

LIPIEC 2016	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT	Str. -1-
-------------	---------------------------------------	----------

## SPIS TRE CI

<b>1 CZ OGÓLNA.....</b>	<b>2</b>
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU.....	2
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	2
1.3 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY .....	2
1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJ TYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.....	3
1.5 OKRE LENIA PODSTAWOWE.....	4
<b>2 W/ A CIWO CI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....</b>	<b>4</b>
<b>3 WYMAGANIA SZCZEGÓ/ OWE DOTYCZ CE SPRZ TU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLA NYCH.....</b>	<b>4</b>
<b>4 WYMAGANIA DOTYCZ CE RODKÓW TRANSPORTU.....</b>	<b>4</b>
<b>5 WYMAGANIA DOTYCZ CE WYKONANIA ROBÓT.....</b>	<b>5</b>
<b>6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>8</b>
<b>7 WYMAGANIA DOTYCZ CE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>9</b>
<b>9 ROZLICZENIE ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....</b>	<b>10</b>

LIPIEC 2016	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT	Str. -2-
-------------	---------------------------------------	----------

## 1 Część ogólna

### 1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Budowa centrum rekreacyjno-sportowego miejscowości Strzegomino, działka nr 13/5, 13/17, 38, 17/1, 17/3, obręb 0074 Strzegomino

### 1.2 Przedmiot i zakres robót.

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- Sieć oświetlenia boisk i terenów im przynależnych
- Posadowienie słupów,
- Wykonanie instalacji wewnętrznych
- Wykonanie instalacji niskoprężowych
- Wykonanie pomiarów.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych i obejmuje:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

### 1.3 Informacje o terenie budowy

#### *Organizacja robót budowlanych*

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz:

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z pościeleniem i wymiarami pomieszczeń, boiska, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powołać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu udzielenia dodatkowych opłat.

Na czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

LIPIEC 2016	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT	Str. -3-
-------------	---------------------------------------	----------

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekazuje dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

### *Zabezpieczanie interesów osób trzecich*

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

### *Ochrona środowiska*

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

### *Warunki bezpieczeństwa pracy*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

### *Zaplecze dla potrzeb wykonawcy*

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

### *Warunki dotyczące organizacji ruchu*

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać wymagane badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

## **1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia**

CPV 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznej  
CPV 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

### 1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## 2 Właściwości wyrobów budowlanych

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- posiada deklarację zgodności CE - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzenie).
- oznakował wyroby znakiem CE.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się właściwości) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

## 3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakoś transportowanych materiałów.

## 4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

## 5 Wymagania dotyczące wykonania robót

### 5.1 Trasy instalacji elektrycznych

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegać w liniach poziomych i pionowych. Zasilanie szafy oświetleniowej SO1 wykonana kablem YAKY 4x50mm<sup>2</sup>, szafa oświetleniowa SO2 kablem YAKY 4x16mm<sup>2</sup>, szafa sceny SS kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup>, szafa systemu podlewania zieleni kablem YAKY 4x16mm<sup>2</sup>, rozdzielnice hydroforni kablem YAKY 4x16mm<sup>2</sup>. Proj. szafki i rozdzielnice zasilają z proj. SK-6. w której należy zabudować zabezpieczenia WLZ dla zasilania poszczególnych odbiorów.

### 5.2 Montaż uchwytów i konstrukcji wsporczych

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do umieszczenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### 5.3 Przejście przez ściany i stropy

Przejście przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzywa sztucznego, korytka blaszane itp.

### 5.4 Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcane do podłoża za pomocą kołków i rur rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złącz wiecznikowych.

### 5.5 Podejście do odbiorników

Podejście instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

LIPIEC 2016	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT	Str. -6-
-------------	---------------------------------------	----------

## 5.6 Układanie przewodów, układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zalecane od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprężenie i osprężenie należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączenia,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciąganiem tymi w przewodami.

