**Zał. nr 7 do SWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia (program funkcjonalno – użytkowy)**

# Zasilanie oświetlenia boisk treningowych

Zasilanie oświetlenia boisk treningowych odbywać się będzie z istniejącej stacji transformatorowej abonenckiej posadowionej w pobliżu planowanej inwestycji. Stacja posiada rezerwę mocy pozwalającą na zasilanie projektowanego oświetlenia. Z rozdzielnicy RGnn należy wyprowadzić kabel nn 0,4 kV o przekroju i typie według obliczeń i zakończyć szafką oświetleniową zlokalizowaną w pobliżu boisk treningowych. Z szafki do każdej wieży należy wyprowadzić oddzielną linię kablową nn 0,4 kV.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie bezpośrednio z szafki oświetleniowej – układ ma mieć możliwość załączania oświetlenia każdego boiska oddzielnie.

Układ ma mieć możliwość zdalnego sterowania oświetleniem z wykorzystaniem pilotów – tak aby nie było konieczności każdorazowego otwierania szafki oświetleniowej.

# Wytyczne dotyczące oświetlenia

Projekt oświetlenia boisk powinien uwzględniać poniższe wytyczne:

* Oświetlenie będzie odbywało się z sześciu wież oświetleniowych posadowionych poza płytą boisk – niedopuszczalne jest montowanie wieży oświetleniowych pomiędzy boiskami,
* Średnie natężenie oświetlenia na płycie boiska powinno wynosić 200 lx,
* Możliwość podziału oświetlenia na 50% i 100%.

# Wytyczne do opraw oświetleniowych

Zaprojektowane oprawy powinny spełniać poniższe wymagania:

 **INFORMACJE OGÓLNE**

Profesjonalne oświetlenie sportowe

Oprawa Naświetlacz LED dużej mocy

Kolor Szary grafitowy

Rodzaj źródła światła LED - Niewymienne

Moc pojedynczej oprawy do 1450 W.

Żywotność LED "L90B10 (Tq25 ° C) = 40 000h;

L80B10 (Tq25 ° C) = 75 000h ”

Waga (kg) 32

Gwarancja 5 lat

Temperatura pracy -25 +50 ° C

 **MATERIAŁY**

Korpus Odlew aluminiowy

Typ tarczy Płaskie szkło hartowane 4mm

Optic T.I.R.Ex. Optyczny PMMA HT

Uszczelka Silikon zapobiegający starzeniu

Śruba zewnętrzna Stal nierdzewna

Kolor Poliester malowany proszkowo

**NORMY I APROBATY**

Klasa izolacji I

Stopień IP IP66

Odporność mechaniczna IK08

 **CECHY OPTYCZNE I OŚWIETLENIA**

Zunifikowany współczynnik olśnienia ULOR = 0%

Strumień świetlny (lm) min. 160000

Wydajność (lm / W) min. 110

Temperatura barwowa 5700 K.

Wskaźnik oddawania barw CRI70

Dopasowanie kolorów odchylenia standardowego SDCM = 5

Norma EN60598-1; EN60598-2-5; IEC 62471; IEC 62778

**ZASILACZ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Korpus Odlew aluminiowy

Typ tarczy Płaskie szkło hartowane 4mm

Optic T.I.R.Ex. Optyczny PMMA HT

Uszczelka Silikon zapobiegający starzeniu

Śruba zewnętrzna Stal nierdzewna

Kolor Poliester malowany proszkowo

 **INFORMACJE OGÓLNE**

Klasa izolacji I

Stopień IP IP66

Odporność mechaniczna IK08

Napięcie 220 ÷ 240V / 400V 50 / 60Hz

Możliwość sterowania DALI

Waga (kg) 6,1

Zastosowanie wewnątrz / na zewnątrz

Maksymalna powierzchnia wystawiona na wiatr 0,075 m²

Temperatura pracy -25 +50 ° C

Wskaźnik awaryjności sterownika F10 = 50.000h Tq25 ° C

Odporność na przepięcia DM 10KV / CM 10KV

Gwarancja 5 lat

# Wytyczne do wież oświetleniowych

**Podstawowe wytyczne do projektu wież oświetleniowych:**

Konstrukcja jest wyposażona w system komunikacji i asekuracji

Klasa niezawodności konstrukcji wg PN-EN 1993-3-1 - 3

Poziom weryfikacji przy projektowaniu wg PN-EN 1990 - DSL2

Klasa korozyjności środowiska wg PN-EN ISO 8501-1 - C3

Klasa wykonania konstrukcji wg PN-EN 1090-2 - EXC3/EXC2

Projektowany okres użytkowania konstrukcji wg PN-EN 1993-3-1 - 30lat

Wysokość odniesienia - 20,0m.n.p.t

Strefa obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 - 1

Kategoria terenu wg PN-EN 1991-1-4 - II

Współczynnik kierunkowy cdir wg PN-EN 1991-1-4 - 1,0

Współczynnik sezonowy cseason wg PN-EN 1991-1-4 - 1,0

Współczynnik rzeźby terenu c0 wg PN-EN 1991-1-4 - 1,0

Procedura obciążenia oblodzeniem wg PN-EN 1993-3-1, załącznik NA.1

Przyjęte dopuszczalne przemieszczenie poziome wierzchołka słupa: h/50

Normy oraz literatura:

PN-EN 1990:2004 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1990:2004/Ap1:2004

PN-EN 1990:2004/AC:2008

PN-EN 1990:2004/Ap2:2010

PN-EN 1990:2004/NA:2010

PN-EN 1990:2004/A1:2008

PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1.Oddziaływania ogólne.

PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009

PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010

PN-EN 1991-1-1:2004/NA:2010

PN-EN 1991-1-1:2004/Ap2:2011

PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4.Oddziaływania ogólne Oddziaływanie wiatru.

PN-EN 1991-1-4:2008/NA:2010

PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009

PN-EN 1991-1-4:2008/Ap1:2010

PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010

PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009

PN-EN 1993-1-1:2006/Ap1:2010

PN-EN 1993-1-1:2006/NA:2010

PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8.Projektowanie węzłów

PN-EN 1993-1-8:2006/AC:2009

PN-EN 1993-1-8:2006/Ap1:2010

PN-EN 1993-1-8:2006/NA:2010

PN-EN 1993-1-8:2006/Ap2:2011

PN-EN 1993-3-1:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-1.Wieże, maszty i kominy - Wieże, maszty

PN-EN 1993-3-1:2008/Ap1:2009

PN-EN 193-3-1:2008/AC:2009

PN-EN 1993-3-1:2008/Ap2:2010

PN-EN 1993-3-1:2008/NA:2010

PN-EN 1993-3-2:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-2. Wieże, maszty i kominy – Kominy

PN-EN 1993-3-2:2008/Ap1:2010

PN-EN 1993-3-2:2008/NA:2010

PN-EN 1993-1-:2009 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-6. Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych

PN-EN 1993-1-6:2009/NA:2010

PN-EN 1993-1-9 2007 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-9: Zmęczenie

PN-EN 1993-1-9:2007/NA:2010

PN-B-03007 Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna

PN-EN 1090 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych

PN-EN ISO 12944 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą systemów malarskich

PN-EN 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na żeliwo i stal metodą zanurzeniową

**Konstrukcja słupa:**

Konstrukcja główna (słup) pełnościenna o przekroju wielokąta foremnego o zmiennym przekroju (zbieżna na całej długości). Trzon słupa powstaje w wyniku obróbki arkusza blachy na prasie krawędziowej (formowanie na zimno).

Spoina wzdłużna słupa czołowa równa grubości łączonego materiału (pełny przetop). Wykonanie konstrukcji prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1090-2 .Na każdym etapie procesu produkcji elementy kontrolować a wyniki dokumentować zgodnie z procedurami Zakładowej Kontroli Produkcji. Prace spawalnicze prowadzić zgodnie z procedurami normy PN-EN ISO 3834. Wyprodukowaną konstrukcje oznaczyć znakiem CE. Stal konstrukcyjna S355J2 oraz S355K2. W dolnej sekcji słupa wnęka rewizyjna wzmacniana. W przypadku, gdy słup składa się z wielu segmentów scalenie następuje poprzez nasuw poszczególnych sekcji na placu budowy. Sposób scalania konstrukcji słupa (poszczególnych segmentów) oraz montaż słupa prowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Klasa wykonania konstrukcji trzonu EXC3.

**Konstrukcja podestu serwisowego:**

Podest serwisowy służy bieżącemu utrzymaniu i konserwacji naświetlaczy. Konstrukcja podestu składa się z ramy nośnej z profili, kątowników oraz rur okrągłych, stal S235J2 mocowanej bezpośrednio do konstrukcji słupa. Podłoga podestu ażurowa. Klasa wykonania konstrukcji podestu EXC2.

**Konstrukcja belek do mocowania naświetlaczy:**

Belki do mocowania naświetlaczy wykonane z profili kwadratowych ze stali S235J2 mocowane do trzonu słupa. Zestawy śrubowe klasy 8.8. W belkach zaprojektowano otwory do mocowania naświetlaczy oraz otwory do prowadzenia okablowania. Klasa wykonania konstrukcji EXC2.

**Zabezpieczenie antykorozyjne:**

Konstrukcja przewidziana do montażu w środowisku klasy C3 wg PN-EN ISO 12944 (atmosfery miejskie  i przemysłowe, średnie zanieczyszczenie tlenkiem siarki IV. Obszary przybrzeżne o małym zasoleniu).

Konstrukcja stalowa słupa zabezpieczona przed korozją przez ocynkowanie zanurzeniowe zgodnie
z PN-EN ISO 1461. Dla stali o grubości do 6 mm średnia grubość powłoki wynosi 70 μm, dla stali
o grubości powyżej 6 mm średnia grubość powłoki wynosi 85μm.

**Elementy niekonstrukcyjne:**

Dostęp do podestu obsługowego (system komunikacji pionowej) za pomocą atestowanego systemu SOLL. System wyposażony w zabezpieczenie chroniące przed upadkiem. Drabina zaczyna się 3,0m od poziomu urządzonego terenu. Nie rzadziej niż 8-10 m zastosować podesty spoczynkowe.

Układny zapłonowe montowane wewnątrz dolnej sekcji słupa na szynach montażowych, trasy kablowe wg wytycznych projektanta branży elektrycznej. Dostęp do układów zapłonowych poprzez wnękę rewizyjną zabezpieczoną przed dostępem osób nieupoważnionych.

**Wytyczne montażu konstrukcji:**

Pomiędzy płytą podstawy a fundamentem należy wykonać podlewkę wg schematu poniżej:



Tolerancje montażu konstrukcji:



Należy zainstalować rurki odprowadzające kondensat z wnętrza słupa