

# Załącznik nr 6 do SIWZ

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

### I. STRONA TYTUŁOWA

1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

**Budowa kompleksu sportowego „Moje Boisko -Orlik 2012”**

2. Adres obiektu budowlanego:

• **Łódź, ul. Gościniec 1 (SP nr 130), dz. nr 190/29, obręb G-55**

3. Nazwy i kody:

Grupa robót	Klasa robót	Kategoria robót	Nazwa
452	4523	45233	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni
453	4534	45342	Wznoszenie ogrodzeń
451	4511	45112	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
452	4526	45262	Fundamentowanie
452	4522	45223	Montaż konstrukcji metalowych
454	4540	45400	Roboty wykończeniowe
454	4543	45432	Kładzenie i wykładanie podłóg i ścian
452	4523	45231	Instalacje sanitarne, przyłącze sanitarne
453	4531	45310	Instalacje elektryczne, przyłącze elektryczne, oświetlenie zewnętrzne
323	3232	32320	System monitoringu

4. Nazwa i adres zamawiającego:

**Urząd Miasta Łodzi, Wydział Edukacji, 90-113 Łódź, ul. Sienkiewicza 5**

5. Autor opracowania:

mgr inż. Krzysztof Pocałujko

6. Spis zawartości programu funkcjonalno -użytkowego:

I. Strona tytułowa

II. Część opisowa

III. Część informacyjna

Załączniki:

1. Wstępna koncepcja zagospodarowania terenu, 1:500
2. Kopia mapy zasadniczej
3. Geotechniczne badania podłoża gruntowego
4. Wypisy z ewidencji gruntów
5. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające prawo dysponowania nieruchomością

Łódź, maj 2009 r.

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści:

### **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

- 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych
- 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
- 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe
- 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – powierzchnia i kubatura obiektu

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

#### **2.1. Boiska**

- 2.1.1. Boisko do piłki nożnej
- 2.1.2. Boisko wielofunkcyjne

#### **2.2. Ogrodzenia**

- 2.2.1. Ogródzenie z siatki stalowej z fundamentem
- 2.2.2. Piłkochwyt z fundamentem
- 2.2.3. Furtka szer. 1,0 m z fundamentem
- 2.2.4. Brama szer. 3,6 m z fundamentem

#### **2.3. Elementy wyposażenia terenu**

- 2.3.1. Komplet wyposażenia do piłki nożnej
- 2.3.2. ---
- 2.3.3. Komplet wyposażenia do siatkówki
- 2.3.4. Komplet wyposażenia do koszykówki
- 2.3.5. Ławka
- 2.3.6. Wiata stadionowa
- 2.3.7. Kontener (pojemnik) na odpadki stałe
- 2.3.8. Stojak na rowery

#### **2.4. Nawierzchnie**

- 2.4.1. Dojścia i dojazdy
- 2.4.2. Trawniki

#### **2.5. Obiekt zaplecza**

- 2.5.1. Przygotowanie terenu budowy
- 2.5.2. Wymagania dotyczące architektury
- 2.5.3. Wymagania dotyczące konstrukcji
- 2.5.4. Wymagania dotyczące instalacji
- 2.5.5. Wymagania dotyczące wykończenia
- 2.5.6. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

#### **2.6. Rozbiórki i wycinki**

#### **2.7. Instalacje sanitarne**

- 2.7.1. Wewnętrzna instalacja wody na terenie
- 2.7.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej
- 2.7.3. Odprowadzenie wód deszczowych –zbiornik odparowujący
- 2.7.4. Drenaż wgłębny
- 2.7.5. Korytowanie pod ułożenie drenażu wgłębego i ułożenie drenażu wgłębego
- 2.7.6. Technologia odtworzenia.

#### **2.8. Wewnętrzna linia zasilająca i oświetlenie boiska**

- 2.8.1. Wewnętrzna linia zasilająca
- 2.8.2. Oświetlenie zewnętrzne

#### **2.9. Monitoring wizyjny boiska**

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

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

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

Przedmiotem zamówienia jest budowa kompleksu sportowego „Moje Boisko -Orlik 2012” i opracowanie dokumentacji projektowej dla tej inwestycji.

Dokumentacja projektowa powinna być sporządzona w formie projektu budowlanego.

Projekt budowlany powinien być sporządzony zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

Projekt powinien posiadać wszystkie uzgodnienia niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę i pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Projekt budowlany powinien obejmować projekt zagospodarowania terenu, projekty instalacji na terenie, projekt obiektu zaplecza w zakresie architektury, konstrukcji i wszystkich występujących w obiekcie instalacji.

Zamówienie obejmuje wykonanie świadectwa energetycznego obiektu.

Wykonawca uzgodni rozwiązania projektowe z zamawiającym.

#### **W zakres inwestycji wchodzi:**

- rozbiórki istniejących nawierzchni i innych elementów, oraz wycinki w niezbędnym zakresie, w tym rozbiórki dla prowadzenia projektowanych instalacji podziemnych,
- wykonanie instalacji na terenie: drenażu wgłębnego z rowem lub zbiornikiem odparowującym, kanalizacji sanitarnej z bezodpływowym zbiornikiem ścieków, wykonanie instalacji wody.
- wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej zasilającej budynek zaplecza sanitarnego,
- wykonanie oświetlenia terenu,
- wykonanie instalacji monitoringu,
- budowa obiektu zaplecza sanitarnego,
- wykonanie fundamentów pod wyposażenie boisk, dostawa i montaż wyposażenia,
- budowa boiska o wymiarach 30x62m (pole gry 26,00x56,00m), o nawierzchni przepuszczalnej z trawy syntetycznej,
- budowa boiska o wymiarach 19,1x32,1m (pole gry 15,10x28,10m), o nawierzchni przepuszczalnej, poliuretanowej,
- budowa ogrodzeń i łapaczy piłek,
- budowa nawierzchni dojeżdż i dojazdów,
- wykonanie małej architektury,
- odtworzenie nawierzchni,
- niwelacja terenu i wykonanie trawników,
- doprowadzenie do porządku terenu budowy.

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

Obiekt zlokalizowany jest na terenie rekreacyjno – sportowym przyległym do szkoły.

Zamawiający wystąpił o wydanie decyzji o lokalizacji celu publicznego.

Zamawiający wystąpił o wydanie warunków przyłączenia do ZWiK oraz PGE Dystrybucja Łódź Sp. z o.o. W rejonie inwestycji nie ma kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Obsługa komunikacyjna obiektu istniejącą drogą wewnętrzną w obrębie terenu inwestycji.

### 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

#### 1.3.1. Funkcja obiektu

Zaprojektowano dwa boiska do użytku szkolnego i rekreacji.

Obszar inwestycji pozostanie terenem rekreacyjno-sportowym.

W wyniku realizacji projektowanej inwestycji, a następnie eksploatacji obiektu nie przewiduje się wpływu pogarszającego stan środowiska naturalnego lub mogącego spowodować jego zachwianie.

Budowa boisk nie zmienia warunków w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wejścia do obiektu zaplecza powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający dostęp osobom niepełnosprawnym.

#### 1.3.2. Lokalizacja

Obiekt zlokalizowany jest na działce zabudowanej.

Boiska, nawierzchnie i obiekt zaplecza należy zaprojektować na poziomie powyżej przylegającego bezpośrednio terenu, aby zapobiec zalewaniu boisk.

