

PRACOWNIA PROJEKTOWA

ARCHidea

Szczecin 70-542, Rynek Sienny 3/5
tel. 91-812-19-68, 605-076-661

TEMAT:

**ROZBUDOWA PRZEDSZKOŁA PUBLICZNEGO NR 1 O DWA ODDZIAŁY
ŻŁOBKOWE WRAZ Z ZAGOSPODOARWANIEM TERENU
ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

ul. Myśliwska 13

dz. nr 272 ; obręb 19 Międzyzdroje

INWESTOR:

„NOWE CENTRUM” Sp. z o. o.

ul. Niepodległości 10A, 72-500 Międzyzdroje

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy „Prawo Budowlane” oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OPRACOWAŁ: mgr inż. Patryk Dominiak, upr. nr ZAP/0107/POOE/12

DATA: STYCZEŃ 2019 r.

FAZA: STWiOR

KAT. OBIEKTU BUD.: IX - budynek oświaty

BRANŻA: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	1
--------------	--	---

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
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 OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	4
1.5	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2	WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	5
3	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH	5
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	6
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
6	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	16
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	17
8	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	17
9	ROZLICZENIE ROBÓT	20
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	21
10.1	OBOWIAZUJĄCE NORMY	23

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	2
--------------	--	---

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Projekt:

**ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO NR 1
O DWA ODDZIAŁY ŻŁOBKOWE
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
ul. Myśliwska 13
dz. nr 272, obręb 19 Międzyzdroje**

Inwestor:

**„NOWE CENTRUM" Sp. z o.o.
ul. Niepodległości 10A, 72-500 Międzyzdroje**

1.2 Przedmiot i zakres robót.

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

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych obejmujące:

- 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

1.3.1 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 położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

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

Na cały 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

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

1.3.2Zabezpieczanie 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.

1.3.2Ochrona 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.

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	4
--------------	--	---

1.3.2 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.

1.3.5 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.

1.3.6 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.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne

CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne

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

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	5
--------------	--	---

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 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych,
- posiada deklaracje zgodności CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych.

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 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 jakość 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

Ogólna charakterystyka obiektu oraz wskaźniki techn.-ekonom.

Inwestor ma podpisaną umowę i nie wymaga ona renegotjacji. Zakres prac nie wymaga wzrostu mocy. Moc na obiekcie jest wystarczająca.

Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej

Projektowane rozdzielnice elektryczne

Zakres opracowania obejmuje wykonanie rozdzielnic elektrycznych:

- RZ - rozdzielnica żłobka,
- Oraz rozbudowę i wymianę istniejącej:
- RG - rozdzielnicę głównej,

WLZ - wewnętrzne linie zasilające

Od tablicy licznikowej do rozdzielni (RZ) układać przewód YLY5x16mm².

Oświetlenie wnętrz

- **Instalacja oświetleniowa**

Instalacje wykonać przewodami YDYp3x1,5mm² oraz YDYp4x1,5mm² dla obwodów świecznikowych, przewody układać w tynku. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20 w części ogólnej.

Instalacja wypustów oświetleniowych łączona w puszkach pogłębianych. Wypusty oświetleniowe zakończone złączkami świecznikowymi typu Vago w kolorze

białym i haczykiem osadzonym w kołku rozporowym.

Instalacje odbiorcze gniazd

○ *Instalacja gniazd odbiorczych*

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami -YDYp 3x2,5mm² jako wtynkowe układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 30cm od poziomu podłogi (w rurkach). Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20, w pomieszczeniach wilgotnych IP44.

Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $\Delta I=30\text{mA}$.

Dla gniazd odbiorczych projektuje się wyłącznik nadprądowy z członem różnicowo-prądowym o charakterystyce B16A.

Instalacja elektryczna musi być zabezpieczona przed dostępem dzieci;

Awaryjne Oświetlenie

Projektuje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Instalacje wykonać przewodami YDYp4x1,5mm² podtynkowo lub w korytkach instalacyjnych. Projektuje się wyposażenie dróg ewakuacyjnych w analizowanej części budynku w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne spełniające PN-EN o natężeniu zwiększonym do 3 lx

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

W budynku projektuje się zmontowanie dodatkowego przycisku przeciwpowozarowego wyłącznika prądu (WG p.poz), który poprzez kabel HDGs o odporności 90min należy przyłączyć do istniejącego przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do zwykłych obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru.

