

Projektant główny:

FSprojekt

Pracownia Projektowa

Marcin Fabiański

ul. Podhalańska 41

87-300 Brodnica

tel. kom: +48 790 28 29 50

tel. biuro: +48 56 697 40 30

e-mail: biuro@fsprojekt.eu

www.fsprojekt.eu



**SPECYFIKACJA
TECHNICZNA**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

nazwa inwestycji:

**MODERNIZACJA BAZY SPORTOWEJ
NA TERENIE MIASTA MŁAWA – Etap II
IX, XV**

kategoria obiektu:

DANE INWESTYCJI:

adres inwestycji: ul. J. K. Ordona 14, 06-500 Mława
nr działki ewid.: 95/1 i 95/6
obręb: 0010 Miasto Mława
jednostka ewid.: 141301_1 Mława

DANE INWESTORA:

Inwestor: MIASTO MŁAWA
adres: Stary Rynek 19, 06-500 Mława

stadium: Specyfikacja techniczna
branża: Elektryczna
data opracowania: maj 2021 r.

SPECYFIKACJA:	KODY CPV:
ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE	45111300-1
SYSTEMY OŚWIELENIOWE	45316100-6 45314310-7
OKABLOWANIE	45311100-1 45311200-2
URZĄDZENIA	45317300-5

egz. 2

Pracownia:

FSprojekt

Pracownia Projektowa

Marcin Fabiański

UL. Podhalańska 41

87-300 Brodnica

tel. kom.: +48 790 28 29 50

tel. biuro: +48 56 697 40 30

e-mail: biuro@fsprojekt.eu

www.fsprojekt.eu



**SPECYFIKACJA
TECHNICZNA**

dane inwestycji:

BUDYNEK SZKOŁY z HALĄ SPORTOWĄ

adres inwestycji:

ul. J. K. Ordona 14, 06-500 Mława

nr działki ewid.:

95/1 i 95/6

obręb:

0010 Mława

jednostka ewid.:

141301_1 Mława

zespół projektowy:

OPRACOWANIE	
OPRACOWAŁ:	
mgr inż. Marcin BYTNER	
Data:	Podpis:
21.05.2021 r.	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

*do projektu technicznego modernizacji bazy sportowej na terenie miasta
Mława – Etap II na terenie działek o nr ewid. 95/1 i 95/6
położonych w Mławie, miasto Mława*

na dz. nr ewid. 95/1 i 95/6 – obręb 0010 Miasto Mława, jednostka ewid.

141301_1 Mława, powiat Mława.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

1 Wstęp.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznej wewnętrznej i zewnętrznej w modernizowanym budynku szkoły w Mławie.

Projekt niniejszy stanowi część dokumentacji o tyt. „MODERNIZACJA SZKOŁY PODSTAWOWEJ nr 7 in. Filipa Jędrusika w Mławie”

Przedsięwzięcie dotyczy modernizacji obiektu istniejącego. Przewiduje się montaż nowej instalacji elektrycznej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót wyspecyfikowanych w pkt 1.3.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem n.w. robót instalacji elektrycznych:

- montaż wewnętrznych linii zasilających rozdzielnice,
- montaż rozdzielnic elektrycznych T1 oraz T2,
- montaż aparatury sterująco-kontrolnej w nowych rozdzielnicach i podłączenie nowych oraz istniejących instalacji,
- montaż obwodów oświetlenia podstawowego,
- montaż obwodów oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego,
- montaż obwodów gniazd wtykowych,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie instalacji ochronnej i przeciwprzepięciowej,
- montaż osprzętu,
- rozruch i wykonanie sprawdzenia aparatów elektrycznych,

- pomiary ciągłości oraz rezystancji obwodów,
- przekazanie Inwestorowi kompletu dokumentacji (dok. powykonawcza, protokoły pomiarów, certyfikaty urządzeń).