## 5.7 Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprężu i osprężu, jego połączenia z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprężu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Wykonanie instalacji podtynkowej

Wykonanie instalacji p/t wymaga będzie:

- układania przewodów i zainstalowania osprężu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i lepnych wnęk pod osprężenie oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelnić w osprężenie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławnic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnienia.

## 5.8 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręconych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich połączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób połączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być układane swobodnie i nie mogą być narażone na naciski i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej części przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania wylocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

LIPIEC 2016	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT	Str. -7-
-------------	---------------------------------------	----------

Ko ce przewodów miedzianych z yćmi wielodrutowymi (linek) powinny lecz zabezpieczone za - prasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca si zastosowanie tulejek zamiast cynowania)

#### 5.9 Przyęcie czanie odbiorników

Miejsca poęcie yćprzewodów z zaciskami odbiorników powinny by dokądnie oczyszczone. Samo poęcie musi by wykonane w sposób pewny, pod wzgl dem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osćbieniem sić docisku, korozji itp.

Poęcia mog by wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zale no ci od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyęcia sztywne nale y wykonywa w rurach sztywnych wprowadzonych bezpo rednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

#### 5.10 Ogólna charakterystyka obiektu oraz wska niki techn.-ekonom.

##### **Dla celów obliczeniowych przyj to moce:**

- moc obliczeniowa Pobl= 60,0 kW
- współczynnik mocy  $\cos \varphi = 0,93$
- pr d obliczeniowy Iobl = 93,1 A

Projektowane odbiory zasilane b d z istn. zćcza kablowo-pomiarowego ZKP (po dostosowaniu do zwi kszonego zapotrzebowania na moc) zlokalizowanego p rzy granicy działu. Z istn. ZKP nale y wyprowadzi kabel YAKY 4x70mm<sup>2</sup> zasilaj cy szaf kablów SK-6. Z szafy kablowej nale y wprowadzi 5 kabli zasilaj cych:

- kabel zasilaj cy szaf o wietleniów SO1 kablem YAKY 4x50mm<sup>2</sup>
- kabel zasilaj cy szaf o wietleniów SO2 kablem YAKY 4x16mm<sup>2</sup>
- kabel zasilaj cy szafk sceny SS kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup>
- kabel zasilaj cy szfk systemu podlewania zieleni kablem SSPZ YAKY 4x16mm<sup>2</sup>
- kabel zasilaj cy rozdzielnic hydroforni RH kablem YAKY 4x16mm<sup>2</sup>

Lokalizacj szaf pokazano na rysunku E2. Cać robót kablowych wykona zgodnie z projektem oraz norm kablów PN-76/E-05125.

Projektuje si o wietlenie centrum rekreacyjno sportowego w skąd którego wchodzi o wietlenie boisk sportowych oraz terenów im przynale nych za pomoc kablami YAKY 4x16mm<sup>2</sup> wyprowa dzonymi z szaf o wietleniowych SO1 oraz SO2.

Projektuje si o wietlenie zrealizowane za pomoc opraw metalohalogenowych o mocy 2000 W ka da. Do o wietlenia wykorzystano 20 opraw zlokalizowanych na 6 masztach o wietleniowych. Lokalizacja masztów o wietleniowych zgodnie z rys. E2. Maszty o wysoko ci 16m wraz z wysi gnikami przystosowanymi do konkretnej liczby na wietlaczy. Do ka dego z masztów projektuje si fundament prefabrykowany zgodnie z zaleceniami producenta. Zgodnie z wymaganiami po ziom redniego nat enia o wietlenia wynosi 200 lx. W sćpach do ćczenia kabli 0,4 kV stosowa zaciski IZK. W sćpie od zacisku IZK z zabezpieczeniem do oprawy ukćda przewody typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie opraw nale y wyprowadzi z szafy o wietleniowej SO1 zgodnie ze schema - tami rys. E3 i E4. Sterowanie zaćczaniem realizowane przy pomocy obsćgi obiektu. Zaćczanie 3 sekcji opraw nale y wykonywa po kolei w odst pach kilkunastu sekund.

Projektuje si o wietlenie zrealizowane za pomoc opraw metalohalogenowych o mocy 1000 W ka da. Do o wietlenia wykorzystano 4 oprawy zlokalizowane na 4 sćpach o wietleniowych. Lo kalizacja sćpów o wietleniowych zgodnie rys. E2. Sćpy o wysoko ci 12m wraz z wysi gnikami przystosowanymi do konkretnej liczby na wietlaczy (zgodnie z legend rys. E2). Do ka dego ze sćpów projektuje si fundament prefabrykowany zgodnie z zaleceniami producenta. Zgodnie z wymaganiami poziom redniego nat enia o wietlenia wynosi 75 lx. W sćpach do ćczenia kabli 0,4 kV stosowa zaciski IZK. W sćpie od zacisku IZK z zabezpieczeniem do oprawy ukćda przewody typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie opraw nale y wyprowadzi z szafy o wietleniowej SO2 zgodnie ze schematami rys. E7 i E8.

Projektuje si o wietlenie zrealizowane za pomoc opraw metalohalogenowych o mocy 400 W ka da. Do o wietlenia wykorzystano 8 opraw zlokalizowane na 4 sćpach o wietleniowych. Loka -

LIPIEC 2016	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT	Str. -8-
-------------	---------------------------------------	----------

lizacja s~~ę~~pów o wietleniowych zgodnie rys. E2. S~~ę~~p~~ę~~ o wysoko ci 12m wraz z wysi gnikami przystosowanymi do konkretnej liczby na wietlaczy (zgodnie z legend rys. E2). Do ka dego ze s~~ę~~pów projektuje si fundament prefabrykowany zgodnie z zaleceniami producenta. Zgodnie z wymaganiami poziom redniego nat enia o wietlenia wynosi 100 lx. W s~~ę~~pach do Ączenia kabli 0,4 kV stosowa zaciski IZK. W s~~ę~~p~~ę~~ od zacisku IZK z zabezpieczeniem do oprawy uk~~ę~~da przewody typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie opraw nale y wyprowadzi z szafy o wietleniowej SO2 zgodnie ze schematami rys. E7 i E8.

Projektuje si o wietlenie terenów przynależnych do boisk kablami YAKY 4x16mm<sup>2</sup> wyprowa - dzonymi z szafy o wietleniowej SO1. O wietlenie zrealizowane b dzie za pomoc s~~ę~~pów o wie - tleniowych zintegrowanych z lampami o wysoko ci h=6 m. Lokalizacja s~~ę~~pów zgodnie z rys. E2. Projektuje si s~~ę~~p~~ę~~ w kolorze RAL 9007 o grubo ci cianki co najmniej 3mm, wysoko s~~ę~~p~~ę~~ 6 m. S~~ę~~p przystosowany do monta u na fundamencie prefabrykowanym, fundament dobra zgod - nie z zaleceniami producenta s~~ę~~p~~ę~~. Opraw projektuje si w technologii LED o mocy 72 W i tem - peraturze barwowej 3100K. W s~~ę~~pach do Ączenia kabli 0,4 kV stosowa zaciski IZK. W s~~ę~~p~~ę~~ od zacisku IZK z zabezpieczeniem 6A do oprawy uk~~ę~~da przewody typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Stero - wanie o wietlenia b dzie odbywa si automatycznie przy wykorzystaniu zegara astronomicznego, b dzie istnia~~ę~~ równie mo liwo r cznego za~~ę~~czenia o wietlenia.

S~~ę~~p~~ę~~ i maszty o wietleniowe nale y uziemi do uziomu sieciowego np. bednarki FeZn25x4, na odcinkach gdzie nie ma mo liwo ci wykonania uziomu sieciowego nale y wykona uziom piono - wy miedziany o R<10 Om (ilo uziomów pionowych wg potrzeb wynikaj cych z pomiarów na budowie). Kabel nale y uk~~ę~~da na dnie rowu kablowego na g~~ę~~boko ci nie mniejszej ni 50 cm na warstwie piasku min 10cm.