### 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

#### a) Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji

##### ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTO OBIEKTU ZAPLECZA SANITARNEGO

POM. NR	FUNKCJA	POWIERZCHNIA /m <sup>2</sup> /
1	Szatnia 1 -Męska	12,00
2	Umywalnia, WC 1	6,00
3	Szatnia 2 -Damska	12,00
4	Umywalnia, WC 2	6,00
5	Toaleta dostępna z zewnątrz - Męska	6,00
6	Toaleta dostępna z zewnątrz – Damska dostosowana dla osób niepełnosprawnych	6,00
7	Pomieszczenie instruktora / trenera	6,00
8	Pomieszczenie techniczne / magazyn	6,00
	<b>POWIERZCHNIA NETTO ŁĄCZNIE</b>	60,00

##### PARAMETRY OBIEKTU ZAPLECZA SANITARNEGO

	Powierzchnia zabudowy łącznie ze spocznikiem /z wyłączeniem pochylni i schodów	80,00m <sup>2</sup>
	Powierzchnia spocznika wejściowego zadaszonego	12,00m <sup>2</sup>

#### b) Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

Wskaźnika nie określa się

### c) Zestawienie elementów

NR LOK	NR DZIAŁKI	OBRĘB	ADRES	
<b>5</b>	<b>190/29</b>	<b>G-55</b>	<b>Gościniec 1</b>	
POZ.	OBIEKT	OBMIAR	J.	OPIS
<b>2.1 BOISKA</b>				
<b>2.1.1</b>	Boisko do piłki nożnej - nawierzchnia - obrzeża	1860 62	m2 mb	Wymiary boiska 30x62m
<b>2.1.2</b>	Boisko wielofunkcyjne - nawierzchnia - obrzeża	613 52	m2 mb	Wymiary boiska 19.1x32.1m
<b>2.2 OGRODZENIA</b>				
<b>2.2.1</b>	Ogrodzenie z siatki stalowej z fundamentem	285	mb	H = minimum 4m
<b>2.2.2</b>	Piłkochwył z fundamentem	57	mb	H = minimum 6m
<b>2.2.3</b>	Furtka szer. 1,0m z fundamentem	4	szt.	Wandaloodporne
<b>2.2.4</b>	Brama szer. 3,6m z fundamentem	2	szt.	Wandaloodporne
<b>2.3 ELEMENTY WYPOSAŻENIA TERENU</b>				
<b>2.3.1</b>	Komplet do piłki nożnej	2	kpl.	Komplet obejmuje bramkę z siatką
<b>2.3.2</b>	---	---	---	---
<b>2.3.3</b>	Komplet do siatkówki	1	kpl.	Komplet obejmuje 2 słupki z siatką, tuleje pokrywy tulei
<b>2.3.4</b>	Komplet do koszykówki	2	kpl.	Komplet obejmuje obręcz, siatkę, tablicę, konstrukcję kosza i mechanizm regulacji wysokości, osłonę słupa
<b>2.3.5</b>	Ławka	Min. 2	szt.	ławki zapewniające co najmniej po 5 miejsc przy każdym boisku:
<b>2.3.6</b>	Wiata stadionowa	1	szt.	wiata stadionowa na co najmniej 5 miejsc Szer. 0,95 m, wys.2,05m
<b>2.3.7</b>	Kontener (pojemniki) na odpadki stałe	1	m <sup>3</sup>	Pojemność pojemników łącznie min.1,1 m <sup>3</sup>
<b>2.3.8</b>	Stojak na rowery	1	szt.	Min. 10 stanowisk
<b>2.4 NAWIERZCHNIE</b>				
<b>2.4.1</b>	Dojścia i dojazdy -wewnątrz terenu ogrodzonego -poza terenem ogrodzonym	Min. 500 40	m2 m2	Chodnik z kostki bet. grubości 6cm
<b>2.4.2</b>	Trawniki -wewnątrz terenu ogrodzonego -poza terenem ogrodzonym	Min. --- 1000	m2 m2	--- Trawniki parkowe
<b>2.5 OBIEKT ZAPLECZA</b>				
	Powierzchnia netto	60	m2	
	Powierzchnia zabudowy	80	m2	
<b>2.6 ROZBIÓRKI I WYCINKI</b>				
<b>2.6.1</b>	Nawierzchnie i obrzeża:	---	---	---
<b>2.6.2</b>	Ogrodzenia: - rozbiórka ogrodzenia od strony szkoły z fundamentem	60	mb	- wys. 130 cm, szerokość przęsła w osi 215cm, wypełnienie kratą, bez cokołu
<b>2.6.3</b>	Istn. elementy wyposażenia boisk: - bramka do piłki nożnej	4	szt.	
<b>2.6.4</b>	Wycinki:	---	---	---
<b>2.6.5</b>	Inne: - fundament betonowy przy budynku gosp. - ławki z fundamentem	6,5 10	mb szt.	-Wymiary w rzucie 3,5x1,5m, wys. 1m, grub. 0,25 m rozebrać w głąb do poz. -0,5 m -Konstrukcja betonowa, siedzisko drewniane
<b>2.7 INSTALACJE SANITARNE</b>				
<b>2.8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>				
<b>2.9 MONITORING WIZYJNY BOISKA</b>				

d) Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników

#### DLA OBIEKTU ZAPLECZA SANITARNEGO

LP.	ZAKRES	WIELKOŚĆ MOŻLIWEGO PRZEKROCZENIA /‰/
1	POWIERZCHNIA NETTO ŁĄCZNIE	20
2	POWIERZCHNIA NETTO POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ wg Tab. 1.4.a	20
3	PRZEJŚCIE ZADASZONE	20

LP.	ZAKRES	WIELKOŚĆ MOŻLIWEGO POMNIEJSZENIA /‰/
1	POWIERZCHNIA NETTO ŁĄCZNIE	5
2	POWIERZCHNIA NETTO POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ wg Tab. 1.4.a	10
3	PRZEJŚCIE ZADASZONE	10

Powierzchni zabudowy nie normuje się.

#### DLA INNYCH ELEMENTÓW

LP.	ZAKRES	WIELKOŚĆ MOŻLIWEGO PRZEKROCZENIA /‰/
1	BOISKA	0
2	OGRODZENIA	20
3	NAWIERZCHNIE UTWARDZONE	20

LP.	ZAKRES	WIELKOŚĆ MOŻLIWEGO POMNIEJSZENIA /‰/
1	BOISKA	0
2	OGRODZENIA	5
3	NAWIERZCHNIE UTWARDZONE	5

Powierzchni trawników nie ogranicza się.

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

**Wszystkie projektowane elementy powinny być zgodne z warunkami podanymi na stronie internetowej [www.orlik2012.pl](http://www.orlik2012.pl), w szczególności z „zamiennym projektem typowym Orlika”**

Dopuszcza się zmianę lokalizacji boisk i innych elementów zagospodarowania po uzyskaniu akceptacji zamawiającego. Kolorystykę nawierzchni boisk należy uzgodnić z zamawiającym na etapie projektu budowlanego.

### **2.1. Boiska**

Podbudowy pod boiska zaprojektować i wykonać w zależności od występujących warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych.

#### **2.1.1. Boisko do piłki nożnej**

**Boisko 30,00 x 62,00 m o nawierzchni przepuszczalnej z trawy syntetycznej**

**Wg wariantu I – zgodnie z typową SIWZ**

##### **Charakterystyka boiska**

Boisko o nawierzchni z trawy syntetycznej o wymiarach pola gier 26,00x56,00m.

Na boisku będzie znajdować się pole do gry w piłkę nożną.

Charakterystyka nawierzchni trawiastej:

Wykończenie nawierzchni boiska stanowi wysokiej jakości trawa sztuczna, na podbudowie dynamicznej, wodoprzepuszczalnej.

Należy zastosować odwodnienie typu drenaż wgłębny.