Wciśnięcie projektowanego lub istniejącego przycisku powoduje wyłączenie zasilania wszystkich stref powozarowych w budynku.

Specyfikacja techniczna urządzeń

Projektuje się wyposażenie wszystkich pomieszczeń w przebudowywanej części budynku, oprócz pomieszczeń higienicznosanitarnych w autonomiczne czujki dymu, połączone w taki sposób, aby wykrycie pożaru przez jedną z nich było sygnalizowane przez wszystkie czujki.

Autonomiczna czujka dymu

Rodzaj:

Czujka dymu typu rozproszeniowego

Zastosowanie:

Czujka przeznaczona jest do wykrywania dymu pojawiającego się w pierwszej fazie pożaru. Dzięki własnemu zasilaniu bateryjnemu nie ma potrzeby doprowadzania zewnętrznego źródła zasilania. Mogą być z powodzeniem stosowane w mieszkaniach oraz domach mieszkalnych, gdzie nie ma zainstalowanej sygnalizacji włamania. Wykrycie dymu czujka sygnalizuje optycznie i akustycznie.

Współpraca:

Czujki instalowane są samodzielnie oraz mogą być połączone w sieć, wówczas zadziałanie jednej czujki powoduje uruchomienie sygnalizatorów w pozostałych czujkach.

Dane techniczne:

- | | |
|---------------------|---------------|
| - prąd dozoru | 10μA |
| - zasilanie bateria | 9V 6F22 |
| - temperatura pracy | -10°C ÷ +55°C |
| - gniazdo | w komplecie |

Instalacja monitoringu

Projektuje się wyposażyć obiekt w instalację monitoringu wizyjnego. Od kamer projektuje się przewód UTP kat. 6 4x2x0,5. Przewód układać do pomieszczenia biurowego do rejestratora IP 4 kanałowego.

Instalacja teletechniczna

Drzwi główne będą wyposażone w czytnik na karty i kod numeryczny dzwonek, który umożliwi indywidualny przepływ osób. Dodatkowo drzwi będą wyposażone w wideo domofon z odbiornikiem w biurze i na korytarzu. Projektuje się przewód UTP kat. 6 4x2x0,5.


Ochrona od porażen prądem elektrycznym



Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N nastąpi w tablicy głównej budynku. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1, L2, L3, N i PE).



Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.


Specyfikacja techniczna opraw zastosowanych w projekcie.



BRC1465L41		System opraw o unikalnym, wypukłym kształcie, które połączone są ze sobą w linię o kształcie litery L. Korpus: ekstrudowany wypukły profil aluminium. Rozsył światła: pośrednio i bezpośredni, który gwarantuje wysoką równomierność natężenia oświetlenia. Optyka: od spodu dyfuzor satynowy opal, od góry dyfuzor przezroczysty zapewniający maksymalną wydajność oprawy. UGR 21-23, strumień świetlny 2000 lm, moc 17 W, wydajność oprawy min. 118 lm/W. Układ zasilający: zlokalizowany wewnątrz oprawy. Oddzielne sterowanie modułem dolnym i górnym. Trwałość LED do 71 000 h dla L80B50. Temperatura barwowa 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI>80, Tolerancja chromaticzna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności. Deklaracja CE.
AM320L23		Kwadratowy, płaski plafon o podwyższonym stopniu szczelności. Montaż: nastropowy. Korpus: blacha stalowa lakierowana. Szybki i beznarzędziowy dostęp do wnętrza oprawy dzięki montażowi ramki na magnesach, stalowa linka asekuracyjna. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: dyfuzor opalowy z PMMA zapewniający dobrze rozproszone światło i brak widocznych punktów LED. UGR 23. Strumień świetlny