● Na kablu co 10m za~~ę~~y oznaczniki zawieraj ce nast puj ce informacje:

*typ kabla/d~~ę~~ugo /rok u~~ę~~enia/tras /napi cie znamionowe/oznaczenie w~~ę~~ci ciela*

Po u~~ę~~eniu kabla lini falist , kabel zasypa warstw piasku grubo ci 10cm, gruntu rodzimego 15cm i na ni po~~ę~~y folie odznaczeniow koloru niebieskiego, a nast pnie ca~~ę~~ zasypa grun - tem z wykopu i utwardzi . Wprowadzony do s~~ę~~p~~ę~~ kabel os~~ę~~ni gi tk rur grubo cienn o red - nicy 50 mm na odcinku min 40 cm.

Przy s~~ę~~pach zostawi zapas kabli ok. 1,5 m. Zbli enia i skrzy owania z podziemnym uzbrojeniem terenu wykona zgodnie z norm w rurach os~~ę~~nowych. Dla u~~ę~~onego kabla elektroenergetyczne - go wykona podwykonawcze pomiary geodezyjne. Przy przeji ciu pod drogami i wjazdami kable uk~~ę~~da na g~~ę~~boko ci 1m w przepustach wykonanych z rur ochronnych o rednicy 50mm w kolo - rze niebieskim. Skrzy owania i zbli enia kabli z istniej cym uzbrojeniem podziemnym nale y wy - kona zgodnie z PBUE i PN. W przypadku, gdy z uzasadnionych wzgl dów odleg~~ę~~ ci wymagane przez norm nie mog by zachowane, nale y zastosowa rury ochronne. Ca~~ę~~ robót kablowych wykona zgodnie z projektem oraz norm kablow PN-76/E-05125.

Projekt swym zakresem obejmuje zasilanie szafki sceny za pomoc kabla YKY 4x10mm<sup>2</sup>. Lokali - zacja szafki zgodnie z rys. E2. Z szafki nale y wyprowadzi kabel do zasilania o wietlenia przy sto~~ę~~ch. O wietlenie ozdobne zrealizowane za pomoc opraw w technologii LED o mocy 2x1,7W o stopniu ochrony IP 65.

W projekcie zawarto równie zasilanie oraz rozdzielnic hydroforni RH. Jako zasilanie projektuje si kabel YKY 4x10mm<sup>2</sup>, który nale y wprowadzi do pomieszczenia hydroforni zgodnie z rys. E6.

Projektuje si zasilanie szafy systemu podlewania zieleni SSPZ kablem YKY 4x10mm<sup>2</sup> oraz pom - py zanurzeniowej zlokalizowanej w zbiorniku. Lokalizacja szafy zgodnie z rys. E2. Szafa stoj ca o wymiarach 1119x795x300 (wys.xszer.xg~~ę~~b.)

Ze wzgl du na zmian zagospodarowania terenu projekt uwzgl dnia przeniesienie istniej cej szaf - ki przepompowni zgodnie z rys. E2 w now lokalizacj . W celu zasilenia szafki sterowniczej nale y u~~ę~~y kabel zasilaj cy 5x2,5mm<sup>2</sup> od szafy SO1. Sterownie p~~ę~~wakami oraz pomp nale y do - stosowa do nowych warunków pracy.

Sie o wietlenia boisk b dzie pracowa~~ę~~ w uk~~ę~~dzie TN-C-S. Jako ochron przed dotykiem bezpo - rednim zastosowano ochron poprzez izolowanie cze ci czynnych oraz ochron przy u yciu ogro - dze i obudów. Jako ochron przed dotykiem po rednim przyj to samoczynne wy~~ę~~czenie zasila -



LIPIEC 2016	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b>	Str. -9-
-------------	--	----------

nia. Słupy o wietleniowe uziemi do uziomu sieciowego óta ma FeZn 25x4 oraz uziomów pionowych miedziowanych. Projektowane uziomy powinny mieć oporno  $R < 10$

Sieć w pom. hydroforni oraz w gniazdach odbiorczych będzie pracować w układzie TN-S. z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N. System prądu przemiennej 5-rzędowy. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie  $\Delta I = 30 \text{ mA}$  w obwodach gniazd 230V.