##### **Podbudowa dynamiczna**

Podbudowa dynamiczna - składa się z następujących warstw :

- a) w przypadku gruntów nieprzepuszczalnych lub przy wysokim poziomie wód gruntowych niezbędne jest ułożenie warstwy odsączającej z piasku średnioziarnistego lub pospółki o grubości min. 10 cm
- b) warstwa dolna podbudowy (konstrukcyjna) – grubość 10cm – z materiałów przepuszczalnych, którymi są: kruszywo kamienne, stabilne i niezawierające substancji organicznych, o dużym uziarnieniu (31,5-63mm) w celu zapewnienia stabilności i właściwej przepuszczalności. Warstwa podstawowa powinna być odpowiednio wyprofilowana i zagęszczona. warstwa górna podbudowy (klinująca) – grubość 5cm – z materiałów przepuszczalnych, wykonana z materiału kamiennego łamanego, o uziarnieniu (4-31,5mm) w celu zapewnienia większej stabilności i wyrównania podbudowy pod trawę. Również ta warstwa powinna być odpowiednio wyprofilowana i zagęszczona,
- c) warstwa wyrównująca (klinująca) z mialu kamiennego – grubość 4cm

Podbudowy z kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością sprawdzanym po zakończeniu każdej z warstw. Grunt /szczególnie nasypowy/ pod obszarem boiska zagęścić do  $I_s=1,0-0,98$ . Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzić wg BN-64/8931-02 stosunek modułu odkształcenia wtórnego E2, do pierwotnego E1, który nie powinien być większy niż 2,4 dla warstwy nośnej podbudowy.

Podbudowa wykonana na bazie mieszanki mineralnej z kruszywa kamiennego powinna być odpowiednio wyprofilowana i zagęszczona. Pochylenie powinno mieścić się w granicach 0,5 – 0,8 %. Na powierzchni zagęszczonej warstwy nie powinny występować nierówności i wyboje. Podbudowa powinna być wyrównana do projektowanego poziomu z dopuszczalną odchyłką +/- 10 mm na łacie 3-metrowej (zgodne z PN-EN 15330). Współczynnik filtracji wody dla materiałów podbudowy dynamicznej nie powinien być niższy niż 8 m/dobę.

Podbudowy pod nawierzchnie sportowe muszą być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i Polską Normą. Prawidłowy dobór konstrukcji podbudowy powinien być określony w projekcie przy uwzględnieniu badań gruntowych oraz istniejących warunków zewnętrznych.

Wszelkie konieczne nasypy pod obszarem boiska wypełnić kruszywem naturalnym (pospółką) lub piaskiem średnioziarnistym, zagęszczonym do  $I_s=1,0-0,98$ .

Do obramowania boiska zastosować obrzeża betonowe 8x30x100 cm na ławie betonowej zamykające podbudowę i nawierzchnię po obwodzie.  
Skarpy kształtować o stosunku nachylenia nieprzekraczającym 1:1,5.

### **Konstrukcja nawierzchni sportowej**

Syntetyczna trawa piłkarska. System złożony z nawierzchni syntetycznej (trawy) oraz wypełnienia piaskiem kwarcowym i granulatem.

#### ***Wariant I (wg typowej SIWZ)***

*Wysokość włókna min. 60 mm na podbudowie z kruszywa (wypełnienie z trawy zgodnie z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport)*

*-Typ włókna: monofil*

*-Skład chemiczny włókna; polietylen*

*-Ciężar włókna: min. 11.000 Dtex,*

*-Gęstość trawy: min. 97.000 włókien /m<sup>2</sup>*

*-kolor: zielony lub zielony w dwóch odcieniach*

*-wypełnienie: wyflukany i wysuszony piasek kwarcowy, granulata EPDM albo SBR*

*Dla nawierzchni wymagane są:*

*-Badania na zgodność z normą PN-EN 15330-1:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.*

*1.Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.*

*2.Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.*

*3.Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.*

### **Ustalenie poziomu podbudowy - wykopy**

Wykopy obejmują grunt, który należy usunąć dla uzyskania poziomu podbudowy.

Pozycja wykopy obejmuje również grunt nienośny usuwany przy wymianie gruntu.

UWAGA: Grunt pochodzący z korytowania należy wywieźć albo użyć do formowania skarp, nie należy go używać do formowania nasypów pod projektowanymi boiskami i nawierzchniami użytkowymi.



### **2.1.2. Boisko wielofunkcyjne**

**Boisko wielofunkcyjne 19,10x32,10m - nawierzchnia przepuszczalna, poliuretanowa**

**Wg wariantu I (dwuwarstwowa) – zgodnie z typową SIWZ**

#### **Charakterystyka boiska**

Boisko wielofunkcyjne z nawierzchnią poliuretanową o wymiarach pola gier 15,10x28,10m

Na boisku znajdować się będą następujące pola do gier:

- boisko do koszykówki,
- pole gry w siatkówkę

Charakterystyka nawierzchni syntetycznej:

Wykończenie nawierzchni boiska wielofunkcyjnego –poliuretanowo-gumowa, typ „sandwicz”, na podbudowie dynamicznej (wodoprzepuszczalnej). Należy zastosować odwodnienie typu drenaż wgłębny.

#### **Podbudowa dynamiczna**

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane z projektem i sztuką budowlaną. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń ustabilizowane.

Grunt /szczególnie nasypowy/ pod obszarem boiska zagęścić do  $Is=1,0-0,98$ .

Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4-metrowej do 10mm.

Konstrukcja podbudowy:

- a) na ubitym gruncie rodzimym wykonać warstwę odsączającą zagęszczonego piasku - grubość warstwy co najmniej 10cm,
- b) na niej ułożyć warstwę konstrukcyjną z kruszywa łamanego o uziarnieniu 31,5-63mm - grubość warstwy 10cm,
- c) oraz warstwę wyrównawczą kruszywa łamanego (klienca) frakcji 4-31,5mm o grubości 5cm.

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z betonu B10 z oporem lub odwodnieniem liniowym (na krawędziach spadków).

Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadek o wartości 0,5-1,0%.

Wody opadowe będą odprowadzane poprzez drenaż wgłębny do kanalizacji deszczowej.

#### **Konstrukcja nawierzchni sportowej**

Konstrukcja nawierzchni - Technologia typu EPDM.

##### ***I Sposób (wg typowej SIWZ)***

*Technologia typu EPDM – nawierzchnia gładka, przepuszczalna dla wody wykonana dwuwarstwowo. W przypadku zastosowania podbudowy przepuszczalnej nawierzchnie tego typu należy wykonać na podbudowie elastycznej typu ET. Dolna warstwa z granulatu SBR min 7 mm, górna warstwa wykonana z kolorowego granulatu EPDM min. 7 mm*

*Dla nawierzchni wymagane są:*

*Badania na zgodność z norma PN-EN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.*

*1.Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.*

*2.Atest PZH dla ofiarowanej nawierzchni.*

*3.Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię*

## **2.2. Ogrodzenia**

### **2.2.1. Ogrodzenie z siatki stalowej z fundamentem**

Ogrodzenie (wysokość 4,0m) z siatki stalowej powlekanej PCV o małych oczkach, montowane w sposób trwały. Słupki stalowe ocynkowane o  $\varnothing$  60mm w rozstawie osiowym 2,50m. Oczka siatki o wymiarach krawędzi 35 x 35mm, średnica drutu 3,0 do 3,4mm. Na całej wysokości przęsła rozciągnięte są poziomo linki stalowe ocynkowane  $\varnothing$  2,6/4,0mm co 50cm. Górną krawędź ogrodzenia stanowi rura  $\varnothing$  42mm (stalowa ocynkowana pokryta lakierem poliesterowym RAL 6005) sięgająca do wys. 4,00m.

Powyższa charakterystyka dotyczy wszystkich przęseł ogrodzenia.

- Przęsła narożne:

W połowie wysokości przęsła narożnego zastosowana jest rura  $\varnothing$  42mm (stalowa ocynkowana pokryta lakierem poliesterowym RAL 6005). Dodatkowo w narożnikach znajdują się odciąg o  $\varnothing$  2,6/4,0mm, długości 3,40m poprowadzone po przekątnej, do połowy wysokości przęsła.

- Przęsła ogrodzenia sąsiadujące z bramą/furtką:

Pomiędzy słupkami ogrodzenia, na wysokości 1,00m poprowadzona jest poziomo rura  $\varnothing$  42mm (stalowa ocynkowana pokryta lakierem poliesterowym RAL 6005). Dodatkowo, w dolnej części przęsła biegnie skośnie odciąg o  $\varnothing$  2,6/4,0mm, długości 2,54m, łączący punkt zamocowania rury do słupka sąsiadującego z bramą z dolnym końcem skrajnego słupka przęsła. Część ogrodzenia ponad bramą/furtką wykonana jest w ten sam sposób, jak przęsła typowe.

Zamiennie dopuszcza się ogrodzenie wykonane z paneli z siatek zgrzewanych.

Fundament pod ogrodzenie może być wykonany z elementów prefabrykowanych - słupków i belek podwalinowych, albo betonowy, ciągły, wykonywany na miejscu

### **2.2.2. Piłkochwył z fundamentem**

Piłkochwyty (wysokość 6,0m) wykonane z siatki polipropylenowej o grubości splotu min 4mm, wielkość oczka siatki 12x12cm.

Konstrukcję piłkochwytu stanowią słupki stalowe ocynkowane pokryte lakierem poliesterowym RAL 6005 o wys. 6,00m.

Fundament pod łapacz piłek wykonany jako punktowy, betonowy.

### **2.2.3. Furtka szer. 1,0 m z fundamentem**

Furtki: szerokość skrzydła 1,00m wykonane z profili stalowych i z siatki stalowej powlekanej o małych oczkach. Wysokość furtok usytuowanych obok bramy **2,40m**, pozostałe furtki o wysokości 2,0m lub 2,4m.

Fundament o wymiarach min. 0,15m x 0,80m wykonany z elementów prefabrykowanych (słupków bądź belki podwalinowej).

### **2.2.4. Brama szer. 3,6 m z fundamentem**

Bramy 2-skrzydłowe szerokość 3,60m, wysokość **2,40m** wykonane z profili stalowych i z siatki stalowej powlekanej o małych oczkach.

Fundamenty o wymiarach min. 0,50m x 0,50 x 1,0m.

## **2.3. Elementy wyposażenia terenu –dostawa i montaż wyposażenia**

W obrębie boisk wierzch fundamentów należy wykonać pod warstwami konstrukcyjnymi podbudowy boiska.

W fundamentach należy zabetonować tuleje z rur stalowych dopasowane do profili słupków zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy osprzętu.

UWAGA: do wykonania fundamentów pod słupy przystąpić po wybraniu konkretnego osprzętu (w zależności od wysięgu słupów do koszy).

Fundamenty pod słupy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta osprzętu.

### **2.3.1. Komplet wyposażenia do piłki nożnej**

Dwie bramki do piłki nożnej o szerokości 5m.

Montaż wg zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa.

### **2.3.2. Komplet wyposażenia do piłki ręcznej**

Nie dotyczy

### **2.3.3. Komplet wyposażenia do siatkówki**

1 komplet - siatka wraz ze słupkami do siatkówki. Montaż wg zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa. Z regulacją wysokości.

Słupy do montażu siatki są przystosowane do okresowego montażu – tylko w czasie gry w siatkówkę. Po zakończeniu gry należy je demontować. Tuleje ziemne do słupów powinny posiadać pokrywę na boisko zewnętrzne.

### **2.3.4. Komplet wyposażenia do koszykówki**

Dwa stojaki na kosze do koszykówki. Montaż wg zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa. Tablica do koszykówki z laminatu 180x105 cm.

Obręcz do koszykówki stalowa, stała, wzmocniona, lakierowana w kolorze czerwonym.

Siatka z łańcucha metalowa, galwanizowana do obręczy do koszykówki.

Oslona słupa do koszykówki z tworzywa sztucznego, wysokość 200 cm.

W wypadku zastosowania słupów (konstrukcji) bez osłon należy mocować je w odległości min. 1,0m od linii końcowych boiska – w tym wypadku słupy muszą mieć wysięg co najmniej 2,2 m.

### **2.3.5. Ławka**

Należy zamontować ławki zapewniające co najmniej po 5 miejsc przy każdym boisku: Siedziska ławek wykonane z tworzywa sztucznego. Siedziska powinny być w tym samym kolorze, co siedziska wiaty stadionowej.

### **2.3.6. Wiaty stadionowe**

Przy boisku do piłki nożnej należy zamontować wiatę stadionową, na co najmniej 5 miejsc, składającą się z siedziska i zadaszenia o wymiarach minimum: szerokość zadaszenia 0,95m, wysokość zadaszenia 2,05m. Konstrukcja wiaty aluminiowa lub stalowa lakierowana proszkowo, siedziska ławek wykonane z tworzywa sztucznego.

Zadaszenie nie powinno wystawać poza szerokość chodnika przy boisku (1,5m)

### **2.3.7. Kontener**

Pojemnik na odpady stałe, lub zestaw pojemników o pojemności co najmniej 1,1 m<sup>3</sup>.

### **2.3.8. Stojak na rowery**

Stojak stalowy, ocynkowany na minimum 10 rowerów wraz z mocowaniem do nawierzchni.

## **2.4. Nawierzchnie**

Należy wykonać dojazd do bramy kompleksu sportowego – od istniejącej nawierzchni utwardzonej na terenie szkoły (placu lub drogi wewnętrznej). Ponadto należy wykonać w obrębie kompleksu sportowego nawierzchnie utwardzoną (dojścia) wokół budynku zaplecza sanitarnego i przy dłuższym boku każdego boiska.

### **2.4.1. Dojścia i dojazdy**

#### **Dojścia**

Nawierzchnię chodników należy wykonać o następującej konstrukcji:

- kostka betonowa w kolorze żółtym lub czerwonym, gr. 6cm
- podsypka cementowo-piaskowa, gr. 5cm
- podsypka z piasku, gr. 10cm

Obrzeża betonowe nawierzchni wzdłuż chodników i dojeżdż o wymiarach 8x30x100cm na ławie betonowej szer.25cm

#### **Dojazd**

Wykonać nawierzchnię wzmocnioną o następującej konstrukcji:

- kostka betonowa w kolorze żółtym lub czerwonym, gr. 8cm; spoiny wypełnić piaskiem
- podsypka cementowo-piaskowa, gr. 5cm
- tłuczeń, gr.15cm
- piasek, gr.15cm

UWAGA: Podłoże zagęścić do  $I_s=1,0$

### **2.4.2. Trawniki**

Założenie trawników parkowych na pozostałej powierzchni terenu ogrodzonego kompleksu sportowego oraz na 1000m<sup>2</sup> poza ogrodzeniem w celu zagospodarowania terenu wokół kompleksu. Ponadto należy odtworzyć trawniki zniszczone w trakcie wykonywania robót budowlanych.

## **2.5. Obiekt zaplecza**

Projektowany budynek stanowi zaplecze szatniowe i sanitarne dla zespołu boisk sportowych przeznaczonych do rekreacji. Budynek jest przeznaczony do użytkowania przez osoby korzystające z boisk i instruktora środowiskowego.

### **2.5.1. Przygotowanie terenu budowy**

Należy rozebrać istniejące elementy zagospodarowania kolidujące z budynkiem

### **2.5.2. Wymagania dotyczące architektury**

Zestawienie powierzchni pomieszczeń w punkcie 1.4.a.

Budynek ma być parterowy. Bryła budynku oparta na planie prostokąta.

Wysokość pomieszczeń minimum 2,5m.

Współczynnik przenikania ciepła dla przegród nie może być większy niż

a) Ściany zewnętrzne z płyty warstwowej, wymagane  $U \leq 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

b) Dach z płyty warstwowej, wymagane  $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

c) Okna - wymagane  $U \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

d) Drzwi – wymagane  $U \leq 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Obróbki blacharskie mogą być wykonane z blachy powlekanej.

Zadaszenie powinno być wykonane z poliwęglanu.

Okna zewnętrzne o konstrukcji z profili pcv szklone szybą zespoloną.

Okna powinny posiadać położenie umożliwiające rozszczelnienie, lub nawiewniki.

Nie przewiduje się zastosowania świetlików dachowych.

Drzwi zewnętrzne z wykończeniem zewnętrznym blachą w kolorze elewacji.

Drzwi wyposażać w zamki zapadkowo - zasuwne.

### **2.5.3. Wymagania dotyczące konstrukcji**

Obiekt powinien być wykonany w konstrukcji stalowej.

Budynek może być posadowiony na ławach fundamentowych, lub na fundamentach punktowych – z tym, że przestrzeń pod budynkiem powinna być zamknięta.

Pokrycie dachu i ścian z płyt warstwowych albo ściany wykonane na szkieletie stalowym z wypełnieniem izolacją termiczną i obudową z blachy.

### **2.5.4. Wymagania dotyczące instalacji w budynku**

Budynek będzie wyposażony w niżej wymienione instalacje.

-Instalacje elektryczne. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.

-Instalacje wody ciepłej i zimnej.

-Kanalizacja. Ścieki z obiektu odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej.

-Ogrzewanie. Obiekt ogrzewany będzie za pomocą grzejników elektrycznych. Należy zapewnić wymagane temperatury wewnątrz pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymienione instalacje należy wykonać wg odpowiednich projektów.

Przy wejściu przyłącza wody do budynku zaplecza należy zamontować wodomierz oraz zawory odcinające. Za zaworem odcinającym na instalacji należy zamontować trójnik z zaworem do opróżniania instalacji wody.

Przewody instalacji sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub obudować w sposób uniemożliwiający dostęp i ich uszkodzenie.

Pomieszczenia zaplecza socjalnego powinny posiadać wentylację mechaniczną lub grawitacyjną –zgodnie z wymaganiami przepisów.

Miski ustępowe, umywalki, baterie natryskowe – wandaloodporne, wykonane ze stali nierdzewnej. Miski ustępowe - wiszące. Baterie natryskowe – naciskowe.

Pomieszczenia należy wyposażać w urządzenia sanitarne:

- Umywalnie z WC – miska ustępowa, brodzik (kabina), umywalka
- WC męskie dostępne z zewnątrz – miska ustępowa, pisuar, umywalka, złączka do węża i kratka ściekowa (wpust)
- WC damskie i dla niepełnosprawnych dostępne z zewnątrz – miska ustępowa, umywalka, poręcze i uchwyty. Całe wyposażenie dostosowane dla osób niepełnosprawnych.
- Szatnie – umywalka.

Pomieszczenia WC należy ponadto wyposażać w pojemniki na papier toaletowy, szczotki klozetowe, minimum dwa wieszaki.

Przy umywalkach należy zamontować: pojemnik na ręczniki papierowe, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na śmieci zamocowany do ściany, minimum dwa wieszaki.

Wyklucza się stosowania wyposażenia wykonanego z tworzyw sztucznych i drewna.

#### **2.5.5. Wymagania dotyczące wykończenia**

Drzwi wewnętrzne pełne, płytowe, pokryte laminatem z zamkiem zapadkowo-zasuwnym.

Pomieszczenia sanitarne powinny posiadać posadzki wykończone wykładziną winylową homogeniczną. Materiały użyte do wykończenia podłóg nie mogą być śliskie. Ściany powinny być gładkie, zmywalne, wykończone wykładziną winylową homogeniczną, lub blachą. Należy szczelnie połączyć wykładzinę ścienną i podłogową. Wykładzinę podłogową należy wywinąć na ściany na wysokość 10 cm, stosując narożnik zaokrąglony.

Na ścianach z płyty warstwowej wykładzinę należy zakończyć listwą.

#### **2.5.6. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu**

Chodniki przy obiekcie należy ukształtować w sposób umożliwiający dostęp osób niepełnosprawnych z maksymalnym spadkiem 5%. Chodniki przylegające do obiektu powinny posiadać spadki w kierunku od obiektu o minimalnym spadku 1%.

Trawniki przylegające do obiektu zaplecza powinny zostać zniwelowane do poziomu -0,30m poniżej poziomu podłogi budynku.

#### **2.6. Rozbiórki i wycinki**

Zakres robót zgodnie z punktem 2.6 Tabeli 1.4.c.

## **2.7. Instalacje sanitarne**

Przedmiotem zamówienia jest:

- budowa instalacji wody, instalacji kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem ścieków, drenażu wgłębnego boisk ze zbiornikiem odparowującym,
- opracowanie projektu budowlano - wykonawczego, oraz uzyskanie niezbędnych pozwoleń i uzgodnień.
- przeszkolenie pracowników zamawiającego i przekazanie odpowiednich instrukcji eksploatacji.

Zamówienie obejmuje wykonanie instalacji wody zasilanej z istniejącej instalacji na terenie posesji lub z przyłącza wody spełniając wymagania warunków wydanych z ZWiK oraz instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej z włączeniem do istniejącej instalacji kanalizacji na terenie posesji.

**Zamówienie obejmuje roboty związane z wykonaniem instalacji – rozbiórki nawierzchni i elementów małej architektury, i ich odtworzenie.**

### **2.7.1. Instalacja wody**

Należy wykonać instalację wody na terenie do budynku zaplecza.

Zasilanie instalacji wody będzie z istniejącej instalacji zlokalizowanej na terenie posesji lub budynku istniejącego albo, w przypadku braku możliwości zasilania z istniejącej instalacji na terenie, za pośrednictwem przyłącza wody z sieci miejskiej.

Sposób zasilania należy rozważyć w zależności od ukształtowania terenu oraz spełniając wymagania warunków technicznych wydanych przez ZWiK w Łodzi.

Instalację wody należy wykonać z rur i kształtek z PE-HD Dn40, SDR11.

Przebieg instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach osłonowych.

Wodociąg należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu.

Ostatecznie wodociąg należy dezynfekować.

Wodociąg przed zasypaniem zgłosić do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

### **2.7.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

W rejonie inwestycji nie ma kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków z budynku zaplecza należy wykonać do projektowanego szczelnego zbiornika ścieków, który należy zlokalizować na terenie posesji.

Roboty wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami.

Instalację kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem zgłosić do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

### **2.7.3. odprowadzenie wód deszczowych –zbiornik odparowujący**

W rejonie inwestycji nie ma kanalizacji deszczowej. Wykonane badania geotechniczne gruntu wykazały występowanie piasku gliniastego i gliny piaszczystej, co najmniej do poziomu -6,0m ppt.