		1600 lm, moc 23W, wydajność oprawy min. 70 lm/W. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz obudowy. Trwałość LED do 42 000 h dla L80B50. Temperatura barwowa 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI>80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP44. I klasa ochronności. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 320 mm x 320 mm x 45 mm. Deklaracja CE.
AM320L45		Kwadratowy, płaski plafon o podwyższonym stopniu szczelności. Montaż: nastropowy. Korpus: blacha stalowa lakierowana. Serwis: szybki i beznarzędziowy dostęp do wnętrza oprawy dzięki montażowi ramki na magnesach, stalowa linka asekuracyjna. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: dyfuzor opalowy z PMMA zapewniający dobrze rozproszone światło i brak widocznych punktów LED. UGR 23. Strumień świetlny 3000 lm, moc 45W, wydajność oprawy 67 lm/W. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz obudowy. Trwałość LED do 42 000 h dla L80B50. Temperatura barwowa 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI>80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP44. I klasa ochronności. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 320 mm x 320 mm x 45 mm. Deklaracja CE.

FLO		<p>Kasetonowa ultrapłaska oprawa o wielowarstwowej optyce zapewniająca najwyższy komfort pracy. Montaż: nastropowy, w ramce. Korpus: profil aluminiowy lakierowany na biało. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: 6 warstwowy specjalistyczny dyfuzor zapewniający równomierne rozproszenie światła, brak efektu olśnienia i wysoką wydajność. Warstwy mikropryzmatyczne, opalizowane i transparentne ułożone wraz z ramką i panelem dociskowym tworzą zwartą kanapkową strukturę. UGR 16 – 17, luminancja dla kąta gamma $65 < 2000 \text{ cd/m}^2$. Strumień świetlny 4100 lm, moc 40 W. Wydajność oprawy 103 lm/W. Trwałość LED 50 000 h dla L70B50. Wysokie odwzorowanie barw CRI>80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. II klasa ochronności. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH.</p>
ANG1525		<p>Unikalny wzór oprawy, który gwarantuje brak efektu olśnienia i wysoką równomierność oświetlenia na płaszczyźnie roboczej. Montaż: zwieszany. Korpus: ekstrudowany profil aluminiowy o niesymetrycznym przekroju pięciokątnym. Dekle z ciśnieniowego odlewu aluminium. Serwis: płynna regulacja wysokości zawieszenia. Rozsył światła: pośredni. Optyka: dyfuzor przeźroczysty, odbłyśnik blacha aluminiowa. UGR <10, luminancja dla kąta gam-</p>

		<p>ma $65 < 1000\text{cd/m}^2$. Strumień świetlny 10 890 lm, moc 90 W, wydajność oprawy 121 lm/W. Sterowanie ON/OFF. Trwałość LED 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 4000K, wysokie odwzorowanie barw $\text{CRI} > 80$. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP40. I klasa ochronności. Deklaracja CE.</p>
G1332		<p>Kinkiet zewnętrzny świecący górną powierzchnią wykonany z ciśnieniowego odlewów aluminium. Dyfuzor z frezowanego szkła opalowego. Wejście kablowe z tyłu oprawy. Sterownik 230V 50Hz wewnątrz oprawy. Moc oprawy: 22W, strumień świetlny 1470 lm. Skuteczność świetlna 67 lm/W. Temperatura barwowa 4000K, $\text{CRI} > 80$. Trwałość LED do 50000h dla L70B50. Stopień szczelności IP65, Stopień ochrony przed uderzeniami IK08.</p>
AM320L23AW		<p>Kwadratowy, płaski plafon o podwyższonym stopniu szczelności. Montaż: nastropowy. Korpus: blacha stalowa lakierowana. Szybki i beznarzędziowy dostęp do wnętrza oprawy dzięki montażowi ramki na magnesach, stalowa linka asekurowa. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: dyfuzor opalowy z PMMA zapewniający dobrze rozproszone światło i brak widocznych punktów LED. UGR 23. Strumień świetlny 1600 lm, moc 23W, wydajność oprawy min. 70 lm/W. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz obu-</p>

		dowy. Trwałość LED do 42 000 h dla L80B50. Temperatura barwowa 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI>80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP44. I klasa ochronności. Autonomia 1h. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 320 mm x 320 mm x 45 mm. Deklaracja CE. Certyfikat CNBOP
AM320L45AW		Kwadratowy, płaski plafon o podwyższonym stopniu szczelności. Montaż: nastropowy. Korpus: blacha stalowa lakierowana. Serwis: szybki i beznarzędziowy dostęp do wnętrza oprawy dzięki montażowi ramki na magnesach, stalowa linka asekuracyjna. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: dyfuzor opalowy z PMMA zapewniający dobrze rozproszone światło i brak widocznych punktów LED. UGR 23. Strumień świetlny 3000 lm, moc 45W, wydajność oprawy 67 lm/W. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz obudowy. Trwałość LED do 42 000 h dla L80B50. Temperatura barwowa 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI>80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP44. I klasa ochronności. Autonomia 1h. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 320 mm x 320 mm x 45 mm. Deklaracja CE. Świadectwo CNBOP.

