjnych.
- Dla lepszego rozpoznania zdolności wsiąkania wód opadowych celowym będzie usunięcie około 30 cm miąższości gruntów holocenijskich, oraz po dogęszczeniu dna wykopu zabudowanie i zagęszczenie warstwy gruntu piaszczystego.

6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Mapa topograficzna w skali 1:25 000 Ark. 443.13 Rawicz i 443.31 Korzońsko,
- Plan sytuacyjny – wysokościowy w skali 1:1000 dostarczony przez zlecciodawcę,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 Ark. 654 – Rawicz (M-33-22-B),
- Normy i instrukcje z zakresu geotechniki cytowane w opracowaniu.

SPECJALISTA GEOTECHNIK
IME
Uprawnienie: 2010/10000-1/Inżynierskie
53-443 Wrocław, ul. Świdnicka 19 m. 12
tel. (071) 792 79 97

II .ZAŁACZNIKI GRAFICZNE

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Orientacja. Lokalizacja terenu badań w skali 1:25 000
2. Mapa dokumentacyjna skala 1:1000
3. Wyniki badań sondą dynamiczną typu SD-10
4. Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z gruntów sypkich. Tabela
5. Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych metodą A i B wg PN-81/B-03020
6. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25
7. Przekrój geotechniczny I – I' w skali 1: $\frac{250}{50}$
8. Objaśnienia. Graficzne i literowe oznaczenia gruntów wg PN-86/B-02480
- 9 – 12. Wykresy uziarnienia gruntu



ORIENTACJA
LOKALIZACJA TERENU BADAŃ
Skala 1:25,000

OBJAŚNIENIA:

	Teren badań
	Zał. Nr 1



MAPA DOKUMENTACYJNA
 Skala 1:1000

Objaśnienia
 — 12.0
 — 96.80

Przekrój geotechniczny
 Zal. Nr 2

pr. otworu i głębokość w m.
 — zyczna w m. n.p.m.

WYNIKI BADAŃ
 SONDA DYNAMICZNA
 TYPU SD-10

Sonda nr 1
 przy otworze 1
 z dnia
 Opracował:
 mgr. Andrzej Maślak
 Data: 24.11.2008

Obiekt: Rawicz rzędna terenu 96.80 m.n.p.m.

Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu budowy boiska
 Temat: "ORLIK 2012" w Rawiczu

głęb. m	zw. woody m	profil	wilgo- tność %	stan gruntu	Ilość uderzeń na 10cm.wpędu - N					N ₅₀	N _{sr}	D	I _L	I _S		
					10	20	30	40	50							
1		nN(PI+Z) +Hok.cgj		⊙							5	0.33	-	0.91		
		nN(PI+Z) +Hok.cgj									⊙		22.2	0.67	-	0.97
		Pg/Gp									•		-	-	0.23	
		Ps/G									⊙		23.6	0.68	-	0.98
Sonda Nr. 2		Rzędna 96.90 m.n.p.m														
1		nN(PI+Z) +Hok.cgj									20.4	0.65	-	0.97		
		nN(PI+Z) +Hok.cgj											15.4	0.60	-	0.96
		IIp											-	-	0.24	-
		IIp											-	-	0.18	-
Sonda Nr.		Rzędna m.n.p.m														
Sonda Nr.		Rzędna m.n.p.m														

Zał.Nr. 3

Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z gruntów sypkich

DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH DLA PROJEKTU BUDOWY „DROGIK – 2012” W RAWICZU

Nr utworu	Głębokość m p.p.t	Rodzaj próbki	Opis makroskopowy	Średnice miarodajne			Skład granulometryczny mm						Współczynnik filtracji k m/dobę		
			Rodzaj i barwa gruntu	d ₆₀	d ₅₀	d ₁₀	2,0		0,05		0,002			Rodzaj Czynu	Wskaźnik niejednorodności U
							zwirowej	piaskowej	pyłowej	ilowej					
i	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	0,0-0,4	NU	nasyp - piasek pylasty ze żwirem i cz. organicznymi, szary	0,23	0,06	-	2,4	81,5	16,1	-	Pt	-	0,5		
1	0,4-0,9	NU	nasyp - piasek pylasty ze żwirem i cz. organicznymi, szary	0,24	0,056	-	5,7	77,3	17,0	-	Pt	-	0,5		
1	1,5-2,0	NU	piasek średni z drobnymi przewarstwieniami gliny, szary	0,38	0,14	0,075	1,5	92,8	5,7	-	Ps	5,07	3,4		
2	0,0-1,0	NU	nasyp - piasek pylasty ze żwirem i cz. organicznymi, szary	0,29	0,062	-	6,6	77,5	15,9	-	Pt	-	0,5		