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami (PE i EN-PN). i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

2 Materiały.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów i urządzeń równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

2.1. MATERIAŁY NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ROBÓT

- Przewody kabelkowe - typu YDY/LgY 5x25 mm² (450/750 V). Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- Przewody kabelkowe - typu YDY/LgY 5x10 mm² (450/750 V). Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- Przewody kabelkowe - typu YDY (YDYp) 5x2,5 mm² (450/750 V). Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacją barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- Przewody kabelkowe - typu YDY (YDYp) 3x2,5 mm² (450/750 V). Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacją barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż,

- napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- Przewody kabelkowe - typu YDY (YDYp) 3x1,5 mm² (450/750 V). Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacją barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
 - Przewody kabelkowe - typu YDY (YDYp) 4x1,5 mm² (450/750 V). Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacją barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
 - Rozdzielnica metalowa podtynkowa typu HAGER FW2 4x24M. Rozdzielnica wisząca o wym. 550x770x110 mm. Drzwi o konstrukcji metalowej, zamykane na zamek. Wyposażona w zaciski PE/N. Rozdzielnice winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
 - Aparatura kontrolno-sterująca stanowiąca niezbędne wyposażenie rozdzielnic – zgodnie ze schematami elektrycznymi dokumentacji projektowej. Na aparatach winno znajdować się oznakowanie producenta, typ urządzenia, parametry oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
 - Oprawy oświetleniowe - przewiduje się użycie opraw typu LUGCLASSIC SLIM LB LED 600x600 p/t ED 2700lm/840 MPRM biały o rozsyle światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 24 W, barwie światła 4000 K, stopniu ochrony IP20 oraz mocy strumienia świetlnego 2700 lm. Oprawy zostaną zamontowane w konstrukcji sufitu podwieszanego na zawiesiach stalowych do stropu. W pomieszczeniach o wykończonym stropie oprawy montowane przy użyciu ramki montażowej do mocowania nastropowego. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
 - Oprawy oświetleniowe - przewiduje się użycie opraw typu LUGCLASSIC SLIM LB LED 600x600 p/t ED 4000lm/840 MPRM biały o rozsyle światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 35 W, barwie światła 4000 K, stopniu ochrony IP20 oraz mocy strumienia świetlnego 4000 lm. Oprawy zostaną zamontowane w konstrukcji sufitu podwieszanego na zawiesiach stalowych do stropu. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
 - Oprawy oświetleniowe - przewiduje się użycie opraw typu LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały o rozsyle światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 20 W, barwie światła 4000 K, stopniu ochrony IP44 oraz mocy strumienia świetlnego 1850 lm. Oprawy zostaną zamontowane w płytach kasetonowych sufitu podwieszanego na zawiesiach stalowych do

stropu. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

- Oprawy oświetleniowe - przewiduje się użycie opraw typu CALLA LB LED 350 ED 2300lm/840 IP65 biały o rozsyłe światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 22 W, barwie światła 4000 K, stopniu ochrony IP65 oraz mocy strumienia świetlnego 2300 lm. Oprawy zostaną zamontowane natynkowo na ścianach. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- Oprawy oświetleniowe - przewiduje się użycie opraw typu CRUISER 2 LED ED 16700lm/840 IP66 110st. szary biały o rozsyłe światła 110° w płaszczyźnie poziomej o mocy 138 W, barwie światła 4000 K, stopniu ochrony IP66 oraz mocy strumienia świetlnego 16700 lm. Oprawy zostaną zamontowane natynkowo na dźwigarach konstrukcji dachowej i ścianach. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- Oprawy oświetleniowe awaryjne - przewiduje się użycie opraw typu TM TECHNOLOGIE 32_NM iTECH M2 NM o rozsyłe światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 3,7 W, stopniu ochrony IP65, mocy strumienia świetlnego 270 lm oraz czasie działania 1 h. Winna posiadać wskaźnik naładowania baterii. Oprawa zostanie zamontowana w płytach kasetonowych sufitu podwieszanego. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej oraz deklarację zgodności CE.
- Oprawy oświetleniowe awaryjne - przewiduje się użycie opraw typu TM TECHNOLOGIE 106_NM TM.ONTEC R M1 60 NM o rozsyłe światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 1,0 W, stopniu ochrony IP20, mocy strumienia świetlnego 360 lm oraz czasie działania 1 h. Winna posiadać wskaźnik naładowania baterii. Oprawa zostanie zamontowana w płytach kasetonowych sufitu podwieszanego, bądź nastropowo przy wykorzystaniu puszek do montażu natynkowego. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej oraz deklarację zgodności CE.
- Oprawy oświetleniowe awaryjne - przewiduje się użycie opraw typu TM TECHNOLOGIE 102_NM TM.ONTEC R C1 60 NM o rozsyłe światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 1,0 W, stopniu ochrony IP20, mocy strumienia świetlnego 306 lm oraz czasie działania 1 h. Winna posiadać wskaźnik naładowania baterii. Oprawa zostanie zamontowana w płytach kasetonowych sufitu podwieszanego. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat

na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej oraz deklaracje zgodności CE.

- Oprawy oświetleniowe awaryjne - przewiduje się użycie opraw typu TM TECHNOLOGIE 92_NM ONTEC S M2 NM o rozsyłe światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 1,8 W, stopniu ochrony IP65, mocy strumienia świetlnego 241 lm oraz czasie działania 1 h. Winna posiadać wskaźnik naładowania baterii. Oprawa zostanie zamontowana natynkowo na dźwigarach konstrukcji dachowej. Zastosować osłony typu ONTEC S – siatka ochronna. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej oraz deklaracje zgodności CE.
- Oprawy oświetleniowe awaryjne - przewiduje się użycie opraw typu TM Technologie ONTEC S W1 COLD + zestaw ścienny o rozsyłe światła 360° w płaszczyźnie poziomej o mocy 2,5 W, stopniu ochrony IP65, mocy strumienia świetlnego 185 lm oraz czasie działania 1 h. Winna posiadać wskaźnik naładowania baterii. Oprawa zostanie zamontowana natynkowo na elewacji budynku nad wejściami do budynku. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej oraz deklaracje zgodności CE.
- Oprawy oświetleniowe ewakuacyjne - przewiduje się użycie opraw typu TM Technologie ONTEC S M1 o mocy 1,0 W do stosowania w ciągach komunikacyjnych i w przestrzeniach otwartych. Obudowa z tworzywa sztucznego z ekranem o wysokim współczynniku równomierności rozświetlenia znaku oraz czasie działania 1 h. Winna posiadać wskaźnik naładowania baterii. Oprawa zostanie zamontowana w płytach kasetonowych sufitu podwieszanego, bądź nastropowo przy wykorzystaniu puszek do montażu natynkowego. Oprawy powinny być wyposażone w ledowe źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej oraz deklaracje zgodności CE.
- Osprzęt elektroinstalacyjny typowy podtynkowy np. Legrand seria Niloe oraz natynkowy np. Legrand seria Plexo. Ilości oraz rodzaj - zgodnie z rzutami poszczególnych budynków dokumentacji projektowej. Na urządzeniach winno znajdować się oznakowanie producenta, typ urządzenia, parametry oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- Przewody jednożyłowe - typu DYżo 6 mm² (450/750 V). Dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie

znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

- Przewody jednożyłowe - typu DYżo 4 mm² (450/750 V). Dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Elementy wyposażenia instalacji winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Wykaz ilościowy oraz jakościowy przewidzianych elementów opisany został równoważnie na rzutach projektu, kosztorysie/przedmiarze oraz w Specyfikacji Technicznej.

2.2. MAGAZYNOWANIE MATERIAŁÓW.

Dostarczone na budowę/przebudowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3 Sprzęt.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót:

- elektonarzędzia ręczne,
- rusztowanie kolumnowe o wysokości 4 m,
- przyrządy pomiarowe do prób i badań powykonawczych.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4 Transport.

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5 Wykonywanie robót.

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne” pkt 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. ROZPOCZĘCIE ROBÓT.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3 SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.

5.3.1 Wewnętrzna linia zasilająca centralę.

Przyłącze do sieci elektroenergetycznej znajduje się we wnętrzu budynku w podziemiu. Przewiduje się wyprowadzenie WLZ do projektowanych rozdzielnic budynku z istniejącego złącza kontrolno-pomiarowego.

Ze złącza pomiarowego należy wyprowadzić dwa WLZ przewodem typu YDY/LgY 5x25 mm² do projektowanych w budynku rozdzielnic elektrycznych.

WLZ wewnątrz budynku prowadzić podtynkowo w rurze ochronnej w sposób chroniący przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi. W pom. rozdzielnicy głównej dopuszcza się natynkowe prowadzenie przewodów w rurach/kanatach instalacyjnych.

5.3.2 Rozdzielnice elektryczne.

Jako rozdzielnice elektryczne T1 oraz T2 zastosować typową rozdzielnicę metalową podtynkową np. HAGER FW2 4x24M. Rozdzielnice zamontować w miejscu istniejących. Do zabezpieczenia obwodów wykorzystano wyłączniki nadprądowe 1-faz i 3-faz typu B lub C oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania 30 mA. Dla obwodów istniejących wydzielić grupę aparatów w układzie TN-C z szyną PEN.

Wymaga się, aby rozdzielnice wyposażone były w zamek zamykany na klucz, ograniczając dostęp osób postronnych oraz szyny zaciskowe PE/N.

5.3.3 Instalacja oświetleniowa.

Obwody oświetlenia wykonać przewodami YDY (YDYp) 3x1,5 mm², YDY

(YDYp) 4x1,5 mm² (450/750V). W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończyć wypustami sufitowymi i ściennymi. Oprawy oświetleniowe montować natynkowo, bądź podtynkowo w suficie podwieszanym, w zależności od rodzaju pomieszczenia. Łączniki instalować na wysokości 1,2-1,4 m od posadzki. Wszystkie wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE.

5.3.4 Instalacja oświetleniowa awaryjne/ewakuacyjna.

Obwody oświetlenia wykonać przewodami YDY (YDYp) 3x1,5 mm². W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończyć wypustami sufitowymi lub ściennymi. W pomieszczeniach uwzględnione zostało wymagane znormalizowane natężenie oświetlenia. Na drogach ewakuacyjnych oraz wyjściach z pomieszczeń stosować oprawy ewakuacyjne z piktogramami kierunkowymi.

Oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego zasilane i sterowane są indywidualnie. Każda oprawa posiada własne źródło zasilania w postaci baterii pozwalające na nieprzerwaną pracę przez minimum jedną godzinę po wystąpieniu zaniku napięcia. W trybie ładowania/czuwania oprawy zasilane są z poszczególnych rozdzielnic.

W czasie normalnej pracy oprawy nie stanowią oświetlenia podstawowego.

5.3.5 Instalacja gniazd wtykowych.

Obwody gniazd wtykowych 1-faz wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm² oraz YDY 3x2,5 mm² (450/750V). Obwody gniazd 3-faz wykonać przewodami typu YDY 5x2,5 mm² (450/750V). W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 20, a pomieszczeniach wilgotnych - IP 44. Wszystkie gniazda wtyczkowe w budynku powinny być wyposażone w styk ochronny połączony z przewodem ochronnym instalacji.

5.3.6 Prowadzenie obwodów, łączenie istniejących odbiorów.

Przewody prowadzone w ścianach prowadzić podtynkowo, przykryte co najmniej 5 mm warstwą tynku. Kolejne obwody wyprowadzać z poszczególnych rozdzielnic. Przewody prowadzić w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian i stropów.

Przewody prowadzone natynkowo prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych ochronnych. Należy wykorzystać łączniki umożliwiające łączenie rur oraz zmianę kierunku układania przewodu.

Przewiduje się wprowadzenie przewodów zasilających z pom. komunikacji do pomieszczeń pozostawionych bez ingerencji. Następnie dokonać połączenia w punkcie rozgałęzienia z istniejącymi odbiorami, odłączając uprzednio dotychczasowy obwód zasilający.