MA1612Ś		<p>Jednostronna oprawa naścienna przeznaczona do oświetlania miejsca bezpiecznego. Wykonanie: obudowa z poliwęglanu. Możliwość przewodowania przelotowego. W systemach indywidualnego zasilania dioda LED sygnalizuje aktualny stan pracy awaryjnej. Oprawa zawiera układ automatycznego ładowania akumulatorów oraz zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Strumień światła oprawy 180lm. Moc 1,2W. Temperatura barwowa: 5700K. Temperatura pracy: 0°C÷40°C. Stopień ochrony IP65, klasa ochronności II. Autonomia pracy 1h, tryb pracy TA, system pracy ATI.</p>
VN1V		<p>Oprawa nastropowa przystosowana do pracy w otwartej przestrzeni dzięki zastosowaniu soczewki o bardzo szerokim rozsyłe antypańicznym. Wykonanie: obudowa z poliwęglanu. Moc oprawy 1W. Strumień światła oprawy 160lm. Temperatura barwowa: 5700K. Stopień ochrony IP40, klasa ochronności II. Temperatura pracy: 0°C÷40°C. Autonomia pracy 1h, tryb pracy TA, system pracy ATI. W systemach indywidualnego zasilania dioda LED sygnalizuje aktualny stan pracy awaryjnej. Oprawa zawiera układy automatycznego ładowania akumulatorów oraz zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.</p>

VN1C		<p>Oprawa nastropowa przystosowana do pracy na drodze ewakuacyjnej dzięki zastosowaniu soczewki korytarzowej. Moc oprawy 1W. Strumień światła oprawy 150lm. Temperatura barwowa: 5700K. Stopień ochrony IP40, klasa ochronności II. Wymiary: 340mm x 94mm x 46mm. Autonomia pracy 1h, tryb pracy TA, system pracy ATI. Wykonanie: obudowa z poliwęglanu. W systemach indywidualnego zasilania dioda LED sygnalizuje aktualny stan pracy awaryjnej. Oprawa zawiera układy automatycznego ładowania akumulatorów oraz zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.</p>
VN3V		<p>Oprawa nastropowa przystosowana do pracy w otwartej przestrzeni dzięki zastosowaniu soczewki o bardzo szerokim rozsyłe antypanicznym. Wykonanie: obudowa z poliwęglanu. Moc oprawy 3W. Strumień światła oprawy 390lm. Temperatura barwowa: 5700K. Stopień ochrony IP40, klasa ochronności II. Temperatura pracy: 0°C÷40°C. Autonomia pracy 1h, tryb pracy TA, system pracy ATI. W systemach indywidualnego zasilania dioda LED sygnalizuje aktualny stan pracy awaryjnej. Oprawa zawiera układy automatycznego ładowania akumulatorów oraz zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.</p>

VNE		<p>Oprawa nastropowa zapewniająca równomierne rozświetlenie znaku dzięki optymalnej ilości diod małej mocy. Wersja z pleksą pod pikto-gram. Stopień ochrony IP40, klasa ochronności II. Autonomia 1h, tryb pracy TA, system pracy ATI. Temperatura pracy: 0°C÷25°C. CRI>70. Wymiary: 340mm x 257mm x 46mm. Widoczna z odległości 30m.</p>
------------	---	--

Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Dla zachowania warunków gwarancji, należy bezwzględnie zapewnić konserwację systemu przez podmiot autoryzowany przez gwaranta.

Konserwacja systemu sygnalizacji pożaru i oddymiania w pełnym zakresie musi być przeprowadzana w okresach minimum 1 raz w ciągu 6 miesięcy i powinna zostać uzgodniona w odrębnej umowie konserwacyjnej.

