

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	2
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	2
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	2
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	2
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.6. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	3
1.7. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	3
1.8. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST	3
1.9. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	3
1.10. OCHRONA ŚRODOWISKA	3
1.11. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	3
1.12. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.....	3
1.13. PRZEPISY BHP	4
2. MATERIAŁY.....	4
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA	4
2.2. MATERIAŁY INSTALACYJNE	4
2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.....	6
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	7
3. SPRZĘT.....	7
4. TRANSPORT	7
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	7
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - WYMAGANIA OGÓLNE	8
5.3. ROBOTY INSTALACYJNE - MONTAŻOWE - WYMAGANIA OGÓLNE	8
5.4. MONTAŻ PRZEWODÓW I OSPRZĘTU	10
5.5. MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH.....	10
5.6. MONTAŻ WYPOSAŻENIA ROZDZIELNIC	11
5.7. POMIARY	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE	11
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	11
7. RODZAJE ODBIORÓW	12
7.1. RODZAJE ODBIORÓW	12
7.2. ODBIÓR KOŃCOWY.....	12
8. ZASADY ROZLICZANIA I PŁATNOŚCI.....	12
9. NORMY I PRZEPISY	13

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna dla projektu "Termomodernizacja budynku przeznaczonego na cele kulturalne oraz działalność OSP znajdującego się przy ul. Strażaków w Pilchowicach w zakresie: Termomodernizacja budynku OSP Pilchowice wraz z przebudową sali zebrań z pomieszczeniami przynależnymi, przebudową pomieszczenia pomocniczego na cele kotłowni, remontem garażu, pomieszczenia napraw drobnych, budową i przebudową instalacji elektrycznych wewnętrznych, instalacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz montażem baterii akumulatorów z ogniw fotowoltaicznych"

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okablowania, montaż tablic bezpiecznikowych, montaż instalacji gniazd wtykowych oraz oświetlenia, montaż instalacji zasilającej urządzenia, montaż instalacji systemu sygnalizacji pożaru, instalacji gniazd logicznych, instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz instalacji odgromowej.

W zakres prac wchodzi roboty ujęte w dokumentacji projektowej i w przedmiarze robót będących załącznikiem do SIWZ.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót odpowiedzialny jest, za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem wykonawczym, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz ustawami i rozporządzeniami przywołanymi w niniejszej specyfikacji.

1.6. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz, dziennikiem robót, oraz egzemplarzami dokumentacji technicznej po podpisaniu umowy.

1.7. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, i protokoły z pomiarów.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

1.8. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST.

Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.9. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca na własny koszt podczas robót umieści tablice ostrzegawcze i informacyjne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP.

1.10. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca ma obowiązek stosować obowiązujące przepisy ochrony środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót.

1.11. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadać sprawny sprzęt ppoż. Jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem spowodowanym podczas realizacji robót przez jego pracowników.

1.12. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez uprawnione organy.

1.13. PRZEPISY BHP

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Zapewnić stosowanie wymaganych urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu i odzieży ochronnej oraz wyposażenia zatrudnionych pracowników w sprawne i bezpieczne w użyciu narzędzia.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej. Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie./znak B lub CE/.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

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

Materiały nieodpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane winny być usunięte z terenu budowy.

Roboty, gdzie zastosowano materiały bez akceptacji Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Mogą one być nieodebrane i niezapłacone.