5.3.7 Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako aparaturę zabezpieczającą przyjęto szybkie wyłączenie zasilania które realizowane będzie przez wyłącznik nadmiarowo-prądowy.

Wszystkie instalacje odbiorcze i linie zasilające należy wykonać w systemie TN-S z oddzielnymi przewodami neutralnym N i ochronnym PE. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami.

5.3.8 Instalacja połączeń wyrównawczych.

W instalacji elektrycznej należy wykonać połączenia wyrównawcze. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi przewodem typu DYżo 6 mm². We wszystkich łazienkach i sanitariatach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem DYżo 4 mm² łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicy głównej).

5.4. DEMONTAŻ.

Przewiduje się demontaż istniejących rozdzielnic elektrycznych T1, T2 oraz przewodów zasilających. Przewiduje się demontaż istniejących obwodów modernizowanych pomieszczeń.

Demontażu ulega osprzęt elektroinstalacyjny oraz opraw oświetleniowych w pomieszczeniach przeznaczonych do modernizacji.

Zdemontowane elementy pozostawić do dyspozycji Inwestora.

6 Kontrola jakości robót.

6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inżyniera i powinno zawierać:

- Zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, urządzeń:
 - o jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy,
 - o oględzin zewnętrznych,
 - o sprawdzenie certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności.
- Kontrola jakości powinna obejmować:
 - o sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
 - o sprawdzenie wykonania robót zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności:
 - sposobu ułożenia przewodów,
 - sposobu ułożenia rur ochronnych,
 - gatunek dostarczonych towarów (gatunek I),
 - jednolitość wzoru,
 - sprawdzenie wszystkich urządzeń podłączonych do instalacji elektrycznej,
 - sprawdzenie dokumentacji powykonawczej.
- Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją i przepisami.
- Dokumentacja powykonawcza.
- Wpisy do dziennika budowy o robotach zanikowych.
- DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie.

- Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia.
- Instrukcje obsługi instalacji elektrycznej.
- Protokoły pomiarowe:
 - o izolacji przewodów,
 - o skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - impedancja pętli zwarcia.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać oznaczenia umożliwiające ich identyfikację.

Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego budowy.

6.2 ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w pkt. 5 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez wykonawcę, wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa pracy lub takie zagrożenia stworzyć mogą przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez wykonawcę, na jego koszt, a na pisemne wystąpienie wykonawcy, Inżynier może uznać, wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne.

7 Obmiar robót.

Przewody, kable, rury oblicza się w metrach bieżących (mb). Oprawy, źródła, wyłączniki, gniazda, puszki oblicza się w sztukach (szt.). Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

8 Odbiór robót.

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Odbiór robót składają się z odbioru częściowego dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy.

8.1 ODBIÓR CZĘŚCIOWY.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i armatury,
- Dziennik budowy.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami

- przedmiotowymi,
- ułożenia przewodów przed zasypaniem/zatynkowaniem.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0. Wyniki z badań przeprowadzonych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2 ODBIÓR KOŃCOWY.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- dobór i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- istnienie i prawidłową lokalizację urządzeń odłączających i łączących,
- dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych itp.,
- oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- poprawności połączeń przewodów,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- prawidłowość i zgodność z Dokumentacją Projektową wbudowania urządzeń i armatury.

9 Podstawa płatności.

Wyłączono z zakresu opracowania.

10 Przepisy związane.

Dz.U Nr 75/2002 (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065) Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa;

PN-IEC 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym;

PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia;

PN-IEC 60364-4-443 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;

PN-IEC 60364-5-54 Uziemienia i przewody ochronne;

PN-86/E-05003 Wymagania ogólne;

PN-IEC 61024-1;

PN-IEC 60364-5-523 Obciążalność długotrwała przewodów;

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym;

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze;

PN-90/E05023 Oznaczenia identyfikacji przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-79/H-97070.