

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa projektu:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DLA NADBUDOWY, PRZEBUDOWY ORAZ REMONTU PRZEDSZKOŁA MIEJSKIEGO NR 18</b>
Branża:	<b>ELEKTRYCZNA</b>
Inwestor:	<b>MIASTO OSTROŁĘKA PL. GEN. J. BEMA 1, 07-400 OSTROŁĘKA</b>
Adres budowy:	<b>DZIAŁKA NR 61241, 61242, 61231/4 UL. KARŁOWICZA 18, 07-417 OSTROŁĘKA</b>
Kategoria:	<b>IX</b>

Opracował:	<i>mgr inż. Piotr Wacław PIERSA</i> upr. bud. nr ewid.: MAZ/0304/PWOE/04
------------	---

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o Prawie Autorskim z art. 1, 8, 16, 17 z dn. 4 lutego 1994r. (Dz. U. Nr 24 poz. 83). Kopiowanie całości lub fragmentów bez pisemnej zgody autora zabronione. Projekt wykonano programem komputerowym "AutoCAD LT 2007 Serial No: 345-02343240, System operacyjny: Microsoft Windows XP Professional XHMW9-WGWCP-68W8D-RQ8GP-CD6GG, Edytor tekstu: Microsoft Office Standard Edition 2003 G4FMD-6FY8T-PRMT2-CY7TK-T8GM8, Grafika: CorelDraw Graphics suite 11 DR11WRP-1943394-ZMZ, Kosztorys: Norma Standard 4.14 4149-x90p6m1d

EGZ. NR

**PDF**

**Ostrołęka, 31 marca 2021 r.**

## 1.CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej dla nadbudowy, przebudowy oraz remontu Przedszkola Miejskiego nr 18 przy Karłowicza nr 18 w Ostrołęce, działka nr 61241, 61242 i 61231/4, 07-417 Ostrołęka..

### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) dla branży elektrycznej jest określenie zakresu i sposobu wykonania robót budowlanych elektroinstalacyjnych, a także określenie wymagań jakościowych, odnośnie stosowanych przy realizacji zamówienia materiałów i wyboru, jak również, jakości wykonania robót związanych z realizacją zadania.

### 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

#### 1.3.1. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac na podstawie zakresu prac branży elektrycznej na potrzeby zadania:

- Demontaż opraw oświetleniowych we wszystkich pomieszczeniach remontowanych
- Demontaż starych przewodów elektrycznych oraz kabli strukturalnych w remontowanych pomieszczeniach
- Demontaż istniejącego osprzętu (łączniki światła, przewodów elektrycznych podtynkowych, teleinformatycznych podtynkowych, gniazdek elektrycznych, gniazdek teleinformatycznych).
- Montaż instalacji elektrycznych, (układanie podtynkowych przewodów elektrycznych, osadzenie puszek podtynkowych)
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Montaż osprzętu elektrycznego. (należy zamontować nowe gniazda elektryczne, łączniki oświetlenia )
- Montaż tablic włączkowych w ścianie 8x24, 4x24 i 3x24 modułów
- Montaż instalacji dla grawitacyjnego oddymiania klatki schodowej,
- Montaż instalacji domofonowej z kontrolą dostępu,
- Montaż instalacji komputerowej i telefonicznej
- Montaż instalacji detekcji metanu w kotłowni gazowej
- Wykonanie pomiarów powykonawczych

***Wskazane w ST nazwy materiałów i producentów są przykładowe i określają minimalny standard techniczny wymagany dla tych materiałów. Mogą być one zastąpione innymi materiałami o równorzędnym wyglądzie i właściwościach użytkowych i jakościowych, po wcześniejszej akceptacji Inspektora i Inwestora. W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dla proponowanego zamiennika. Stosowanie zamienników nie zwalnia z wymogu posiadania przez nich właściwych certyfikatów CE***

### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Wykonawcom, przed przystąpieniem do przetargu, zaleca się udział w zebraniu podmiotów zainteresowanych złożeniem oferty 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 położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu oraz pod rygorem utrzymania czystości.
- Po udzieleniu zamówienia Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

#### **1.5.1 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.

**Prace remontowe objęte niniejszą specyfikacją należy wykonać w wysokim standardzie jakościowym. Prace będą wykonywane w czynnym budynku. W związku z powyższym należy założyć większe nakłady na utrzymywanie czystości przy robotach wyburzeniowych i po zakończeniu dnia pracy jak i zabezpieczyć szczelnie miejsca pracy odgradzając pozostałą część budynku.**

#### **1.5.2. 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.

#### **1.5.3. 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 Robót związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

#### **1.5.4. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

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

#### **1.5.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

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.

## 1.6. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST a także podanymi poniżej:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Cześć czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiał/służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła, a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia.

Elementami dodatkowymi są strony lub elementy ukierunkowania światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru, itp.

Stopień ochrony IP - określony w PN-EN 60529:2003, miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mających na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montaż uchwytów do rur i przewodów,
- Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.
- Montaż rusztowań w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5m

Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej - zespół aparatury i system połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnicy.

Kabel elektroenergetyczny – odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Kabel sygnalizacyjny – przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

Napięcie znamionowe kabla  $U_0/U$  – napięcie, na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym  $U_0$  – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast  $U$  – napięcie międzyprzewodowe kabla.

W kraju produkuje się kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: 0,6/1kV, ilość żył tych kabli może wynosić od 1 do 5, natomiast przekroje znamionowe wg oferty producenta od 1 do 1000mm<sup>2</sup> (praktycznie od 4 mm<sup>2</sup>).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
- montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

## **2. Właściwości wyrobów budowlanych**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą jedynie ustaleniu pożądanego standardu wykonania, określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji przetargowej oraz mają w sposób maksymalnie prosty je identyfikować przez Wykonawcę. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta). W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dla proponowanego zamiennika. Stosowanie zamienników nie zwalnia z wymogu posiadania przez nich właściwych certyfikatów CE

Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

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 ich własności) będą uznawane za materiały nieodpowiadające 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 jakość transportowanych materiałów. 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.

Prace, które należy wykonać powinny być wykonywane przy pomocy następującego sprzętu:

- mierniki rezystancji izolacji,
- mierniki skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- mierniki do testowania wyłączników różnicowo prądowych,
- miernik natężenia oświetlenia – luksometr,
- wszystkie mierniki użytkowane przez wykonawcę powinny posiadać aktualne świadectwa legalizacji.

### **4. Wymagania szczegółowe 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. Podczas transportu na budowę ze składu przyobiekтового do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

**Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.**

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

Bezpośrednio po zakończeniu w danym miejscu montażowych należy wykonać prace porządkowe, w celu nie rozprzestrzeniania brudu i kurzu po czynnym obiekcie. Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac przed osobami postronnymi poprzez odgrodzenie go taśmami ostrzegawczymi w kolorze biało-czerwonym.

Transport materiałów rozbiórkowych jak i wbudowywanych musi odbywać się przez korytarze i klatki schodowe. Wszystkie ciągi muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem i rozprzestrzenianiem przez osoby postronne brudu i kurzu po całym obiekcie. Odpady budowlane należy gromadzić w specjalnie przystosowanych do tego celu pojemnikach ustawionych we wskazanym przez Zamawiającego miejscu. Wykonawca prac jest odpowiedzialny za utrzymanie czystości w miejscu prowadzenia prac jak i w otoczeniu miejsc, w których są składowane materiały potrzebne do wykonania prac jak i odpady. W przypadku szkód powstałych podczas prac Wykonawca będzie zobowiązany do ich naprawy lub zwrotu kosztów naprawy.