2.2. MATERIAŁY INSTALACYJNE

L.P.	MATERIAŁY	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ
TABLICE ROZDZIELCZE			
1.	Rozdzielnia TB - Rozdzielnia naścienna metalowa, IP40-IK08, z drzwiami, 6x24 moduły, wymiary (wys. x szer.) 900x575mm wraz z osprzętem jak na schematach	kpl.	1,0
2.	Rozdzielnia TO - Rozdzielnia naścienna metalowa, IP40-IK08, z drzwiami, 2x24 moduły, wymiary (wys. x szer.) 450x575mm wraz z osprzętem jak na schematach	kpl.	1,0
3.	Rozdzielnia TK - Rozdzielnia naścienna metalowa, IP40-IK08, z drzwiami, 2x24 moduły, wymiary (wys. x szer.) 450x575mm wraz z osprzętem jak na schematach	kpl.	1,0

OKABLOWANIE			
1.	Kabel YKY 5x35mm ²	m	30,0
2.	Przewód YDY 5x4mm ²	m	110,0
3.	Przewód YDY 5x2,5mm ²	m	150,0
4.	Przewód YDY 3x4mm ²	m	45,0
5.	Przewód YDY 3x2,5mm ²	m	1000,0
6.	Przewód YDY 3x1,5mm ²	m	1200,0
7.	Przewód YDY 3x1,0mm ²	m	40,0
8.	Przewód YDY 4x1,0mm ²	m	15,0
9.	Przewód LgY 4x1,0mm ²	m	20,0
10.	Przewód LgY 2x1,0mm ²	m	20,0
11.	Przewód HDGs 2x1,5mm ²	m	40,0
OPRAWY OŚWIETLENIOWE			
1.	Oprawa typu A	szt.	5,0
2.	Oprawa typu B	szt.	4,0
3.	Oprawa typu C	szt.	8,0
4.	Oprawa typu D	szt.	6,0
5.	Oprawa typu E	szt.	9,0
6.	Oprawa typu F	szt.	3,0
7.	Oprawa typu G	szt.	2,0
8.	Oprawa typu H	szt.	7,0
9.	Oprawa typu I	szt.	4,0
10.	Oprawa typu J	szt.	1,0
11.	Oprawa typu K	szt.	6,0
12.	Oprawa typu L	szt.	3,0
13.	Oprawa typu M	szt.	1,0
OSPRZĘT INSTALACYJNY			
1.	Łącznik jednobiegunowy, kolor biały, w ramce, obciążalność : 10 AX, napięcie : 250 V~, zaciski gwintowe, montaż : Puszka fi60	szt.	13,0
2.	Łącznik schodowy, kolor biały, w ramce, obciążalność : 10 AX, napięcie : 250 V~, zaciski gwintowe, montaż : Puszka fi60	szt.	4,0
3.	Czujka obecności, wymiary (wys. x szer. x gł.: 120 x 120 x 76 mm, kwadraty wykrywania: obecność max 8 x 8 m (64 m ² , Promieniowo max 8x8m (64m ²), Stycznie max 20 x 20 m (400 m ²)	szt.	6,0
4.	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem w ramce pojedynczej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały	szt.	3,0
5.	Zestaw 2 gniazd z uziemieniem w ramce podwójnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały	szt.	13,0
6.	Gniazdo 3 gniazd z uziemieniem w ramce potrójnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały	szt.	4,0
7.	Gniazdo 4 gniazd z uziemieniem w ramce 4-krotnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały	szt.	5,0
8.	Gniazdo trójfazowe 32A/4 400V IP44 z wyłącznikiem 0-1 z blokadą w dużej obudowie	szt.	2,0
9.	Gniazdo pojedyncze IP54	szt.	1,0
KORYTA KABLOWE I RURKI ELEKTROINSTALACYJNE			

