

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ELEKTRYKA

OBIEKT: HALA WIDOWISKOWO – SPORTOWA 18x40
z połączeniem komunikacyjnym do istniejącego budynku
Szkoły Podstawowej

LOKALIZACJA: Działka Nr 459/1,460, 461,462,410
Ojrzeń jednostka ewidencyjna 140206_2 Ojrzeń
obręb 0019 Ojrzeń
06-456 Ojrzeń ul. Przedszkolna 7

INWESTOR: Gmina Ojrzeń, ul. Ciechanowska 67, 06-456 Ojrzeń

PROJEKTANT: mp project sp. z o.o.
31-149 Kraków, ul. Balicka 134
tel. (12) 661 82 35
e-mail1: biuro@mpproject.pl
e-mail2: anna.dylewska@me.com

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ mgr inż. Wojciech Lisek
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych
nr Upr: 945/94

DATA OPRACOWANIA

Kraków, kwiecień 2017

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
- 1.1 PRZEDMIOT ST
- 1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST
- 1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST
- 1.4 CPV
- 1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.6 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
2. MATERIAŁY
- 2.1. PRZEWODY I OSPRZĘT
- 2.2. OPRAWY OŚWIETLENIOWE
- 2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE
- 2.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
- 5.1 HARMONOGRAM ROBÓT
- 5.2 TRASOWANIE
- 5.3 MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW
- 5.4 PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY
- 5.5 UKŁADANIE PRZEWODÓW
- 5.6 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW
- 5.7 PODEJŚCIE DO ODBIORNIKÓW
- 5.8 PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW
- 5.9 PRÓBY MONTAŻOWE
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 6.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)
- 6.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT
- 6.3 BADANIA I POMIARY
- 6.4 RAPORTY Z BADAŃ
- 6.5 BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO
- 6.6 CERTYFIKATY I DEKLARACJE
- 6.7 DOKUMENTY BUDOWY
7. OBMIAŁ ROBÓT
- 7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIAŁU ROBÓT
- 7.2 URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY
- 7.3 ROZLICZENIE CZĘŚCIOWE
8. ODBIÓR ROBÓT
- 8.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU
- 8.2 ODBIÓR WSTĘPNY ROBÓT
- 8.3 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT
- 8.3.1 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO
- 8.4 ODBIÓR KOŃCOWY
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 9.1 USTALENIA OGÓLNE
- 9.2 PŁATNOŚCI CZĘŚCIOWE
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
11. PODSTAWA OPRACOWANIA STWIÓR

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną dla budowy hali widowiskowo – sportowej 18x40 z połączeniem komunikacyjnym do istniejącego budynku szkoły podstawowej w Ojrzeńcu.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

- ułożenie nowej instalacji elektrycznej wg projektu
- montaż opraw oświetleniowych wg projektu
- montaż nowego osprzętu (włączniki, gniazda etc.)
- montaż instalacji odgromowej
- prace wykończeniowe
- pomiary elektryczne

1.4 CPV

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach.

1.6 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w przedmiarze robót. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w przedmiarze dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Zamawiającym.

2. MATERIAŁY

2.1. PRZEWODY I OSPRZĘT

- Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 1.5 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056.
- Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 2.5 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E- 90056.
- Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 4,0 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056,
- Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 10,0 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056,
- Kabel wielożyłowy o izolacji polwinitowej na na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 50 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056
- Kabel wielożyłowy o izolacji polwinitowej na na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 120 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056
- Wyłączniki nadprądowe –wszystkie o charakterystyce B i prądzie znamionowym dobranym wg obciążenia danego obwodu
- Wyłączniki różnicowo-prądowe –wszystkie o charakterystyce A i prądzie znamionowym min. 40A, I_{Δn}=0,03A
- Rozdzielnice elektryczne – wolnostojące, matalowe, drzwiczki metalowe, ilość pól wg schematów, zgodnie z PN-IEC 439-1+AC=1994, wyposażone w listwę N oraz PE.
- Gniazda wtyczkowe kanałowe ze stykami ochronnymi, dodatkowo gniazda wtykowe do zasilania komputerów z kluczem w kolorze czerwonym. Ilość kluczy musi odpowiadać ilości gniazd + dodatkowo 5 kluczy.

2.2. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

2.2.1. OPRAWA A1

Nowoczesna, niska oprawa natynkowa wykonana z blachy stalowej, malowana proszkowo na kolor biały i standardowo wyposażona w zintegrowane źródło światła zasilane w technologii sekwencyjnej. Dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu mocowanie oprawy jest teraz jeszcze prostsze. Do wyboru trzy rodzaje kloszy: mikropryzmatyczny, pryzmatyczny oraz dyfuzyjny.

PARAMETRY TECHNICZNE

Sposób montażu:	natynkowy
Obudowa:	blacha stalowa malowana proszkowo
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	22W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	2200lm
Temperatura barwowa:	4000K
Współczynnik mocy (PF):	0,99
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	85
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP40
Temperatura otoczenia:	od 0°C do +35°C
Wilgotność otoczenia:	20-80%
Trwałość (L70B70):	100 000 h

2.2.2. OPRAWA A2

Nowoczesna, niska oprawa natynkowa wykonana z blachy stalowej, malowana proszkowo na kolor biały i standardowo wyposażona w zintegrowane źródło światła zasilane w technologii sekwencyjnej. Dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu mocowanie oprawy jest teraz jeszcze prostsze. Do wyboru trzy rodzaje kloszy: mikropryzmatyczny, pryzmatyczny oraz dyfuzyjny.

PARAMETRY TECHNICZNE

Sposób montażu:	natynkowy
Obudowa:	blacha stalowa malowana proszkowo
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Źródło światła:	LED
Moc oprawy:	44W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	4400lm
Temperatura barwowa:	4000K
Współczynnik mocy (PF):	0,99
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	85
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP40
Temperatura otoczenia:	od 0°C do +35°C
Wilgotność otoczenia:	20-80%
Trwałość (L70B70):	100 000 h

2.2.3. OPRAWA B1

Oprawa natynkowa ze zintegrowanym źródłem światła LED o podwyższonym stopniu szczelności (IP65), wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze białym. Oprawa idealnie nadaje się do zastosowania w łazienkach, korytarzach oraz miejscach gdzie panuje podwyższona wilgotność powietrza. Montaż natynkowy do płyty kartonowo-gipsowej lub na powierzchni sufitu za pomocą kołków rozporowych. W standardzie dostępne temperatury barwowe 4000K, 5700K oraz na specjalne zamówienie 3000K. W opcjach do wyboru klosz przysłaniający super dyfuzyjny, pryzmatyczny lub mikropryzmatyczny.

PARAMETRY TECHNICZNE

Sposób montażu:	natynkowy
Obudowa:	blacha stalowa malowana proszkowo
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Źródło światła:	LED

Moc oprawy:	27W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	2500lm
Temperatura barwowa:	4000K
Współczynnik mocy (PF):	0,99
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	85
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP65
Temperatura otoczenia:	od -25°C do +45°C
Wilgotność otoczenia:	20-80%
Trwałość (L70B70):	100 000 h

2.2.4. OPRAWA B2

Oprawa natynkowa ze zintegrowanym źródłem światła LED, wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze białym. Dzięki prostej formie oraz niewielkim rozmiarom oprawa idealnie wpasuje się w każde nowoczesne wnętrze. Montaż oprawy natynkowej do płyty kartonowo-gipsowej lub na powierzchni sufitu za pomocą kołków rozporowych. W standardzie dostępne temperatury barwowe 4000K, 5700K oraz na specjalne zamówienie 3000K. W opcjach do wyboru klosz przysłaniający dyfuzyjny, pryzmatyczny lub mikropryzmatyczny.

PARAMETRY TECHNICZNE

Sposób montażu:	natynkowy
Obudowa:	blacha stalowa malowana proszkowo
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Źródło światła:	LED
Moc oprawy:	27W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	2500lm
Temperatura barwowa:	4000K
Współczynnik mocy (PF):	0,99
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	85
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP40
Temperatura otoczenia:	od -25°C do +45°C
Wilgotność otoczenia:	20-80%
Trwałość (L70B70):	100 000 h

2.2.5. OPRAWA C1

Oprawa ze zintegrowanym źródłem światła LED to natynkowa oprawa o klasycznej formie. Charakteryzuje się podwyższonym stopniem szczelności IP65, dzięki czemu idealnie nadaje się do zastosowania w pomieszczeniach narażonych na wilgoć lub pyły. Oprawa występuje w trzech wariantach klosza: pryzmatycznym, dyfuzyjnym i mikropryzmatycznym. Dostępne są również oprawy współpracujące z systemem DALI.

PARAMETRY TECHNICZNE

Sposób montażu:	natynkowy
Obudowa:	blacha stalowa malowana proszkowo
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Źródło światła:	LED
Moc oprawy:	45W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	4200lm
Temperatura barwowa:	4000K
Współczynnik mocy (PF):	0,99
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	85
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP65
Temperatura otoczenia:	od 0°C do +35°C
Wilgotność otoczenia:	20-80%

Trwałość (L70B70): 100 000 h

2.2.6. OPRAWA D1

Oprawa przemysłowa została specjalnie zaprojektowana, aby sprostać wymaganiom stawianym oświetlaniu wysokich pomieszczeń. Wyróżnia się wysokim strumieniem świetlnym oraz wąskim kątem rozsyłu. Ze względu na wysoki stopień szczelności oprawy (IP), chroniący części elektryczne przed pyłem i wilgocią, idealnie nadaje się do pracy w trudnych warunkach, np. w halach produkcyjnych. Oprawa wyposażona jest w siatkę ochronną.

PARAMETRY TECHNICZNE

Sposób montażu:	zwieszany lub boczny
Obudowa:	blacha stalowa malowana proszkowo
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Moc oprawy:	190W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	23000lm
Temperatura barwowa:	4000K
Współczynnik mocy (PF):	0,99
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	85
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP65
Temperatura otoczenia:	od -25°C do +45°C
Wilgotność otoczenia:	20-80%
Trwałość (L70B70):	100 000 h

2.2.7. OPRAWA E1

Oprawa LED zaprojektowana do oświetlania terenów zewnętrznych, mocowana bezpośrednio do elewacji budynku. Ze względu na prostą, nowoczesną formę idealnie nadaje się także do oświetlania alejek wokół eleganckich budynków biurowych, galerii handlowych, czy prywatnych przedsiębiorstw. Oprawa standardowo pomalowana jest na antracytowy kolor.

PARAMETRY TECHNICZNE

Sposób montażu:	natynkowy
Obudowa:	blacha stalowa malowana proszkowo
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Źródło światła:	LED
Moc oprawy:	10W
Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	550lm
Temperatura barwowa:	3000K
Współczynnik mocy (PF):	0,99
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	85
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP40
Temperatura otoczenia:	od 0°C do +35°C
Wilgotność otoczenia:	20-80%
Trwałość (L70B70):	100 000 h

2.2.5. OPRAWA E2

Oprawa przeznaczona do montażu ściennego, wykonana z profilu aluminiowego w kolorze srebrnym. Istnieje możliwość malowania proszkowo naabrany kolor z palety RAL. Oprawy standardowo wyposażone w zintegrowane źródło światła zasilane w technologii sekwencyjnej.

PARAMETRY TECHNICZNE

Sposób montażu:	natynkowy
Obudowa:	blacha stalowa malowana proszkowo
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Źródło światła:	LED
Moc oprawy:	20W

Źródło światła:	LED
Strumień oprawy:	2100lm
Temperatura barwowa:	4000K
Współczynnik mocy (PF):	0,99
Klasa ochronności:	I
Współczynnik oddawania barw Ra:	85
Stopień ochrony:	IK07
Stopień szczelności:	IP40
Temperatura otoczenia:	od 0°C do +35°C
Wilgotność otoczenia:	20-80%
Trwałość (L70B70):	100 000 h

2.2.8. OPRAWA AW1

Obudowa oprawy wykonana z białego lub szarego poliwęglanu. Montaż natynkowy (sufit). Źródłem światła są wysokowydajne LED o mocy 1W lub 3W. Trzy rodzaje układu optycznego do wyboru: do oświetlania drogi ewakuacyjnej, przestrzeni otwartej lub asymetryczny.

PARAMETRY TECHNICZNE

Maksymalny czas ładowania:	12h lub 24h.
Akumulatory:	Ni-MH lub Ni-CD
klasa izolacji elektrycznej:	II
Stopień szczelności:	IP41.
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Temperatura otoczenia:	0°C - 40°C
Dodatkowe informacje:	LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.

2.2.9. OPRAWA AW2

Obudowa oprawy wykonana z białego lub szarego poliwęglanu. Montaż natynkowy (sufit). Źródłem światła są wysokowydajne LED o mocy 1W lub 3W. Trzy rodzaje układu optycznego do wyboru: do oświetlania drogi ewakuacyjnej, przestrzeni otwartej lub asymetryczny.

PARAMETRY TECHNICZNE

Maksymalny czas ładowania:	12h lub 24h.
Akumulatory:	Ni-MH lub Ni-CD
klasa izolacji elektrycznej:	II
Stopień szczelności:	IP41.
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Temperatura otoczenia:	0°C - 40°C
Dodatkowe informacje:	LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.

2.2.9. OPRAWA AW3

Obudowa oprawy wykonana z białego poliwęglanu. Klosz transparentny z poliwęglanu. Montaż natynkowy (sufit, ściana). Opcjonalnie montaż za pomocą uchwytu ściennego lub sufitowego. Źródłem światła są wysokowydajne LED o mocy 3,2 W lub 3x1 W POWER LED. Optyka do średnich i dużych wysokości.

PARAMETRY TECHNICZNE

Akumulatory:	Ni-MH lub Ni-CD
klasa izolacji elektrycznej:	II
Stopień ochrony:	IK08
Stopień szczelności:	IP41.
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Temperatura otoczenia:	0°C - 40°C
Dodatkowe informacje:	LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.

2.2.17. OPRAWA EW1

Obudowa z białego lub szarego poliwęglanu. Szyba z plexi. Montaż natynkowy (ściana), opcjonalnie podtynkowy (ściana). Źródłem światła są wysokowydajne POWER LED o mocy 1 W lub 2 W.

PARAMETRY TECHNICZNE

Akumulatory:	Ni-CD 3,6V (ECO LED, Standard) lub LiFePO4 6,4V (Premium).
klasa izolacji elektrycznej:	II
Stopień ochrony:	IK08
Stopień szczelności:	IP44.
Napięcie zasilania:	220-240 V/50Hz
Temperatura otoczenia:	0°C - 40°C
Dodatkowe informacje:	LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.

2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały, takie jak przewody, koryta, tablice rozdzielcze, aparaty elektryczne należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. SPRZĘT

Do wykonania instalacji elektrycznych i niskoprądowych przewiduje się użycie podstawowego sprzętu monterskiego tj.:

- rusztowanie niskie
- drabina monterska

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1 HARMONOGRAM ROBÓT**

Wykonawca przedstawi do akceptacji propozycję organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2 TRASOWANIE

Trasa instalacji elektrycznych i niskoprądowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Ich trasy przebiegać muszą w liniach poziomych i pionowych.

5.3 MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW

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

5.4 PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych i niskoprądowych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi należy zabezpieczyć przejście masą ogniochronną o wytrzymałości 60min. lub podobną zgodnie z technologią podawaną przez producenta.

5.5 UKŁADANIE PRZEWODÓW

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych, w korytkach prefabrykowanych i listwach PCW.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji w listwach PCW

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie a) zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.6 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW

W instalacjach elektrycznych i niskoprądowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Zamawiającego.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

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

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

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.7 PODEJŚCIE DO ODBIORNIKÓW

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

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innym rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.8 PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone.

Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać: przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych lub przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

5.9 PRÓBY MONTAŻOWE

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

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary natężenia oświetlenia na stanowiskach pracy
- pomiary parametrów sieci logicznej wg normy PN-EN 50173 (kat. 6)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie ze ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu wraz z znakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizację i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom

6.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawcą jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawcą zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawcą będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawcą dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.4 RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaakceptowanych przez niego.

6.5 BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6 CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

6.7 DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- protokoły przekazania pomieszczeń przeznaczonych do wykonania prac,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- protokoły z pomiarów instalacji elektrycznych i niskoprądowych.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane przez kierownika robót w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów robót spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty robót będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisane do księgi obmiaru i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru (inżyniera kontraktu).

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

Przyjmuje się zasady obmiaru podane w katalogach (podane przy pozycjach przedmiarowych) określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla poszczególnych robót. Zasady wymienione w założeniach ogólnych i szczegółowych do każdego katalogu i rozdziału robót.

7.2 URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru i dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań

atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3 ROZLICZENIE CZĘŚCIOWE

Rozliczenie częściowe robót nastąpi wg wzoru umowy. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu - po okresie gwarancji.

8.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie Dokumentacji Projektowej, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2 ODBIÓR WSTĘPNY ROBÓT

Odbiór wstępny polega na finalnej 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.

8.3 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach stwierdzenia usterek, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W terminie wyznaczonym przez komisję będą musiały być usunięte wszystkie usterki stwierdzone przez Komisję. Odbiór końcowy szczegółowo określa wzór umowy.

8.3.1 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół Odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami (jeśli wystąpiły) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie z ST
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- Instrukcje eksploatacyjne.
- Karty gwarancyjne

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4 ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej robót zgodnie z kartą gwarancyjną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 USTALENIA OGÓLNE

Za wykonanie pełnego zakresu robót dotyczących Inwestycji związanych z instalacją elektryczną dla budowy hali widowiskowo – sportowej 18x40 z połączeniem komunikacyjnym do istniejącego budynku szkoły podstawowej w Ojrzeniu przysługiwać będzie Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe. Wynagrodzenie płatne będzie za wykonane części elementów robót wskazanych w Tabeli Elementów, wg zaawansowania procentowego wykonanych robót. Szczegółowa regulacja rozliczeń z Wykonawcą zostanie zawarta w dokumentach opracowanych przez Zamawiającego – w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz w Umowie.

9.2 PŁATNOŚCI CZĘŚCIOWE

Płatności częściowe według wzoru umowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- przedmiar robót
- projekt techniczny,

11. PODSTAWA OPRACOWANIA STWIOR

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759, Nr 161, poz. 1078 i Nr 182, poz. 1228, z 2011 r. Nr 5, poz. 13, Nr 28, poz. 143, Nr 87, poz. 484, Nr 234, poz. 1386, Nr 240, poz. 1429, z 2012 r. poz. 769 i 1101) – tekst ujednolicony przez Urząd Zamówień Publicznych.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych” ARKADY,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska”.