Projekt wykonawczy swym zakresem obejmuje wykonanie instalacji CCTV oraz nagrywanie nagrań przy boisku do rozgrywania meczów III ligi.

Rozwiązania projektowe

Rejestrator oraz switch systemu CCTV, wzmacniacz oraz centrala mikrofonu systemu nagrywania zlokalizowane będą w pom. magazynu budynku technicznego. Zasilanie tych urządzeń należy wykonać z istniejącej RG budynku.

Instalację elektryczną w budynku należy wykonać w bruzdach ściennych w rurkach ochronnych. Po ułożeniu przewodów należy przywrócić ściany do stanu pierwotnego. Przewody należy prowadzić równoległe do ścian i stropów.

Projektujemy system telewizji dozorowej z cyfrową rejestracją obrazu. Do nadzoru użyte zostaną urządzenia o wysokiej rozdzielczości. Kamery monitoringu wizyjnego dostosowane do pracy w trybie 24h. Zapis wideo z kamer ok. 7 dni. Przewidziano 41 kamer IP zamontowanych na słupach i masztach o wietleniowych.

Obraz z poszczególnych kamer powinien obejmować pełen ogrodzeniowy, punkty wjazdu/wyjazdu oraz wejścia/wyjścia. Główny punkt bezpogłodu monitorowego należy umiejscowić w magazynie budynku. Rejestrator CCTV oraz przynależny osprzęt instalowany będzie w szafie RACK. Przewidziano możliwość przyszłościowego rozbudowania monitoringu o kolejne kamery. Instalacja do zasilania i przesyłania obrazu zostanie oparta o kable XzTKMPXpw oraz wiatłowod. Przewody do kamer należy układać w zaleceniach od miejsca montażu w wykopie kabli do zasilania i naprawy o wietleniowych.

Instalacja nagrywania opiera się na 4 głośnikach w systemie 100V wraz ze wzmacniaczem. Dodatkowo należy zestaw wyposażony w mikrofon bezprzewodowy. Parametry instalacji nagrywania:

Głośniki:

- minimalna moc RMS 80W
- napięcie pracy 70/100V
- stopień ochrony min. IP 56

Wzmacniacz:

- moc wyjściowa RMS min. 240W
- napięcie wyjściowe linii 100V

Mikrofon:

- bezprzewodowy
- styki ładowania w nadajnikach
- sygnalizator niskiego poziomu naładowania baterii
- zasięg 30m
- czas działania ok. 8h na jednej baterii AA

Po wykonaniu instalacji należy wykonać

- Ogłędziny wszystkich elementów instalacji elektrycznej
- Pomiary rezystancji izolacji
- Pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary ciągłości obwodów
- Powyższe czynności wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami
- Pomiary odbiorcze wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61

## 6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jako ci materiałów i elementów i musi zapewnić odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością ci gwarantując, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodnie ci z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbom określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ci gęstości prądu cieplnego. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny być odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć :

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową ,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeżeli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją .

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć :

- Ci gęstości prądu cieplnego obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań .

Należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia. Do pomiarów należy stosować luksomierz. W pomieszczeniach całe powierzchnie wnętrza należy podzielić na kwadraty i mierzyć natężenie oświetlenia w punktach pomiarowych, położonych w środku każdego kwadratu, na wysokości powierzchni roboczej.

## 7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowi jego odrębną część obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

LIPIEC 2016	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT	Str. -11-
-------------	---------------------------------------	-----------

## 8 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstąpienia od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i księżki obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcje użytkownika urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulegać zmianom i poszerzeniom. Odbiór końcowy dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkiem w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

## 9 Rozliczenie robót

Podstawem płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## 10 Dokumenty odniesienia

Podczas projektowania i realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Jedn. tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Jedn. tekst Dz.U. 89/2006 poz. 625 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn. tekst Dz.U. 147/2002 poz. 1129 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 roku o dozorze technicznym (Dz.U. 122/2004, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 62/2001, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Jedn. tekst Dz.U. 204/2004, poz. 2086).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 109/2010 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn. tekst Dz.U. 169/2003 poz. 1650 z późn. zm.).

LIPIEC 2016	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b>	Str. -12-
-------------	--	-----------

- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpiecze stwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401).
- Rozporz dzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 wrze nia 1999 roku w sprawie bezpiecze stwa i higieny pracy przy urz dzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/1999, poz.912)..
- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotycz cej bezpiecze stwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpiecze stwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120/2003 poz. 1126).
- Rozporz dzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegóowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 93/2007 poz.623).
- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 pa dziernika 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 219/2005, poz. 1864).
- Rozporz dzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiada drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 43/1999 poz.430 z pó n.zm.).
- Rozporz dzenie Ministra Spraw Wewn trznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpo arowego zaopatrzenia w wod oraz dróg po arowych (Dz.U. 124/2009 poz.1030).
- Rozporz dzenie Ministra Spraw Wewn trznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów s e cych zapewnieniu bezpiecze stwa publicznego lub ochronie zdrowia i ycia oraz mienia, a tak e zasad wydawania tych wyrobów do u ytkowania (Dz.U.143/2007 poz.1002 z pó n.zm.)

Jako normy obowi zuj ce nale y traktowa normy przywo ane w rozporz dzeniu MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiada budynki i ich usytuowanie.

- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Cz 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Cz 2: Zarz dzenie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Cz 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagro enie ycia
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Cz 4: Urz dzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-B-02171:1988 Ocena wp ywu drga na ludzi w budynkach.
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed ha asem pomieszcze w budynkach. Dopuszczalne warto ci poziomu d wi ku w pomieszczeniach.
- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja y w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- PN-EN 12464-1:2004 wiat i o wietlenie. O wietlenie miejsc pracy we wn trzach. Cz 1: Miejsca pracy we wn trzach.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napi cia. Cz 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napi cia. Cz 4-41: Ochrona zapewnienia bezpiecze stwa. ochrona przed pora eniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpiecze stwa. Ochrona przed skutkami oddzia ywania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpiecze stwa. Ochrona przed pr dem przet eniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpiecze stwa. Ochrona przed przepi ciami. Ochrona instalacji niskiego napi cia przed przej ciowymi przepi ciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napi cia.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpiecze stwa. Ochrona przed przepi ciami. Ochrona przed przepi ciami atmosferycznymi lub czeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

LIPIEC 2016	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b>	Str. -13-
-------------	--	-----------

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obciążeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Rodziki ochrony przed prądami prądami.
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór rodzajów ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór rodzajów ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt.481.3.1.1)
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odciążania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączone ochronnych.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Niskonapięciowe zespoły prądowców.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-59: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Sekcja 559: Oprawy i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
- PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. baseny pływackie i inne.
- PN-HD 60364-7-703:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny.
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach.
- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.

LIPIEC 2016	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b>	Str. -14-
-------------	--	-----------

- PN-HD 60364-7-740:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Cz 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Tymczasowe instalacje obiektów, urządzeń rozrywkowych, i straganów na terenie wesołych miasteczek i cyrków.
- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszynami, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszynami, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów barwami albo alfanumerycznymi.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemień w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej. Cz 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50200:2003 Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach powiatowych.
- PN-EN 81-72:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Cz 72: Dźwigi dla straży pożarnej.
- PN-E-05202:1992 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo powłoki i/lub wybuchowe.
- PN-EN 50171:2002 Niezależne systemy zasilania.
- PN-EN 60073:2003 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszynami, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
- PN-E-05003/01:1986 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-E-05003/03:1989 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-E-05003/04:1992 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Cz 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnętrznych obiektów i uziemienia.

LIPIEC 2016	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b>	Str. -15-
-------------	--	-----------

- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
- Cz 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Cz 1: Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Cz 2: Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Cz 3: Obliczenia oświetleniowe.
- PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Cz 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Cz 2: Miejsca pracy na zewnątrz