1.	Koryta kablowe metalowe 100x50mm	m	40,0
2.	Wsporniki do koryt 100	szt.	80,0
3.	Koryta kablowe metalowe 200x50mm	m	20,0
4.	Wsporniki do koryt 200	szt.	40,0
5.	Rurka elektroinstalacyjna RL32	m	50,0
6.	Uchwyty do rurki RL32	szt.	150,0
7.	Złączki do rurki RL32	szt.	25,0
9.	Rurka elektroinstalacyjna RL25	m	125,0
10.	Uchwyty do rurki RL25	szt.	375,0
11.	Złączki do rurki RL25	szt.	60,0
12.	Rurka elektroinstalacyjna RL20	m	150,0
13.	Uchwyty do rurki RL20	szt.	450,0
14.	Złączki do rurki RL20	szt.	75,0
15.	Rurka elektroinstalacyjna RL16	m	250,0
16.	Uchwyty do rurki RL16	szt.	750,0
17.	Złączki do rurki RL16	szt.	125,0
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE			
1.	Linka LgY 16mm2	m	60,0
2.	Linka LgY 10mm2	m	90,0
3.	Główna szyna uziemiająca	kpl.	1,0
4.	Obejmy na rury	wg zapotrzebowania	
INSTALACJA ODGROMOWA			
1.	Drut stalowy ocynkowany FeZn fi=8mm2	m	250,0
2.	Wsporniki dachowe	szt.	200,0
3.	Uchwyty ściennie	szt.	10,0
4.	Złącza krzyżowe	szt.	50,0
5.	Złącza kontrolne	szt.	8,0
6.	Uziom szpilkowy - pręt ocynkowany FeZn fi=20mm, L=1500mm	szt.	9,0
7.	Maszt odgromowy na stopie betonowej, h=1,5m	kpl.	5,0
POZOSTAŁE MATERIAŁY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ			
1.	Przycisk alarmu pożarowego	szt.	1,0
2.	Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu	szt.	1,0
INSTALACJA SYSTEMU DETEKCJI GAZU			
1.	Centrala systemu detekcji gazu	kpl.	1,0
2.	Czujnik propan butan	kpl.	1,0
3.	Przycisk przewietrzania	kpl.	2,0
4.	Sygnalizator optyczno-akustyczny	kpl.	1,0
INSTALACJA OGNIW FOTOWOLTAICZNYCH			
1.	Panel solarny	szt.	8,0
2.	Przetwornica	szt.	1,0
3.	Akumulator 210Ah	szt.	4,0
4.	Szafa baterii akumulatorów	kpl.	1,0
5.	Komplet okablowania instalacji ogniw fotowoltaicznych	kpl.	1,0

2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

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

Materiały niespełniające wymagań nie mogą być stosowane.

2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

3. SPRZĘT

Należy stosować sprzęt niepowodujący złego wpływu na bezpieczeństwo pracowników i jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt powinien posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania, jeśli takowe są wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Należy stosować takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość transportowanych materiałów i wykonywanych robót.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N).

Jako środek uzupełniającej dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować zerowanie ochronne.

W obwodach odbiorczych instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych należy stosować wyłączniki nadmiarowe:

- Prądach znamionowych dobranych do wielkości odbiorników,
- Wymaganej zdolności wyłączeniowej w stanach zwarć,
- Charakterystyce czasowo-prądowej:
 - Typu B dla zabezpieczenia obwodów instalacyjnych,
 - Typu C dla zabezpieczenia silników

W instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.

Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Żyły przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Tablice rozdzielcze należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - WYMAGANIA OGÓLNE

Trasowanie

Zasadnicze czynności podczas wykonywania trasowania:

Wytyczenie tras przewodów na ścianach budynku;

Mechaniczne wykonanie otworów w ścianach i stropach (murowanych i betonowych).

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Kucie i zaprawianie bruzd

W pomieszczeniach należy wykonać bruzdy przy montażu instalacji. Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów wtynkowych z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcje, zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

Ustalenie miejsc montażu opraw i osprzętu oraz przejść przez ściany.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami, Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.

5.3. ROBOTY INSTALACYJNE - MONTAŻOWE - WYMAGANIA OGÓLNE

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Instalacje układać pod tynkiem.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych wtynkowych pod warunkiem pokrycia ich warstwa co najmniej 5mm.

Osadzanie puszek

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymagana liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych przewodów.

Układanie i mocowanie przewodów w tynku w wykutych bruzdach

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtyнковymi. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe, zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji, podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie, przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp., bez stosowania osłon w postaci rur.

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej 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 stosowanie tulejek zamiast cynowania).