Podczas każdej konserwacji okresowej należy wykonać następujące sprawdzenia:

sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej;

sprawdzenie poprawności działania wszystkich czujek, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie, sprawdzenie poprawności oprogramowania centrali, poprawności wykonywanych sterowań oraz poprawności wykonywanych monitorowań;

sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich;

sprawdzenie zasilania awaryjnego centrali;

sprawdzenie centrali i jej obsługi zgodnie z zaleceniami

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	17
--------------	--	----

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 stanowiącego odrębną całość obiektu. Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

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 odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania 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 ulec zmianom i poszerzeniom.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

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

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta, potwierdzającej jakość i zgodność wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zdefiniowanymi przez obowiązujące normy.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego, należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.

1. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych.
. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego.
- Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych.
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy EA specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń,
- długość połączeń i rezystancje par,
- opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
- tłumienie,
- NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	19
--------------	--	----

- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
- ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
- RL w dwóch kierunkach,
- PSAACRF oraz PSANEXT lub informacje od producenta, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez laboratorium pomiarowe).

2. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

2.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie

z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji wyznaczoną przez Producenta okablowania

2.2. Przedstawienia producentowi listy produktów nabytych poprzez autoryzowany kanał dystrybucji w Polsce.

2.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych, EN 50173-1 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych, EN 50174-1, EN 50174-2 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

2.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

2.5. Wykonawca musi posiadać status i uprawnienia w zakresie instalacji okablowania strukturalnego, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

2.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja ma być zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

9 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

Należy wykonać sprawdzenie odbiorcze. Wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami normy PN-HD 60364-6 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych powinny obejmować: oględziny, próby i protokolowanie.

Oględziny należy wykonać przed próbami i powinny obejmować następujące sprawdzenia:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór przewodów z uwagi na obciążalności prądową i spadek napięcia,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących,
- występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych,
- przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych,
- obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowych, łączników, zacisków, itp.,
- poprawność połączeń przewodów,
- występowanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych,
- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację,
- Próby powinny obejmować czynności w następującej kolejności:
- ciągłość przewodów,
- rezystancja izolacji instalacji elektrycznej,
- ochrona za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
- samoczynne wyłączanie zasilania,
- ochrona uzupełniająca,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie kolejności faz,

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	21
--------------	--	----

- próby funkcjonalne i operacyjne,
- spadek napięcia,
- po zakończeniu czynności sprawdzających należy sporządzić protokół odbiorczy.
W protokole należy podać osobę lub osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie instalacji, uwzględniając indywidualną odpowiedzialność tych osób w stosunku do osoby zlecającej pracę.
- Zaleca się sporządzenie protokołu według wzorów zgodnie z normą PN-HD 60364-6 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych

10 Dokumenty odniesienia

Obowiązujące przepisy

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.tekstDz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne(Jedn.tekstDz.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 dozorcze 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.tekstDz.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.)

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22
--------------	--	----

- 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.tekstDz.U. 169/2003 poz.1650 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/1999, poz.912)..
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120/2003 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 93/2007 poz.623).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 219/2005, poz. 1864).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 43/1999 poz.430 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 124/2009 poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.143/2007 poz.1002 z późn.zm.)

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	23
--------------	--	----

10.1 Obowiązujące normy

Jako normy obowiązujące należy traktować normy przywołane w rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-B-02171:1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa. ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	24
--------------	--	----

- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla 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 obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków 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 przeciwpożarowa.
- 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 60364-5-523:2001 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 odłączania 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 połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- 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.

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	25
--------------	--	----

- 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 ogrodniczych.
- 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.
- PN-HD 60364-7-740:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 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 maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów barwami albo alfanumerycznymi.

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	26
--------------	--	----

- 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 uziemiających 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. Część 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 pożarowych.
 - PN-EN 81-72:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej.
- INNE NORMY:**
- PN-E-05202:1992 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe.
 - PN-EN 50171:2002 Niezależne systemy zasilania.

STYCZEŃ 2019	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	27
--------------	--	----

- PN-EN 60073:2003 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, 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-IEC61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia oświetleniowe.
- PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz