



## Program funkcjonalno-użytkowy

Nazwa zamówienia	Roboty budowlane związane z modernizacją oświetlenia wewnętrznego sportowego hali treningowej na terenie Ergo Arena.
Adres obiektu	Ergo Arena Plac Dwóch Miast 1 80-344 Gdańsk
Kod i nazwa zamówienia wg CPV	45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Zamawiający	Hala Gdańsk – Sopot Sp. z o.o. Plac Dwóch Miast 1 80-344 Gdańsk
Opracowujący	Krzysztof Kufel Michał Kowalewski

Sopot, 2017-01-31

## Spis zawartości:

1. Opis ogólny zamówienia.....	3
1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.2. Zakres zamówienia.....	3
1.3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.....	3
1.4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia. ....	5
1.5. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	6
1.6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe. ....	6
2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	7
2.1. Oświetlenie terenu. ....	7
2.2. Dokumenty Wykonawcy. ....	9
2.3. Warunki wykonania i odbioru Robót budowlanych – ogólna specyfikacja techniczna (OST)...	11
3. Część informacyjna .....	13
3.1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	13
3.2. Spis załączników. ....	14

## **1. Opis ogólny zamówienia**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Program funkcjonalno-użytkowy powstał na podstawie:

- Zlecenie Zamawiającego,
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych,
- Ustawa Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
- Inwentaryzacja i wizja lokalna w terenie,
- Kopii map obiektu.

### **1.2. Zakres zamówienia**

Zamówienie obejmuje zaprojektowanie, uzyskanie wymaganych prawem zezwoleń na roboty budowlane polegające na wymianie oświetlenia poprzez wykonanie demontażu istniejącego i montaż oświetlenia na hali treningowej.

Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, jakie mogą wystąpić w trakcie opracowywania przez Wykonawcę Dokumentacji, z uwzględnieniem postanowień zawartych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, nie będą powodowały zmiany kwoty Umowy na wykonanie zadania oraz przedłużenia czasu na ukończenie.

### **1.3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.**

Zakresem przebudowy jest wymiana oświetlenia boiska (naświetlacze) na hali treningowej.

Przebudowę należy zaprojektować, zdemontować istniejące i zamontować nowe oprawy wraz z liniami zasilającymi i sterującymi oraz system sterowania oświetleniem.

### **1.3.1. Zakres robót budowlanych.**

W zakresie zadania wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac do prawidłowego funkcjonowania oświetlenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami.

Należy wykonać wszystkie niezbędne opracowania projektowe wraz z koniecznymi opiniami i warunkami technicznymi, uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, warunki przyłączenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania Zadania zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i Warunkami Umowy oraz zbudować.

Szczegółowy zakres rzeczowy Robót przewidzianych do wykonania w ramach obowiązków Wykonawcy jest przedstawiony w dalszej treści Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU).

Dokumenty zawarte w niniejszym PFU stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129, z późn. zm.);

Nie ograniczając się do niżej wymienionych Robót, lecz zgodnie z wszystkimi innymi wymaganiami określonymi w PFU, w ramach Umowy należy zaprojektować i wykonać w szczególności następujące roboty:

- Wykonanie demontażu oświetlenia wraz z transportem wskazanych materiałów do właściciela lub transport i ich utylizacja,
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Montaż przewodów linii zasilających i sterowniczych,
- Montaż systemu sterowania oświetleniem wraz z niezbędnym sprzętem komputerowym i oprogramowaniem,
- Wykonanie pomiarów ochronnych,

- Wykonanie pomiarów fotometrycznych.

Podczas projektowania należy uwzględniać optymalizację rozwiązań technicznych i kosztów późniejszego utrzymania w przewidywanym okresie eksploatacji oświetlenia. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia i uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiającego rozwiązań technicznych minimalizujących koszty eksploatacji.

### **1.3.2. Parametry oświetlenia.**

Wybudowane oświetlenie ma spełniać wymagania normy i przepisów z uwzględnieniem punktu 2.1.3 PFU.

## **1.4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

### **1.4.1. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji.**

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zapozna się i będzie się stosował do regulaminu wewnętrznego dla robót wykonywanych przez firmy zewnętrzne.

Za szkody powstałe na skutek działań Wykonawcy na obszarze obiektu lub w istniejącej infrastrukturze odpowiadać będzie Wykonawca.

Powstające w trakcie przebudowy odpady należy segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach Robót budowlanych, należy segregować i oddzielać od odpadów obojętnych i nieszkodliwych, celem wywozu przez specjalistyczne przedsiębiorstwa zajmujące się ich unieszkodliwianiem.

### **1.4.2. Wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z przygotowaniem budowy i jej przeprowadzeniem.**

Przed przystąpieniem do prac należy uzgodnić miejsca i warunki składowania materiałów i odpadów, zaplecza socjalne i warunki korzystania z infrastruktury obiektu.

Program przeprowadzenia Robót należy uzgodnić z Działem Energetycznym ERGO Arena.

Należy uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego:

- wszystkie warunki techniczne przebudów, uzgodnienia i zatwierdzenia wymagane zgodnie z prawem;
- wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania Zadania zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

W sposobie prowadzenia robót należy uwzględnić niską nośność posadzki na sali treningowej – zaleca się wykorzystanie systemu rusztowań.

### **1.5. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

Roboty budowlane związane z modernizacją oświetlenia hal na terenie Ergo Arena, określone w powyższym PFU ma na zadaniu:

- spełnienie wymagań oświetleniowych określonych w normie PN-EN 12193 *Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie*,
- ograniczenie wielkości mocy zainstalowanej opraw, a tym samym zużycie energii elektrycznej,
- montaż systemu sterowania oprawami, dając możliwość tworzenia scen oświetleniowych dla różnych typów rozgrywek,
- natychmiastowe zapalenie opraw przy rozruchu jak i chwilowym zaniku napięcia.

Oświetlenie sali treningowo-rozgrzewkowej wykonane jest za pomocą 110 szt. opraw metalohalogenkowych o mocy 400 W umieszczonych na suficie sali.

### **1.6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

#### **1.6.1. Ilość i moc projektowanych punktów świetlnych.**

Wybudowane oświetlenie nie powinno przekraczać łącznej mocy zainstalowanej:

- opraw sportowych wraz z zasilaczami – 16,5 kW.

## **2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

### **2.1. Oświetlenie terenu.**

#### **2.1.1. Zagospodarowanie terenu**

W ramach zagospodarowania terenu należy zaprojektować, wykonać roboty z wymianą istniejących opraw na oprawy LED wraz z systemem zarządzania oświetleniem.

Oświetlenie należy zaprojektować na obszarze hali treningowej (oświetlenie boiska).

#### **2.1.2. Demontaż oświetlenia**

W zakresie robót przewiduje się demontaż:

Sala	Ilość opraw
Oświetlenie boiska hali treningowej i rozgrzewkowej - naświetlacze 400 W	110

Ilość materiału do demontażu należy zweryfikować na etapie składania oferty i uściślić na etapie projektowania.

#### **2.1.3. Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych.**

Oświetlenie w sali treningowej i rozgrzewkowej powinno:

1. Spełniać wymagania oświetleniowe dla rozgrywek w koszykówkę, piłę ręczną i siatkówkę klasy I, II i III na powierzchni boiska zgodnie z normą PN-EN 12193 Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie.

Współczynnik zapasu użyty do zaprojektowania oświetlenia należy określić na podstawie raportu technicznego *CIE Technical Report: Guide on the maintenance of indoor electronic lighting systems* ISBN 3 901 906 45 2.

Do obliczenia współczynnika zapasu dla poszczególnego typu oświetlenia należy przyjąć:

- oświetlenie boiska hali treningowej: pomieszczenie o charakterze czystym z czyszczeniem opraw przy przeglądzie co 3 lata, odtworzenie powierzchni co 6 lat.

Na etapie projektowania i przed montażem, Wykonawca przedstawi do akceptacji przyjęte

współczynniki zapasu i obliczenia fotometryczne spełniające założenia PFU.

#### **2.1.4. System zarządzania.**

System zarządzania powinien realizować funkcje:

- Tworzenia struktur sterowania opartej na strukturze drzewa,
- Możliwości grupowania punktów świetlnych,
- Kontroli zużycia energii elektrycznej przez pojedyncze punkty świetlne, grupy punktów jak i przez całe instalacje,
- Definiowania kalendarzy i sceny pracy oświetlenia i możliwości ich przypisania każdemu punktowi świetlnemu, grupie punktów świetlnych czy obszarowi,
- Ręcznego załączania/wyłączania oraz regulację strumienia świetlnego pojedynczych punktów świetlnych oraz grup tych punktów,
- Dwuczynnikową autentykacji (2FA) zapobiegający przypadkowemu lub celowemu użyciu konta użytkownika, minimalizującemu ryzyko włamań na konta przez hakerów,
- Tworzenie statycznych scen oświetleniowych.

#### **2.1.5. Oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się między innymi: minimalizacją kosztów eksploatacji i utrzymania, trwałością korpusu i układów zasilających przynajmniej na poziomie 10 lat, odpornością na czynniki atmosferyczne.

Naświetlacze na salę treningową muszą spełniać minimalne wymagania:

- Temperatura barwowa źródła światła 4000 – 4500 K,
- Współczynnik oddawania barw min  $R_a$  80,
- Utrzymanie 80% nominalnego strumienia świetlnego w czasie 50 000 h,
- Obudowa oprawy wykonana z odlewu aluminiowego,
- Szczelność oprawy min IP 66,
- Wytrzymałość oprawy min IK 09,



- Klosz płaska szyba,
- Certyfikat ENEC,
- Gwarancja 5 lat,
- Zasilacz oprawy umożliwiający płynną regulację strumienia świetlnego sterowany poprzez protokół DALI.

Cały osprzęt oświetleniowy [źródło światła, oprawa oświetleniowa, układ zasilający, układ kontrolno-sterujący] musi spełniać wymogi między innymi ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej (Dz. U. 94 poz. 551, z późn. zm.) i Rozporządzenia Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. w sprawie wykonania Dyrektywy nr 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 155, poz. 1089) i posiadać ważną deklarację zgodności CE.

Ponadto sprzęt oświetleniowy podlega przepisom ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. Nr 82, poz. 556, z późn. zm.) i musi spełniać postanowienia normy nr PN-EN 61000-3-2:2007/A1:2010 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie dopuszczalnych poziomów emisji do sieci elektroenergetycznej wyższych harmoniczných.

## **2.2. Dokumenty Wykonawcy.**

### **2.2.1. Skład dokumentów Wykonawcy.**

W ramach Umowy należy opracować wszelkie opracowania jakie mogą okazać się niezbędne dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

W szczególności należy opracować niżej wymienione projekty i dokumenty jeżeli są wymagane:

- Dokumentację techniczną wykonawczą wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego;

- Dokumentację powykonawczą;
- Mapę powykonawczą;
- Instrukcje eksploatacji i utrzymania;

### 2.2.2. Ogólne wymagania w stosunku do Dokumentów Wykonawcy

Należy współpracować z organami administracyjnymi w celu uzyskania stosownych decyzji, a w szczególności udzielać wyjaśnień na żądanie organu, przedkładać wnioski i dokumenty bezzwłocznie w stosunku do obowiązujących terminów.

Poniższy wykaz nie ogranicza obowiązku przygotowania innych Dokumentów Wykonawcy niezbędnych dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

L.p.	Nazwa Dokumentu	Ilość kompletów
1	Dokumentację techniczną wykonawczą wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi	4
2	Wniosek o zgłoszenie robót budowlanych jeżeli konieczne	2
3	Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom projektu wykonawczego	2
4	Dokumentacja Powykonawcza	3
5	Schemat powykonawczy	2
6	Instrukcje eksploatacji i utrzymania	2

Każdy ww. komplet dokumentów należy dostarczyć Zamawiającemu również w wersji cyfrowej edytowalnej oraz w formacie plików pdf.

W szczególności należy uwzględnić w programie prac projektowych terminy niezbędne na przeprowadzenie przeglądów, akceptacji i procedury zatwierdzenia projektu budowlanego oraz terminy

na uzyskanie uzgodnień, zezwoleń i zatwierdzeń wydawanych przez organy uzgadniające dokumenty i właściwe decyzyjnie organy administracyjne.

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie Dokumentów Wykonawcy objętych powyższym wykazem i innych dokumentów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia, zawierające koszty uzyskania wymaganych uzgodnień oraz stanowisk, postanowień i decyzji administracyjnych związanych z opracowaniem i zatwierdzeniem dokumentacji, realizacją i przekazaniem do użytkowania jest ujęte w ramach Umowy.

### **2.3. Warunki wykonania i odbioru Robót budowlanych – ogólna specyfikacja techniczna (OST)**

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) stanowiące część niniejszego PFU, określają wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129, z późn. zm.);

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych / OST (załącznik nr 1) uzupełniają opis przedmiotu zamówienia w zakresie wymagań technicznych, a zawarte w nich wymagania w zakresie materiałów i ich jakości, sprzętu, środków transportowych, warunków wykonania Robót, badań i kontroli jakości należy traktować jako minimalne w stosunku do wymagań jakie będą zawarte w opracowywanych przez Wykonawcę Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) / ST.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych zostaną sporządzone dla każdego rodzaju Robót budowlanych wynikających z Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego, opracowanych przez Wykonawcę w ramach niniejszej Umowy i po zatwierdzeniu przez Zamawiającego będą stanowiły podstawę do oceny wykonania i odbioru Robót niezbędnych dla zrealizowania przedmiotu zamówienia.

Jeżeli po opracowaniu Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego wyniknie potrzeba

wykonania Robót budowlanych, na które w niniejszym PFU nie załączono odpowiednich WWIORB, to należy również opracować i przedstawić do przeglądu i akceptacji Zamawiającemu dodatkowe, niezbędne SST na te Roboty oraz wykonać te Roboty w ramach Umowy.

### **3. Część informacyjna**

#### **3.1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. O odpadach-Dz. U. nr 62 poz. 628 z 2001 Dz. U. nr 39 poz. 251 z 2007 r. Dz. U. Nr 185 poz. 1243 z 2010 r.
- Ustawa z dnia 20.04.2001 r. – O zmianie ustawy o odpadach – Dz. U. Nr 116 poz. 1208 z 2004 r.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska- Dz. U. nr 62 poz. 627 z 2001 r. ; Dz. U. nr 129 poz. 902 z 2006 r. ; Dz. U. Nr 25 poz. 150 z 2008 r.
- Ustawa z dnia 20.06.1997 r. – Prawo o ruchu drogowym – Dz. U. nr 58 poz. 515 z 2003 r.
- Rozporządzenie MI z dnia 23.09.2003 r. – W sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem
- Rozporządzenia MI z dnia 26.06.2002 r. – W sprawie dziennika budowy, montażu oraz rozbiórki oraz tablicy informacyjnej – Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.
- Rozporządzenia MI z dnia 08.11.2004 r. – W sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania- Dz. U. Nr 249 poz. 2497 z 2004 r.
- Rozporządzenia MGPIB z dnia 21.02.1995 r. – W sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. Nr 25 poz. 133 z 1995 r.
- Rozporządzenie MI z dnia 06.02.2003 r. – W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych- Dz. U. Nr 47 poz. 401 z 2003 r.
- Rozporządzenie MI z dnia 23.06.2003 r. – W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.
- PN-IEC-60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

- PN-IEC-60364-1. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- PN-IEC-60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC-60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

### **3.2. Spis załączników.**

Załącznik nr 1. Ogólna Specyfikacja Techniczna.

Załącznik nr 2. Rzut konstrukcji hali treningowej.