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie ustalonym w umowie. Pobór wody i energii dla potrzeb remontu nastąpi odpłatnie, z miejsca wskazanego przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania zaplecza dla swoich potrzeb w miejscu wskazanym przez Zamawiającego – na swój koszt.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od inwestora. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy. Wykonanie instalacji musi być przeprowadzone zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Wykonawca powinien dysponować zespołem ludzi z odpowiednimi kwalifikacjami i przygotowaniem praktycznym. Podstawą do rozpoczęcia robót jest umowa sporządzona pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, wskazania Zamawiającego w zakresie wymiany instalacji elektrycznej określone w niniejszej specyfikacji oraz wskazania użytkownika i inspektora nadzoru w trakcie realizacji zamówienia, a także protokół przekazania placu budowy.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność, za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z wytycznymi, z wymaganiami obowiązujących przepisów i PN, dotyczących prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w projekcie i w ST oraz za bezpieczeństwo pracowników i osób postronnych. Wszelkie prace związane z przyłączeniem się do istniejącej instalacji elektrycznej muszą być wykonywane przy odłączonym napięciu sieciowym, a poprawność tych połączeń potwierdzona przez nadzór Zamawiającego.

### **5.2. Materiały do wykonania prac elektroinstalacyjnych.**

#### **5.2.1. Oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjnego**

A - LUXIONA, Troll, BACKPANEL LED 3800 PLX E 34 IP20/44 840 + ramka nastropowa szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944

B - LUXIONA, Troll, BACKPANEL LED 3800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840 + ramka nastropowa szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944.

C - LUXIONA, Troll, NEPTUN LED V2 4400 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944.

D - LUXIONA, Troll, AMETYST NEW LED 3000 PC E IP65 840 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944.

E - LUXIONA, Troll, KUBIK WALL LONG LED UP OR DOWN 650 840 E IP65 04 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944

Aw1 - LUXIONA, Troll, OPRAWA AWARYJNA LV3N/O/1W/B/1/SE/AT/WH szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944

Aw2 - LUXIONA, Troll, OPRAWA AWARYJNA AX3N/O/1W/B/1/SE/AT/WH szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944.

Aw3 - LUXIONA, Troll, OPRAWA AWARYJNA ETS/3W/E/1/SE/AT/WH + TERMOSTAT HTR-25 szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944.

Aw4 - OPRAWA AWARYJNA, TM TECHNOLOGIE 45\_NM TM.ONTEC R M1U NM (150 lm, 1.7 W; 1x010293 1LED)

Ew - LUXIONA, Troll, OPRAWA AWARYJNA ARN/1W/E/1/SE/AT/WH szczegółowy opis oprawy wg specyfikacji nr PL/2021/0944.

Dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych, o parametrach nie mniejszych niż przedstawiono w projekcie. Oprawy wyposażać w osprzęt do mocowania na stropowego.

#### **5.2.2. Osprzęt elektrotechniczny**

- Montowane łączniki oświetlenia mają być podwójne lub pojedyncze w ramce kolor biały. Podtynkowe, stopień ochrony IP20 i IP44, napięcie znamionowe 250V, prąd znamionowy 10A, z możliwością montażu w ramce.
- Montowane gniazda elektryczne podwójne 2x2P+Z 16A/230V z uziemieniem IP20, osprzęt ramkowy, kolor biały
- W pomieszczeniach mokrych montowane gniazda elektryczne pojedyncze 16A/230V ze stykiem ochronnym IP44, osprzęt ramkowy, kolor biały
- Wszystkie montowane gniazda elektryczne 230V należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowy

#### **5.2.3. Instalacje elektryczne**

- Wtynkowo z minimalnym 5mm pokryciem tynkiem przewodu typu YDYpżo 450/750, do zasilenia gniazd elektrycznych należy zastosować przewód 3x2,5mm<sup>2</sup> do instalacji oświetleniowej należy zastosować przewody 3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### **5.2.4. Tablica rozdzielcza**