Zal. nr 4

SPECJALISTY GEOTECHNIK
mgr inż. Andrzej Musiałek
 Uprawnienia do wykonywania inżynierskich
 Nr 253/2003
 53-443 Wodzisław Śląski, Piłsudskiego 19 m. 12
 tel. (071) 782 74 97

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH
DLA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH
metodą A i B (wg PN-81/B-03020)**

DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH DLA PROJEKTU BUDOWY TORNIK - 2012 W RAWICZU

Stratygrafia	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L	Gęstość objętościowa ρ_s (t/m ³)	Kąt tarcia ϕ_u (o) stopnie	Spójność C_u (t/m ²)	Moduł ścisłości M_u (MPa)	Moduł odkształcenia E_{50} (MPa)	Kategoria umiarkowanie wg PN-B-06050
Holocen	1	nN (Pπ(G) + Ż + H + okr. cegły)	0,67	-	1,70	31°20'	-	82	62	3
	2	nN (Pπ(G) + Ż + H + okr. cegły)	0,60	-	1,67	31°	-	74	55	3
	3	nN (Pπ(G) + Ż + H + okr. cegły)	0,33	-	1,60	29°40'	-	45	32	3
	4	Ps/G	0,68	-	1,80	34°10'	-	128	110	3
Pleistocen	B	Ilp	-	0,18	2,10	18°30'	0,03	38	30	4
	B.	Pg/Gp, Ilp	-	0,24	2,05	17°30'	0,03	33	26	4

Zal. nr 5



 SPMEO GEOTECHNIK

 ul. Przemysłowa 10, 62-800 Rawicz

 tel. 71 72 52 33 36, fax 71 72 52 33 37

Profil numer: 2 Rzędna: 96,90 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Czwartorzęd												
		Pleistocen												
			1.0											
					0.50		NN			500	0.65	0.97		1
						masp. niekorkolowany, ciemnoszary (piasek pylisty (lekkie zagliniony) z domieszką części organicznych i szwau) (Z-8,6%, II-15,9%, K=0,5mvd)					0.6	0.96		2
			1.00			pyl piaszczysty, żółto-szary		10m				0.24		E3
			1.50			pyl piaszczysty, szary-czółty	10p		1/2	10p				
			2.0						1/0		0.18			B
					2.00									

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Karte opracował: A. Masiak

A. Masłak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 6

Profil numer 1

Wiercenie: zesław ręczny

System wiercenia: okrężny

Rzędnic: 96.80 m n.p.m.

Miejscowość: Rawicz

Gmina: Rawicz

Powiat: rawicki

Województwo: wielkopolskie

Opiek: doświadczenie TORLIK 2012*

Inwestor: Gmina Rawicz, ul. J. Piłsudskiego 21, Rawicz




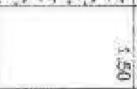
Wiercenie: M. Masłak

Dozór geol.: A. Masłak

Skala 1 : 25

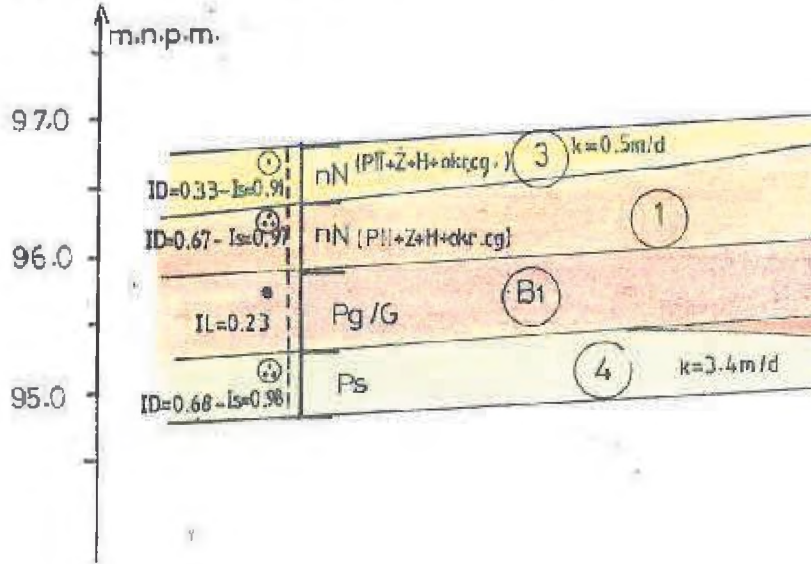
Data wiercenia:

1	Wiercenie		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2	Stratygrafia													
	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.]			Profil litologiczny [m]		Przebieg [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	liczba wałeczków	Stan gruntu	Q	II	III	Warstwa geotechniczna

								nN								
			Holocen			0.40	masę niekontrolowany, ciemnoszary (pasek pyłasty (lekko żaglinowy) z domieszką ziarnu drobnych okruchów osiły i części organicznych) (Z-2,4%, II-16,1%, k=0,5m/d)				szg	0.33			0.91	3
			Czwartorzęd			0.90	masę niekontrolowany, ciemnoszary (pasek pyłasty (lekko żaglinowy) z domieszką ziarnu, drobna domieszka osiły i części organicznych) (Z-5,7%, II-17,0%, k=0,5m/d)		litw		zg	0.97			0.97	1
			Pljstocen			1.50	piasek glinasty, szary z przewarstwieniami gliny piaszczystej	Pg/Gp		1/1	tpi	0.23			0.23	B1
						2.00	piasek średni, szary z drobnymi przewarstwieniami gliny (Z-1,5%, II-6,7%, k=3,4m/d)	Ps			zg	0.68			0.98	4

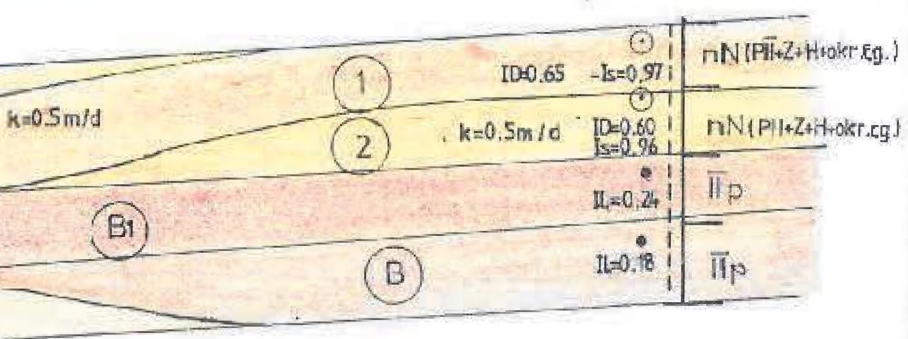
I

$\frac{1}{96.80}$



I'

$$\frac{2}{96.90}$$



RAWICZ - BOISKO „ORLIK 2012”
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'






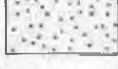

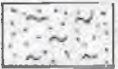

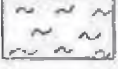


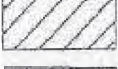



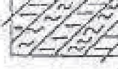

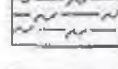
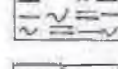

Skala 1: $\frac{250}{50}$

Zał. Nr. 7

OBJAŚNIENIA

Zal. Nr 8

Graficzne i literowe oznaczanie gruntów wg PN-86/B-02480

<p>nN  nasyp</p> <p>Gl  gleba</p> <p>Z  żwir</p> <p>Po  pospółka</p> <p>Pr  piasek gruby</p> <p>Ps  piasek średni</p> <p>Pd  piasek drobny</p>	<p>Pn  piasek pylasty</p> <p>IIp  pył piaszczysty</p> <p>II  pył</p> <p>Pg  piasek gliniasty</p> <p>Gp  glina piaszczysta</p> <p>G  glina</p> <p>Gn  glina pylasta</p>	<p>Gpz  glina piaszczysta zwięzła</p> <p>Gz  glina zwięzła</p> <p>Guz  glina pylasta zwięzła</p> <p>I  il</p> <p>In  il pylasty</p> <p>Nm  namul</p> <p>Nmg  namul gliniasty</p>
---	---	--

Dodatkowe składniki gruntów naturalnych i nasypowych

K - kamienie	Tt - tuteż	K-a g - kostka granitowa
p.w. - pojedyncze wkładki	Gr - grys	o.k. - okruchy
H cz.org. - części organiczne	Zl - żużel	cer. - ceramika
+ - domieszki	gr.c. - gruz ceglany	
// - przewarstwienie	bct. - beton	

Stan gruntów sypkich:

In	••	- grunt luźny
SZG	⊗	- grunt średniozagęszczony
ZG	⊗	- grunt zagęszczony




Stan gruntów spoiwanych:

pt	●	- grunt pływany	tpl	•	- grunt twardoplastyczny
mpl	●	- grunt miękkooplastyczny	pZw	○	- grunt półzwarty
pl	●	- grunt plastyczny	ZW	∅	- grunt zwarty

Wilgotność gruntów:

nW		- grunt mało wilgotny
W		- grunt wilgotny
m		- grunt mokry
nW		- grunt nawodniony

Poziom zwierciadła wody gruntowej

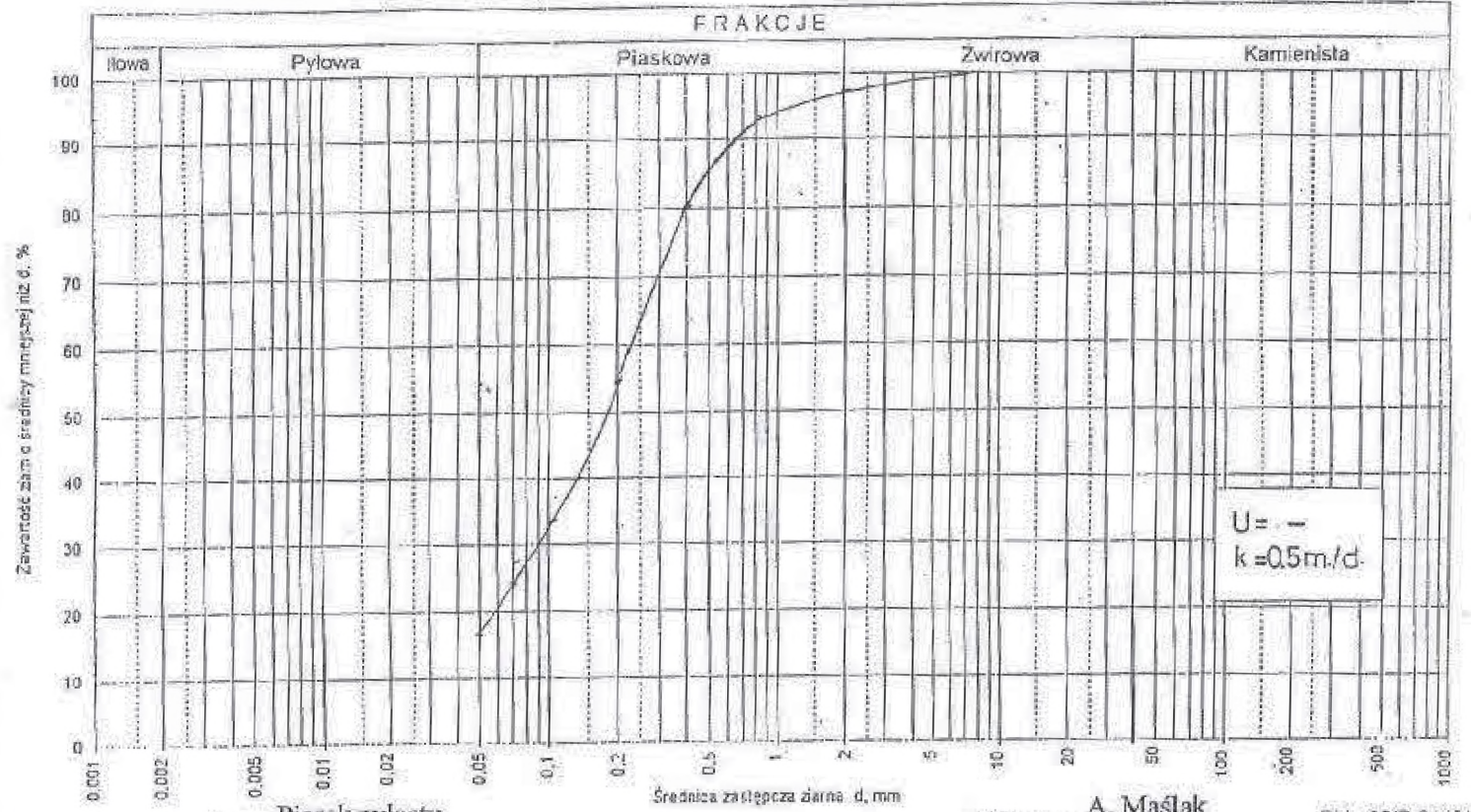
	- nawiercony
	- ustalony
	- sączenie
3,20 (129,30)	- głębokość zwierciadła wody (rzędna zwierciadła wody)

I _s	- Wskaźnik zagęszczenia
I _D	- stopień zagęszczenia
I _L	- stopień plastyczności
1/2	- liczba waleczkowań
+	- miejsce pobrania próbki gruntu do badań laboratoryjnych

Budowa: Rawicz

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Otwór nr: 1
Głębokość (m): 0 - 0.4



Nazwa gruntu: Piasek pylasty

Wykonał: A. Maślak

PN - 88/B.04481

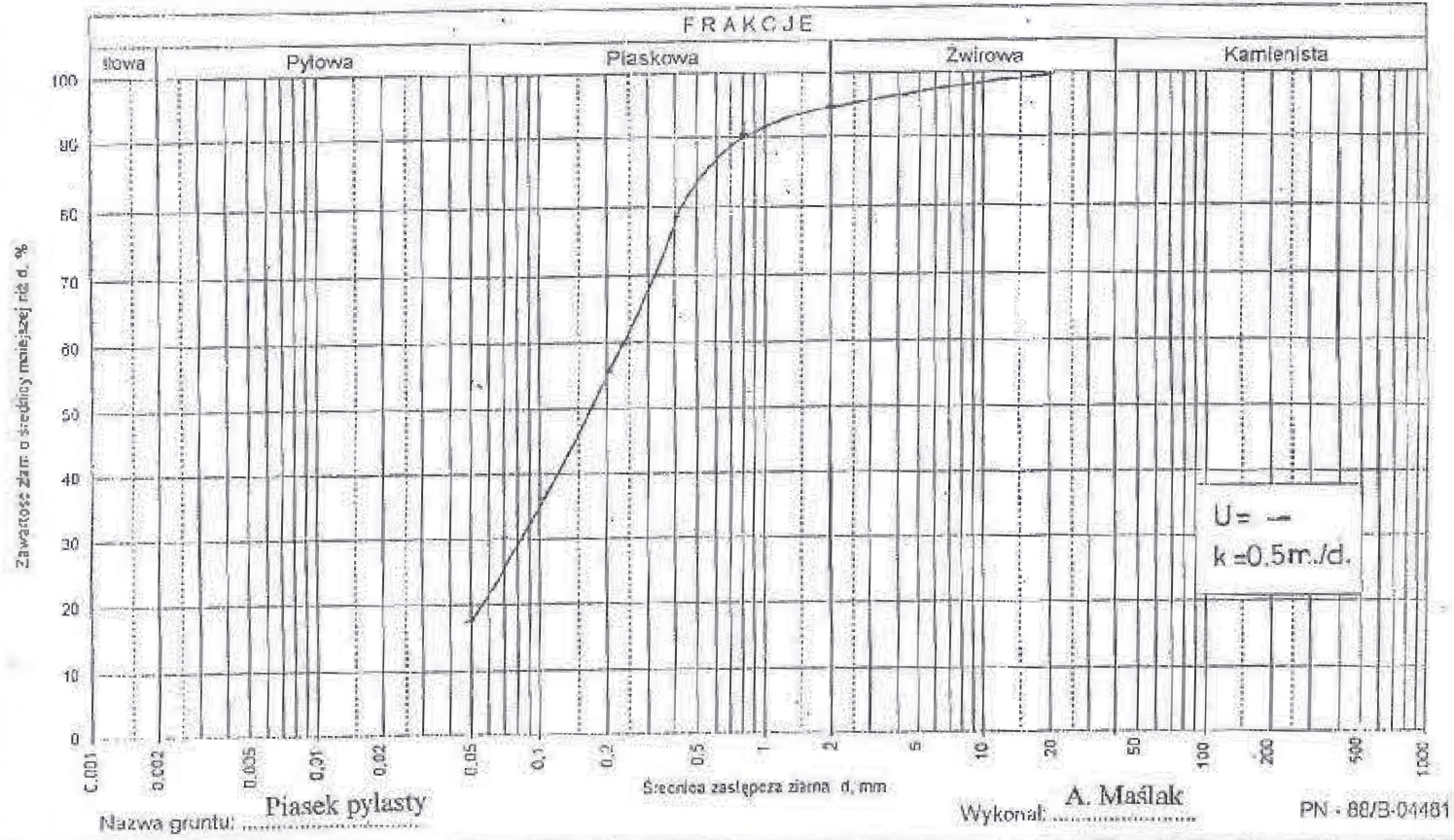
U = -
k = 0.5 m/d.