Podejścia do odbiorników

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

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 i korozją. Bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tym, że dzielą się na dwa rodzaje:

Przyłączenia sztywne,

Przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegającym żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o

dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:

Przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,

Przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,

Przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. Przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

5.4. MONTAŻ PRZEWODÓW I OSPRZĘTU

Układanie przewodów i kabli

Wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami

umieszczonymi na liście adresowej. Każde przejście przewodów kabelkowych przez ściany musi być zabezpieczone rura osłonowa lub odpowiednio obudowane. Trasy przewodów kabelkowych sposób ułożenia w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany.

Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla obwodów oświetleniowych

1,5 mm² Cu, obwodów gniazd wtykowych i obwodów siłowych 2.5mm² Cu. Poziom izolacji przewodów kabelkowych -750V.

Wszystkie przewody kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być

oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z

wymaganiami t.j.

Przewód ochronny PE - kolor żółtozielony

Przewód neutralny N - kolor niebieski

Przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor siwy, brązowy, czarny

Układanie przewodów typu YDY pod tynkiem w wykutych bruzdach

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

Przygotowanie bruzd

Rozwiniecie przewodu kabelkowego

Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji

Odmierzenie i cięcie

Zamocowanie przewodu do podłoża

Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników

5.5. MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Zasadnicze czynności przy montowaniu opraw.

Wytrasowanie miejsc osadzania opraw i uchwytów

Przygotowanie podłoża

Zamocowanie uchwytów
Rozpakowanie oprawy
Oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
Otwarcie i zamknięcie oprawy
Obcięcie i obrobienie końców przewodów
Sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
Zamontowanie oprawy i podłączenie
Wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, odbłyśniki itp.)
Zasadnicze czynności przy montażu źródeł światła
Zdjęcie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp. z oprawy
Wyjęcie źródła światła z opakowania
Sprawdzenie marki, zgodności oznaczeń i parametrów
Zamontowanie źródła światła w oprawie
Sprawdzenie świecenia oprawy

5.6. MONTAŻ WYPOSAŻENIA ROZDZIELNIC

Rozdzielnie należy wyposażać zgodnie z projektem oraz instrukcją montażową producenta obudowy
Przed montażem aparatury należy w obudowie powiercić niezbędne otwory a po wierceniu dokładnie wyczyścić i zabezpieczyć krawędzie
Aparaty mocować zgodnie z instrukcją producenta
Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy muszą być wykonane z użyciem szyn, grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych.
Na aparatach wykonać opisy adresowe i załączyć schemat rozdzielnicy
Rozdzielnie przygotować do transportu zabezpieczając przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków meteorologicznych

5.7. POMIARY

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić odpowiednie pomiary.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

7. RODZAJE ODBIORÓW

7.1. RODZAJE ODBIORÓW

Roboty podlegają:

- Odbiorowi końcowemu.
- Odbiorowi częściowemu (zakres ustali Inwestor)

7.2. ODBIÓR KOŃCOWY.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji odgromowej.

Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą,

Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy.

Podczas odbioru należy:

- Sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i obowiązującymi przepisami.
- Sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami.

W robotach cena wykonania obejmuje min.:

- Roboty przygotowawcze
- Montaż nowej instalacji,
- Pomiary instalacji

8. ZASADY ROZLICZANIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji odgromowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacyjnych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,

- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

9. NORMY I PRZEPISY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Prawa Autorskie DZ. U. NR 24 poz. 83 z dnia 04.02.1994 r,
- USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717),
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 1998 r. Nr 126, poz. 839)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie określania metod i podstaw kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym,
- PN-HD 60364 (norma wiele zeszytowa) - instalacje elektryczne niskiego napięcia,
- N SEP-E-001 - sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP- E-002 - instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych,
- PN-EN 12464 - oświetlenie miejsc pracy,
- PN-EN 1838 - oświetlenie awaryjne
- PN-EN 62305-1,2,3,4 -ochrona odgromowa,