- W pomieszczeniu korytarza 0.04 należy zamontować tablicę wnękową o orientacyjnych wymiarach 1412x667x100 - 192 połową z drzwiczkami, zamykaną na zamek patentowy. Tablica ma zostać wyposażona w:
  - Główny wyłącznik pożarowy, Un=230/400V, prąd znamionowy In=125A z wyzwalaczem wzrostowym,
  - Wyłączniki nadprądowe jednobiegunowe, Un=230/400V, prąd znamionowy In=10A, 16A, 20A charakterystyka B, znamionowa zwarciova zdolność łączenia nie mniejsza niż 6kA, napięcie izolacji nie mniejsze niż 500V, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 4000 łącheń.
  - Wyłącznik różnicowoprądowy dwubiegunowy, Un=230V AC, prąd znamionowy In=25A, typu A, prąd znamionowy różnicowy 30mA, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 3000 przestawień, prąd znamionowy zwarciovy umowny nie mniejszy niż 10kA.
  - Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowe, Un=400V AC, prąd znamionowy In=25A, typu A, prąd znamionowy różnicowy 30mA, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 3000 przestawień, prąd znamionowy zwarciovy umowny nie mniejszy niż 10kA
  - Lampki kontrolne (żółta, czerwona, zielona)

#### **5.2.5. Instalacja komputerowa i telefoniczna**

Instalację strukturalną LAN wykonać podtynkowo przewodami U/UTP cat 6. Przewody prowadzić min. 10 cm od przewodów elektrycznych. Gniazda w standardzie RJ45 cat.6 z



możliwością montażu we wspólnej ramce z gniazdem 230V. W szafie dystrybucyjnej zainstalować panele 24-porty cat.6.

### 5.2.6 Instalacja alarmowa

Instalację alarmową wykonać w oparciu o centralę Integra 128WRL. Zastosować czujnik PIR +WM np. typu Cobalt PIR+WM (praca 2EOL/NC). W drzwiach zewnętrznych zainstalować kontraktrony. W pomieszczeniu korytarza zainstalować manipulator np: INT-KLCD-GR. Na korytarzu 0.1 zainstalować sygnalizator akustyczno-optyczny wewnętrzny np.: SPW220R, a na zewnątrz przy głównym wejściu sygnalizator zewnętrzny np.: SP4004R. Czujniki jak i kontraktrony połączyć przewodem YTDY 6x0,5 mm, manipulator ny połączyć przewodem YTDY 8x0,5 mm, a sygnalizatory akustyczno-optyczne połączyć przewodem YTDY 10x0,5 mm. Przewody prowadzić pod tynkiem w odległości 10cm od przewodów zasilających 230VAC z minimalną 5 mm grubością przykrycia przewodu tynkiem.

### 5.2.7 Instalacja monitoringu wizyjnego

Instalację monitoringu wizyjnego wykonać kamerami tubowymi i kopułkowymi IP o rozdzielczości min 4MPX.

Kamera tubowa

<b>Rozdzielczość:</b>	4 Mpix
<b>Obiektyw:</b>	2.8-12 mm
<b>Rozdzielczość/klatki:</b>	4 Mpix/20kl/s
<b>Promiennik IR:</b>	30 m
<b>Zasilanie:</b>	12V DC, PoE
<b>Kompresja:</b>	H.264, H.265
<b>Wejście kart SD:</b>	tak
<b>Przetwornik:</b>	1/3" Progressive Scan CMOS
<b>Wej./wyj. Audio:</b>	nie
<b>Wej./wyj. Alarmowe:</b>	nie
<b>Procesor:</b>	-
<b>Funkcje obrazu:</b>	WDR, AES, BLC, HLC, AWB, DNR, AGC
<b>Dzień/noc:</b>	ICR - mechaniczny filtr
<b>Obudowa:</b>	tuba

### Kamera kopułowa

<b>Rozdzielczość:</b>	4 Mpix
<b>Obiektyw:</b>	2.8-12 mm
<b>Rozdzielczość/klatki:</b>	4 Mpix/20kl/s, 2 Mpix/25kl/s
<b>Promiennik IR:</b>	20 m
<b>Zasilanie:</b>	12V DC, PoE
<b>Kompresja:</b>	H.264
<b>Wejście kart SD:</b>	tak
<b>Przetwornik:</b>	1/3" CMOS 4Mpix
<b>Wej./wyj. Audio:</b>	nie
<b>Wej./wyj. Alarmowe:</b>	nie
<b>Procesor:</b>	-
<b>Funkcje obrazu:</b>	WDR, BLC, HLC, DNR, AGC, AWB
<b>Dzień/noc:</b>	ICR - mechaniczny filtr
<b>Obudowa:</b>	kopuła

W szafie dystrybucyjnej „SD” zainstalować rejestrator IP np: DS-7716NXI-14/16P/4S + dysk twardy WD Purple 4TB 3,5" z wejściem na 16 kamer i zasilaniem POE.

Do kamer użyć przewodu U/UTP 6. Montaż kamer wykonać na puszkach instalacyjnych. Przewody prowadzić pod tynkiem w odległości 10cm od przewodów zasilających 230VAC z minimalną 5 mm grubością przykrycia przewodu tynkiem

#### 5.2.8 Instalacja domofonowa i kontroli dostępu

Instalację domofonową wykonać za pomocą wideodomofonu IP typu np.: DS-KV8413-WME1 który służy do obsługi czterech paneli wywołania DS-KH6320-WTE1. Stacja wejściowa wyposażona jest w kamerę pracującą w rozdzielczości Full HD - 1920 × 1080 px. Obiektyw gwarantuje widoczność na poziomie 129 stopni w poziomie i 75 stopni w pionie. Takie parametry kamery pozwalają bez problemu zidentyfikować osobę dzwoniącą. Model posiada pamięć wewnętrzną o pojemności 32 MB, a także slot na kartę microSD o maksymalnym rozmiarze 128 GB. Panel ma wbudowany czytnik kluczy zbliżeniowych RFID. Współpracuje z kartami oraz brelokami pracującymi w standardzie MIFARE 13.56 MHz. Ponadto urządzenie posiada dwa przekaźniki, za pomocą których możemy przykładowo podłączyć moduł do sterowania bramą czy inne sterowanie zamkiem. W stacji zawarte są również inne interfejsy, m.in.: 4 wejścia alarmowe, port RS-485 czy przełącznik sabotażowy. Komunikacja z urządzeniem odbywa się przewodowo poprzez port Ethernet 10/100 Mbps. Obsługę natomiast

sprawować można za pomocą dedykowanej aplikacji na komputery iVMS-4200 lub aplikacji na urządzenia mobilne — HIK Connect. Urządzenie zasilane może być prądem stałym 12 V lub PoE wykorzystując do tego sygnałowy przewód UTP. Stację wejściową umieścić pod tynkiem przy głównym wejściu do budynku. Monitory wideodomofonu umieścić w salach dla dzieci pom. nr 0.05, 1.02 i 1.07, oraz w pomieszczeniu intendenta nr 0.11. Zasilanie domofonu wykonać z zasilacza 230/24VDC przewodem H03VV-F (OMY) 2x1,5 mm<sup>2</sup> z tablicy głównej. Elektrozamek „EZ” jak i przycisk wyjścia „PW” połączyć przewodem H03VV-F (OMY) 2x1,5 mm<sup>2</sup> z panelem stacji wejściowej poprzez moduł instalacji oddymiania. Od stacji wejściowej jak i paneli odbiorczych ułożyć przewody UTP cat.6 do szafy dystrybucyjnej „SD”. Przewody UTP prowadzić pod tynkiem w odległości 10cm od przewodów zasilających 230VAC z minimalną 5 mm grubością przykrycia przewodu tynkiem. W szafie dystrybucyjnej zainstalować switch PoE – 8 portów np.; DS-3E0109P-E/M.

### 5.2.9 Instalacja szafy dystrybucyjnej

Szafę dystrybucyjną SD wykonać jako stojącą wielkości 42U rack 19”. W szafie zainstalować urządzenia aktywne jak i pasywne. W szafie zainstalować UPS o mocy ok 5kVA z podtrzymaniem 1h, oraz listwy zasilające LZ, centralę alarmową CA, rejestrator dla instalacji monitoringu, rejestrator dla obsługi domofonów, switch 24-porty dla instalacji komputerowej, jak i panele przyłączeniowy sieci komputerowej, telefonicznej i domofonu oraz panele porządkujące.

### 5.2.10 Instalacja oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej

Do sterowania oddymianiem, przewietrzaniem klatki schodowej i uzupełnianiem powietrza zastosować centralę oddymiania typu RZN 4416-M lub równoważną. Centralę oddymiania „CO” zainstalować na pierwszym piętrze klatki schodowej. Zasilanie centrali oddymiania wykonać przewodem NKGszo 3x1,5 mm<sup>2</sup> z tablicy głównej „TG” sprzed wyłącznika głównego obwód TG/2. Przewód zasilania centrali układać pod tynkiem z minimalną 5 mm grubością przykrycia przewodu tynkiem, lub na tynku. Przewód mocować za pomocą uchwytów UDF12 i kołków SRO M6x30. Centrala oddymiania współpracuje z optycznymi czujnikami dymu DOR40, ręcznymi przyciskami oddymiania RT45, ręcznymi przyciskami oddymiania z przewietrzaniem RT45-LT, oraz siłownikami napędów okna oddymiania i drzwi napowietrzających. Czujniki optyczne dymu, ręczne przyciski oddymiania jak i przycisk oddymiania z przewietrzaniem LT rozmieścić zgodnie z rysunkami od E.43 do E.45. Czujki optyczne dymu instalować na stropie, a przyciski na wysokości 1,2m od posadzki. Optyczne czujki dymu łączyć z centralą oddymiania przewodami YnTKSY 1x2x0,8 mm<sup>2</sup>, ręczne przyciski oddymiania przewodami YnTKSY 7x2x0,8 mm<sup>2</sup>, siłownik okna oddymiania, jak i siłowniki drzwi napowietrzających łączyć przewodem NKGs 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody nie palne PH90 do siłownika klapy, jak i siłowników drzwi mocować za pomocą uchwytów UDF12 i kołków SRO M6x30. Przewody uniepalnione układać pod tynkiem z minimalną 5 mm grubością przykrycia przewodu tynkiem. Drzwi wejściowe umiejscowione na parterze wyposażać w siłowniki DDS54/500, oraz elektrozaczepty rewersyjne i zwory EL350S 24VDC dla skrzydeł biernych drzwi. W puszkach PIP-5A zamontować przekaźnik pomocniczy TR43-K służący do sterowania elektrozaczeptem rewersyjnym z systemu domofonowego, oraz moduł kolejności otwarcia drzwi FS41. Zwory EL350S 24VDC zasilic przewodem PH90 NKGs 2x1,5 mm<sup>2</sup> z centrali oddymiania poprzez przyciski przerywające UT 4U-PL służące do ręcznego otwierania skrzydła biernego

### **5.3. Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalacje elektryczne muszą zapewnić ochronę przeciwporażeniową podstawową i dodatkową zgodnie z wymaganiami pakietu norm PN-IEC 60364-4 i PN-IEC 60364-5. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnić przez stosowanie urządzeń izolowanych posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony. Uzupełnienie ww. ochrony spełniają także wyłączniki różnicowoprądowe. Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zapewnić poprzez samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez odpowiednio dobrane wyłączniki samoczynne.

### **5.4. Wykaz materiałów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały instalacyjne wg poniższego zestawienia dostarcza w komplecie wykonawca.

Materiały i urządzenia stosowane przez wykonawcę muszą być nowe, najlepszej, jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia winny mieć cechy użytkowe i właściwości (parametry techniczne) takie jak wykazane w niniejszej specyfikacji lub równoważne. Powinny posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie i deklaracje zgodności swoich właściwości z odpowiednimi normami technicznymi lub wzorcami użytkowymi. Wykonawca może zastosować materiały inne niż w ST jeśli proponowane materiały zamiennie pod względem technicznym spełniają wymogi dla materiałów równoważnych i uzyskają aprobatę inspektora nadzoru. Właściwości i parametry techniczne materiałów zamiennych nie mogą być gorsze od właściwości i parametrów materiałów uwzględnionych w SIWZ czy przedmiarach załączonych do ST.

Okres gwarancji liczony będzie od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac.

### **6. Kontrola jakości robót.**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na budowie i okazywane Inspektorowi na każde żądanie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z ST:

- Sprawdzenie zgodności, polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z ST oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w ST, w tym: na podstawie dokumentów określających, jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- kompletne pomiary rezystancji izolacji przewodów, kabli i obwodów elektrycznych,
- pomiar rezystancji izolacji, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- pomiar natężenia oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach, w których nastąpiła wymiana oświetlenia,

Protokoły z pomiarów należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

#### **6.1. Dokumentacja odbiorowa:**

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, wykonawca jest obowiązany, dostarczyć zlecającemu dokumentację odbiorową a w tym:

- atesty,
- certyfikaty,
- karty katalogowe,
- deklaracje zgodności,
- karty gwarancyjne,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń.

Atesty, jakości materiałów i urządzeń elektrycznych

Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Rodzaje robót**

- odbiór końcowy,

#### **7.1. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego .

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić Inspektor Nadzoru. Na 3 dni przed wyznaczonym przez Zamawiającego terminem odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu prawidłowej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami, atestami, certyfikatami wbudowanych materiałów, itp. wg pkt. „Dokumenty odbioru końcowego”

Komisja odbiorowa dokona oceny jakościowej oraz zgodności wykonanych robót z ST i PN.

Na potwierdzenie prawidłowo wykonanych prac wykonawca przedstawi protokoły niezbędnych pomiarów i sprawdzeń instalacji i robót zanikających.

#### **7.2. Dokumenty odbioru końcowego**

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi następujące dokumenty:

- atesty, deklaracje jakościowe na wbudowane materiały,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów,
- obmiary robót,
- Protokoły odbioru robót zanikających,
- Protokoły standardowych pomiarów elektrycznych i natężenia oświetlenia.
- Protokoły pomiarów natężenia oświetlenia, skuteczności wentylacji i inne.
- Protokoły z uruchomienia urządzeń,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

Dokumentacja odbiorowa powinna być spięta, posiadać ponumerowane strony z załączonym spisem zawartości w segregatorze. Dokumentacja musi być przejrzysta, czytelna i wykonana w sposób schludny.

Każdy atest, deklaracja zgodności i inny dokument powinien być czytelny, posiadać opis o treści "Materiały zostały wbudowane do:....." (jeżeli jest to kopia posiadać pieczętę „Za zgodność z oryginałem”) oraz opieczetowane i podpisane przez Wykonawcę.

**Uwaga!!! Nieczytelna i niekompletna dokumentacja powykonawcza będzie podstawą do nieprzystąpienia ze strony Zamawiającego do czynności odbioru końcowego.**

## 8. Przepisy związane z ST

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- **Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),**
- **Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r),**
- **Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690), - Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 30-05-2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie**

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia Dz. U. 17 Poz. 122 i 123 z 10 kwietnia 1972r.

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-443:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie
- 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 - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinilowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-EN 604539-1. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne.
- PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie- Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

#### Uwaga!

- Zamawiający informuje, że w zakresie norm opisujących przedmiot zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne.
- W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.