Dla odprowadzenia wód deszczowych należy wykonać zbiornik lub rów odparowujący zlokalizowany w obrębie działki. Skarpy należy wykonać z nachyleniem nie większym niż 1:1,5. Skarpy należy umocnić płytami ażurowymi. Zbiornik należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający dostęp dzieciom. Zbiornik lub rów proponuje się zlokalizować w zachodniej części działki, wzdłuż ul. Rafała Kalinowskiego, zgodnie z istniejącym nachyleniem terenu.

Dopuszcza się inny sposób odprowadzenia wód deszczowych w przypadku technicznej możliwości innego rozwiązania.

### **2.7.4. Drenaż wgłębny.**

Wykonać odbiór wód deszczowych z boiska poprzez ciąg drenów ułożonych pod przepuszczalną nawierzchnią syntetyczną i warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni. Drenaż należy wykonać z rur drenarskich w otulinie. Dla gruntów z drobnymi piaskami należy zastosować otulinę z geowłókniny, dla gruntów gliniastych otulinę z włókna kokosowego. Drenaż układać w obsypce z kruszywa płukanego o granulacji 6-32mm.

Projektuje się instalację drenarską pod płytą boiska wykonaną z rury drenarskiej karbowanej PVC-U o średnicy 65 - 80mm z otworami 2,5x5,0 ze spadkiem 0,3% z przykryciem minimalnym 40 cm (każdy dren układany w wykorytowaniu w gruncie rodzimym z przykryciem min. 40 cm nad wolnym, zaślepionym końcem, ze spadkiem w stronę rury kanalizacyjnej zbiorczej) w rozstawie, co 5m, włączonych do projektowanego przewodu zbiorczego kanalizacji deszczowej.

Sączki drenowe pod boiskiem należy układać na wyrównanej warstwie gruntu rodzimego bez kamieni, głazów i innych elementów mogących uszkodzić przewody, przewody należy układać w obsypce ze żwiru płukanego zgodnie z wytycznymi technologicznymi i konstrukcyjnymi projektu płyty boiska.

Wytyczne wykonawcze:

Rurociąg układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,0m wąskoprzestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór (zaszkalowane, jeśli wymaga tego grunt). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji, wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30°C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

Kolektory zbiorcze dla instalacji drenarskiej:

Przewidziano włączenie projektowanych drenów, PVC-U o średnicy wewn. 80 mm do przewodów kanalizacji deszczowej za pośrednictwem odcinka rury PVC 110 mm włączonej do rury zbiorczej PVC 160 za pomocą systemowego trójnika oraz połączonej z obsługiwany drenem za pomocą systemowego dołącznika. Projektuje się na końcach rury zbiorczej oraz w części znajdującej się pod kostką betonową studzienki połączeniowe z kinetą przepływową wykonanymi z rury karbowanej  $\text{AE } 315$  z włazami poza terenem ciągów chodników.

Wejście rur drenarskich w studzienki wykonać za pomocą wejścia in situ.

#### **2.7.5. Korytowanie pod ułożenie drenażu wgłębnego i ułożenie drenażu wgłębnego**

Sączki drenowe należy układać na wyrównanej warstwie gruntu rodzimego bez kamieni, głazów i innych elementów mogących uszkodzić przewody, przewody należy układać w obsypce ze żwiru płukanego.

Wytyczne wykonawcze:

Rurociąg układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,0 m wąskoprzestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór (zaszkalowane, jeśli wymaga tego grunt). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji, wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona a\_ do uzyskania grubości warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30°C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

#### **2.7.6. Technologia odtworzenia.**

Po wykonaniu prac związanych z wykonaniem instalacji w terenie, teren naruszony należy **doprowadzić do stanu pierwotnego i odtworzyć rozebrane nawierzchnie.**

Należy układać warstwy gruntu 20-50 cm do uzyskania współczynnika zagęszczenia 0,98. Wykop powinien być wypełniony gruntem zakwalifikowanym przez Inspektora Nadzoru.

#### **Uwagi.**

- 1) Roboty instalacyjne może wykonywać jedynie jednostka posiadająca właściwe uprawnienia budowlane oraz zezwolenie na prowadzenie prac wydane przez gestora sieci.
- 2) Wszystkie wykopy winny być odpowiednio oznakowane, zabezpieczone i oświetlone od zmroku do świtu.
- 3) W miejscach przejść dla pieszych należy wykonać kładki nocą oświetlone.
- 4) Podczas wykonywania wykopów zwrócić uwagę na nieujawnione instalacje.
- 5) Wszelkie odstępstwa od nin. projektu winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru, gestorem sieci a w przypadku zmiany przebiegu trasy z Z.U.D.P.
- 6) Wykonanie i odbiór robót budowlano instalacyjnych, należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych.



## **2.8. Wewnętrzna linia zasilająca i oświetlenie boiska Orlik 2012**

Kod zamówienia: Według CPV: 45316100-6

Przedmiotem zamówienia jest:

- budowa wewnętrznej linii zasilającej i oświetlenia kompleksu sportowego Orlik 2012,
- opracowanie projektu budowlano - wykonawczego WLZ i oświetlenia boiska Orlik 2012, oraz uzyskanie niezbędnych pozwoleń i uzgodnień.
- przeszkolenie pracowników zamawiającego i przekazanie odpowiednich instrukcji eksploatacji.

### **2.8.1. Wewnętrzna linia zasilająca**

Dla zasilania projektowanej inwestycji należy przewidzieć kabel typu min YKXS 5x25mm<sup>2</sup> z ZKP (zgodnie z lokalizacją ZKP wskazaną w warunkach technicznych) do tablicy wewnątrz budynku zaplecza socjalnego.

**W inwestycji należy przewidzieć rozbiórkę istniejącej nawierzchni oraz odtworzenie po zakończeniu robót, jak również uporządkowanie terenu budowy.**

### **2.8.2. Oświetlenie zewnętrzne.**

Oświetlenie boisk zasilane będzie z tablicy TOZ zlokalizowanej wewnątrz budynku zaplecza, obok rozdzielni głównej budynku.

Oświetlenie sterowane z wewnątrz budynku programatorem cyfrowym astronomicznym z możliwością przełączania na sterowanie ręczne. Dla każdego boiska należy przewidzieć oddzielne załączanie oświetlenia. Układy załączające umiejscowić na elewacji rozdzielni TOZ. Zrezygnowano z tradycyjnego przełącznika zmierzchowego z czujnikiem zewnętrznym (fotoelementem), gdyż czujnik taki nie konserwowany może powodować błędne zadziałania. Należy również przewidzieć oświetlenia terenu przed budynkiem mocowane na słupach wykorzystywanych do oświetlenia boisk. Powyższe oświetlenia załączane również wewnątrz budynku na elewacji tablicy TOZ programatorem cyfrowym astronomicznym z możliwością przełączania na sterowanie ręczne.

Dla oświetlenia terenu należy przewidzieć minimum 2 oprawy metalohalogenkowymi o mocy 400W.

Dla boiska dużego należy przewidzieć minimum 6 słupów o wys. 12m z oprawami metalohalogenkowymi 1000W asymetryczne w ilości min. 8szt.

Dla małego boiska przewidzieć minimum 4 słupów o wys. 9m z oprawami metalohalogenkowymi 400W asymetryczne w ilości min. 8szt.

Słupy wyposażono w tabliczkę bezpiecznikową w II klasie ochronności. W projekcie należy przewidzieć min 2 obwody oświetleniowe zasilane kablem miedzianym, obwody trójfazowe, zasilanie poszczególnych opraw 1-fazowe. Od tabliczek bezpiecznikowych do opraw wciągać do słupów i wysięgników przewody YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> –750V.

Przewód ochronny w słupach końcowych uziemiać płaskownikiem FeZn 25x4 ułożonym razem z kablem zasilającym.

Poszczególne obwody oświetleniowe zabezpieczyć na tablicy TOZ rozłącznikami izolacyjnymi bezpiecznikowymi, a poszczególne oprawy w tabliczkach słupowych wyłącznikami nadmiarowymi.

#### Boisko piłkarskie

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia E<sub>sr</sub> 77 lx

Minimalne natężenie oświetlenia E<sub>min</sub> 54 lx

Maksymalne natężenie oświetlenia E<sub>max</sub> 119 lx

Równomierność g<sub>1</sub> E<sub>min</sub>/E<sub>max</sub> 1:1,41 (0,71)

Równomierność g<sub>2</sub> E<sub>min</sub>/E<sub>max</sub> 1:2,18 (0,46)

#### Boisko do koszykówki i siatkówki

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia E<sub>sr</sub> 103 lx

Minimalne natężenie oświetlenia E<sub>min</sub> 76 lx

Maksymalne natężenie oświetlenia E<sub>max</sub> 136 lx

Równomierność g1 Emin/Emax 1:1,35 (0,74)

Równomierność g2 Emin/Emax 1:1,78 (0,56)

**Wykonawca powinien na etapie realizacji ustawić ukierunkowanie opraw oświetlenia boisk w taki sposób, aby uniknąć świecenia na sąsiednie budynki.**

## **2.9. Monitoring Wizyjny boiska**

Kod zamówienia: Według CPV: 32320000-2

Przedmiotem zamówienia jest:

- budowa monitoringu boiska Orlik 2012,
- opracowanie projektu budowlano - wykonawczego monitoringu kompleksu sportowego Orlik 2012, oraz uzyskanie niezbędnych pozwoleń i uzgodnień,
- przeszkolenie pracowników zamawiającego do obsługi systemu i przekazanie odpowiednich instrukcji eksploatacji.

Projekt ma obejmować realizację połączenia radiowego do nowoprojektowanego budynku socjalnego, wykonanie systemu monitoringu (min. 6 punktów kamerowych, centrum systemu),

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy sporządzić projekt budowlano-wykonawczy oraz uzyskać niezbędne pozwolenia i uzgodnienia.

### **• Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

System monitoringu wizyjnego ma być zrealizowany w wersji bezprzewodowej.

Umożliwi to elastyczność w budowie sieci kamer oraz w organizacji stanowisk nadzoru i obserwacji.

System monitoringu wizyjnego powinno stanowić:

- centrum systemu - w budynku socjalno-szatniowym,
- punkt nadzoru i obserwacji - w budynku socjalno-szatniowym,
- min 6 punktów kamerowych (z możliwością rozbudowy),

#### Centrum systemu.

Centrum systemu powinny stanowić następujące urządzenia:

- szafa dystrybucyjna wraz z osprzętem,
- serwer centralny systemu i rejestracji,
- stację radiową.

#### Punkt nadzoru i obserwacji.

Stanowisko operatorskie nadzoru i obserwacji stanowią następujące urządzenia:

- komputer PC,
- 1 monitor 19" LCD,
- klawiatura sterująca kamerami oraz systemem.

#### Zasilanie elektryczne systemu.

W ramach zasilania systemu monitoringu energią elektryczną należy przewidzieć:

- zasilanie kamer z linii kablowej oświetlenia terenu
- zasilanie urządzeń punktu nadzoru - lokalnie w budynku.

Szacunkowe zapotrzebowanie mocy:

- 6 punktów kamerowych -  $6 \times 150W = 900W$ ,
- punkt nadzoru i obserwacji oraz centrum systemu - 500W.

#### Preferowane lokalizacje oraz obszary obserwacji kamer.

- Kamera nr 1 - duże boisko
- Kamera nr 2- duże boisko
- Kamera nr 3 - małe boisko
- Kamera nr 4- małe boisko
- Kamera nr 5 - budynek socjalno-szatniowy i teren przed budynkiem
- Kamera nr 4- budynek socjalno-szatniowy i teren za budynkiem

### • Wymagania w zakresie parametrów technicznych

Poniżej są podane minimalne wymagania w zakresie parametrów technicznych, jakie powinny spełniać urządzenia systemu monitoringu wizyjnego.

#### Punkt kamerowy

- kamera szybkoobrotowa,
- standard nadawania koloru: PAL,
- możliwość pracy dualnej (czarnobiała przy słabych warunkach oświetleniowych z równoczesnym mechanicznie usuwanym filtrem podczerwieni, co zwiększa czułość kamery w zakresie podczerwieni),
- transmisja wizji i sterowania: standard MPEG-4 w sieci TCP/IP Ethernet,
- przepływność transmisji: max 6 Mb/s dla 25 obrazów (4 CIF: 704x576 pikseli)/s,
- obiektyw: 26-krotny zoom (3,5-91,0mm) F1.6-3.8,
- przetwornik: CCD 1/4" 752 x 582 pikseli,
- rozdzielczość pozioma: 460 linii,
- czułość: 0,5 lux (tryb kolor)/0,1 lux (tryb czarno-biały) dla F1.6,
- temperatura pracy: od -40 do +60 °C,
- kopułka kamery – wandaloodporna.

#### Serwer centralny systemu

Zadaniem serwera centralnego systemu będzie zarządzanie systemem, zbieranie potoków wizyjnych z kamer, zarządzanie danymi rejestracją, obsługa aplikacji klient/serwer użytkowników.

Podstawowe parametry funkcjonalne:

- ilość obsługiwanych kamer: minimum 6 kamer - z możliwością rozbudowy,
- parametry wyświetlania obrazu z kamer: 4 CIF (704x576 pikseli), 25 obrazów/s,
- max. rozdzielczość zapisu: 4 CIF (704x576 pikseli) dla 25 obrazów/s (dla każdej kamery),
- minimalna wymagana przepustowość potoków wizji z kamer: 156 Mb/s (dla 6 kamer),
- ilość użytkowników: 1 (z możliwością rozbudowy),
- dostęp do systemu ograniczony hasłem.

Podstawowe parametry sprzętowe:

- komputer PC do pracy ciągłej,
- procesor: Core 2 Quad 2.4 GHz,
- pamięć RAM: minimum 4GB,
- pojemność dysku: minimum 250 GB,
- karta sieciowa: 100/1000 Mb/s,
- monitor 19" LCD,
- system operacyjny umożliwiający realizację funkcji,
- aplikacja

#### Serwer rejestracji - stanowisko operatorskie

Serwer rejestracji ma być urządzeniem centralnym systemu monitoringu wizyjnego, którego zadaniem będzie rejestracja, odtwarzanie i archiwizacja obrazu z kamer.

Podstawowe parametry funkcjonalne:

PROGRAM FUNKCJONALNO –UŻYTKOWY - Budowa kompleksu sportowego  
„Moje Boisko - Orlik 2012”

- ilość kamer: min 6 - z możliwością rozbudowy,
- max. rozdzielczość zapisu: 4 CIF (704x576 pikseli) dla 25 obrazów/s (dla każdej kamery),
- czas zapisu: 14 dni z jakością 4 CIF 6 obrazów/s (dla każdej kamery),
- minimalna wymagana przepustowość zapisu potoków wizji z kamer: 47 Mb/s (dla min 6 kamer), przy zapisie z jakością 4 CIF 6 obrazów/s,
- archiwizacja na dyski DVD,
- dostęp do systemu ograniczony hasłem.

Podstawowe parametry sprzętowe:

- komputer PC do pracy ciągłej wraz z niezbędnym oprogramowaniem),
- procesor: Core 2 Quad 2,4 GHz,
- pamięć RAM: minimum 4GB,
- pojemność dysku/macierzy – uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektu (minimum 4TB),
- karta sieciowa: 100/1000 Mb/s,
- nagrywarka DVD,
- monitor 19" LCD.

### Łącze radiowe

Należy zaprojektować łącze radiowe pomiędzy budynkiem socjalno-szatniowym a kamerami. Wymagana minimalna przepustowość łącza to: 156 Mb/s z unikalnym protokołem transmisji.

Dla realizacji łącza wymagane będzie zapewnienie widoczności optycznej pomiędzy punktami. Niezbędne będzie zaprojektowanie i wybudowanie masztu na budynku.

### • Wymagania w zakresie kwalifikacji personelu

Firmą, którą podejmie się zadania powinna:

- zatrudniać osoby z uprawnieniami do projektowania i wykonywania instalacji telekomunikacyjnych i elektrycznych,
- zatrudniać osoby z uprawnieniami pracownika zabezpieczenia technicznego II stopnia,
- zatrudniać osoby przeszkolone w projektowaniu i wykonywaniu systemów,
- posiadać certyfikaty producenta oferowanego systemu monitoringu o przeszkoleniu odpowiedniej liczby osób w montażu i konfigurowaniu danego systemu monitoringu,
- wykazać się realizacją minimum jednego zadania związanego z wykonaniem systemu monitoringu.

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

Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować wszystkie obowiązujące przepisy prawne wydawane przez władze państwowe i lokalne oraz wszelkie regulacje prawne, związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów podczas realizacji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201, poz. 1240).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i postaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania podstawowych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym Dz.U. 04.130.1389;
- 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 Dz.U. z 2004r. nr 202, poz. 2072.;
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo Zamówień Publicznych Dz.U. 04.19.177 z późniejszymi zmianami Dz.U. 04.96.959, Dz.U. 04.116.1207, Dz.U. 04.145.1537;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity - aktualizacja z dn. 27.05.2004r.;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. z dnia 10 lipca 2003r. Dz.U. 03.120.1126;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr47 poz.401;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami Dz.U. nr 169 poz.1650;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia Dz.U. nr 108 poz.953 ze zmianami Dz.U. 04.198.2042;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu robót budowlanych stanowiących zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi Dz.U. nr 151 poz. 1256;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (obwieszczenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 lipca 2002 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu: Dz. U. Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami).
- Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360).

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Ustawa o systemie zgodności z dnia 30 sierpnia 2002r. Dz.U. nr166 poz.1360 z późniejszymi zmianami;
- Ustawa o ogólnym bezpieczeństwie produktów z dnia 22 stycznia 2000r. Dz.U. nr 15 poz.179;
- Ustawa o ochronie niektórych praw konsumentów oraz odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny z dnia 2 marca 2000r. Dz.U. nr 22 poz.271;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999r. w sprawie obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm, Dz.U. nr 22 poz. 209;
- Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „Standardy europejskie (EN)” lub dokumenty „harmonizacyjne (HD)” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- PN-IEC 60364:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Polska Norma „Systemy Alarmowe” PN-93/E-08390,
- Polska Norma „Systemy Alarmowe” PN-E-08390,
- Polska Norma PN-EN 50133-1: Systemy Alarmowe – Systemy kontroli dostępu.
- PN-E-08390/11: 1993 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne.
- PN-E-08390/12:1993 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze — Parametry funkcjonalne i metody badań.
- PN-E-08390/13:1993 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Próby środowiskowe.
- PN-E-08390/14:1993 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania.
- PN-E-08390/22:1993 Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania czujek.
- PN-E-08390/23:1993 Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni.
- PN-E-08390/24:1993 Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera.
- PN-E-08390/25:1993 Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania mikrofalowych czujek Dopplera.
- PN-E-08390/26: 1993 Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni.
- PN-E-08390/51: 1993 Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów.
- PN-E-08390/52: 1993 Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.
- PN-E-08390/54: 1993 Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.
- PN-E-08390/55: 1993 Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy łączności cyfrowej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.
- PN-E-08390/56: 1993 Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.
- EN 50 132-1:1997 Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Wymagania Systemowe.
- EN 50132-2-1: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Kamery telewizji czarno -białej.
- EN 50132-2-2: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Kamery telewizji kolorowej.
- EN 50132-2-3: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Obiektywy.
- EN 50132-2-4: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV dotyczące zabezpieczenia. Urządzenia pomocnicze.

- EN 50132-3: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV dotyczące zabezpieczenia. Centrali: lokalna i główna.
- EN 50132-4-1: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV dotyczące zabezpieczenia. Monitory czarno-białe.
- EN 50132-4-2: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV dotyczące zabezpieczenia. Monitory kolorowe.
- EN 50132-4-3: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV dotyczące zabezpieczenia. Urządzenia nagrywające.
- EN 50132-4-4: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV dotyczące zabezpieczenia. Urządzenia do wydruków.
- EN 50132-4-5: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV dotyczące zabezpieczenia. Wizyjne detektory ruchu.
- EN 50132-5: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV dotyczące zabezpieczenia. Transmisja obrazów wizyjnych.
- EN 50132-7: 1997 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV dotyczące zabezpieczenia. Zalecenia dotyczące zastosowań.
- PN-EN 50174-1: 2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 55022: 2002 Kompatybilność elektromagnetyczna. Dopuszczalny poziom i metody zakłóceń radioelektrycznych wytwarzanych przez urządzenia informatyczne.
- PN-EN 50082-1: 2002 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia.
- PN-EN 50081-2: 2002 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące emisyjności.
- PN-EN 50310: 2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 50364: 2003 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Testowanie zainstalowanego okablowania.
- PN-79/T-052 10: 1979 Antenowe instalacje zbiorowe. Ogólne wymagania i badania. BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania i badania.
- BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-93/TPSA-001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- PN -84/8984-10 Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania;

PN-76/E-02032 - Oświetlenie dróg publicznych.

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.

PN-74/E-90184 - Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-83/E-06305/00 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Postanowienia ogólne.

PN-83/E-06305/01 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Określenia.

PN-83/E-06305/0 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Klasyfikacja.

PN-83/E-06305/03 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Cechowanie.

PN-83/E-063 05/04 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Konstrukcja.

PN-83/E-06305/05 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Przyłączenie do sieci zasilającej oraz przewody wewnętrzne i zewnętrzne.

PN-83/E-06305/06 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Połączenia i zaciski ochronne.

PN-83/E-06305/07 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Zabezpieczenie przed porażeniem.

PN-83/E-063 05/08 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Odporność na wodę, pył i wilgoć.

- PN-83/E-063 05/09 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Odstępy izolacyjne.
- PN-83/E-06305/10 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Opór i wytrzymałość elektryczna izolacji.
- PN-83/E-06305/11 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Temperatura pracy i odporność termiczna.
- PN-83/E-06305/12 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Odporność na ciepło, żar i prądy pełzające.
- PN-77/E-06305/13 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Wymiary części do mocowania i zawieszania.
- PN-79/E-06305/14 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Wymagania świetlne.
- PN-85/E-06305/15 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.  
Właściwości izolacji elektrycznej opraw zawierających układy  
zapłonowe do wysokoprężnych lamp wyładowczych.
- PN-91/E-06160/10 - Bezpieczniki topiko we niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania. PN-IEC-603 64-4-41 - Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-93/E-05009/61 - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
- PN-92/0-79100 - Opakowania transportowe z zawartością.
- BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- BN-85/3061-29 - Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych, PBUE wyd. 1988r.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część I Roboty ogólnobudowlane ITB, wyd. II);
  - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1988r.
- PN-EN 206-1 Beton – Część 1. Wymagania właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1008:2003 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu.
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal zbrojeniowa – Postanowienia ogólne.