ZAL Nr 9

Budowa: Rawicz.....

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

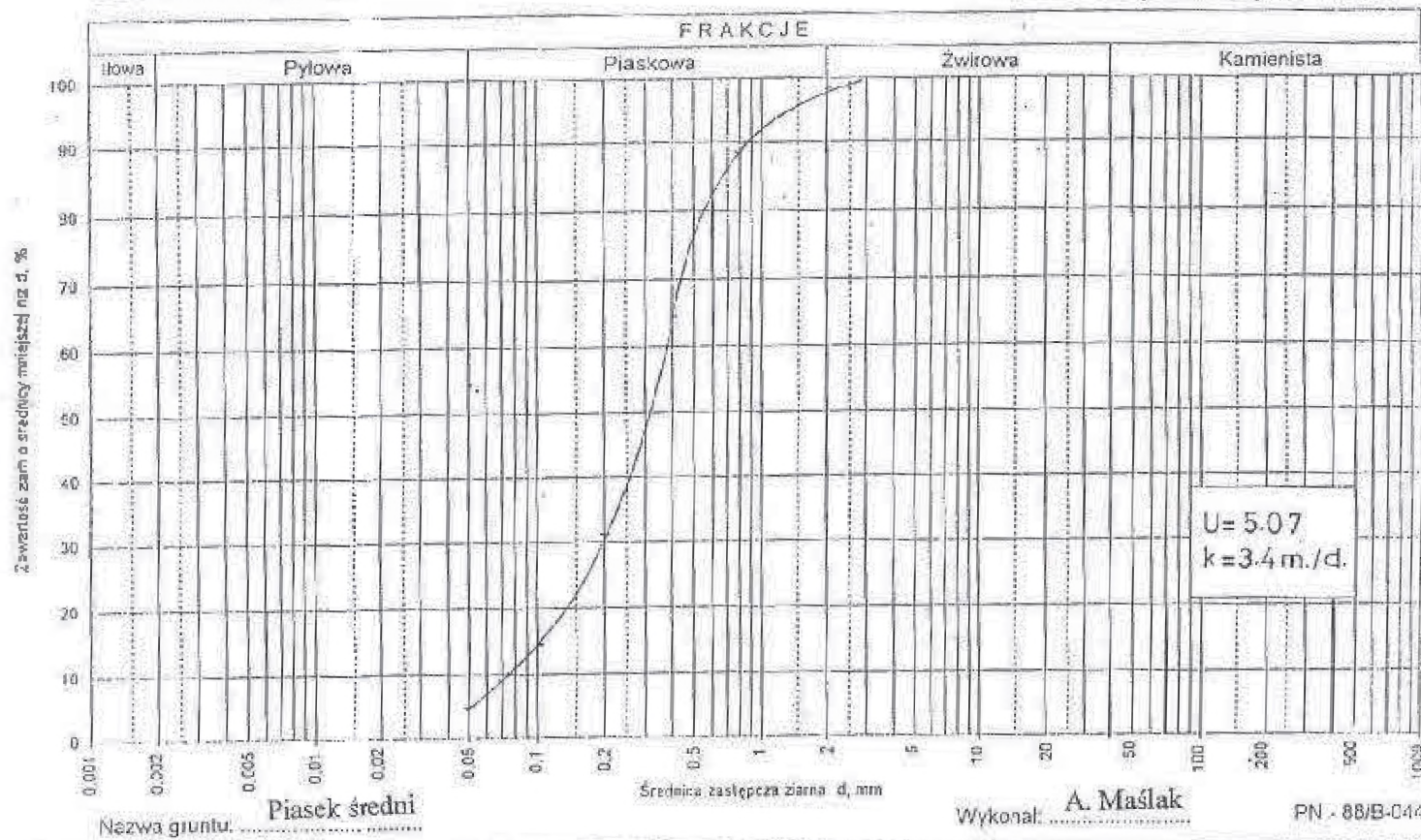
Otwór nr: 1
Głębokość [m]: 0.4 - 0.9



Budowa: Rawicz.....

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Otwór nr: 1
Głębokość [m]: 1.5 - 2.0



Buĉowa Rawicz

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Otwór nr 2

Głębokość [m]: 0.0 - 1.0

