

OBIEKT	Przebudowa i rozbudowa nieużytkowanego budynku po PTTK na Centrum Wczesnej Profilaktyki Zdrowotnej przy Szkole Podstawowej nr 1 w Kowarach
INWESTOR	Gmina Miejska Kowary ul. 1 Maja 58-530 Kowary
TEMAT	Instalacje elektryczne
STADIUM	Specyfikacja robót
BRANŻA	Elektryczna

SPIS TREŚCI

1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CPV45315300-1 INSTALOWANIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO ORAZ CPV45317300-5 INSTALOWANIE ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH.....	4
1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	4
1.1.1 <i>Przedmiot specyfikacji</i>	4
1.1.2 <i>Zakres stosowania specyfikacji</i>	4
1.1.3 <i>Zakres robót objętych specyfikacją</i>	4
1.1.4 <i>Określenia podstawowe</i>	4
1.1.5 <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	4
1.1.6 <i>Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy</i>	4
1.2 MATERIAŁY.....	5
1.2.1 <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>	5
1.2.2 <i>Kable energetyczne</i>	5
1.2.3 <i>Urządzenia zasilająco-rozdzielcze</i>	5
1.2.4 <i>Aparatura łączeniowa i zabezpieczeniowa</i>	5
1.2.4.1 <i>Aparaty łączeniowe</i>	5
1.2.4.2 <i>Aparaty zabezpieczające</i>	5
1.2.5 <i>Korytka instalacyjne i drabinki instalacyjne</i>	6
2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CPV45315600-4 INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA, CPV32551400-4 SIEĆ TELEFONICZNA, CPV3242110-8 SIEĆ INTERNETOWA.....	7
2.1 PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	7
2.1.1 <i>Przedmiot specyfikacji</i>	7
2.1.2 <i>Zakres stosowania specyfikacji</i>	7
2.1.3 <i>Zakres robót objętych specyfikacją</i>	7
2.1.4 <i>Określenia podstawowe</i>	7
2.1.5 <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	7
2.1.6 <i>Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy</i>	7
2.2 MATERIAŁY.....	8
2.2.1 <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>	8
2.2.2 <i>Przewody instalacyjne</i>	8
2.2.3 <i>Rury instalacyjne</i>	8
2.2.4 <i>Osprzęt instalacyjny</i>	9
2.2.4.1 <i>Łączniki</i>	9
2.2.4.2 <i>Gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtyczkowych</i>	9
2.2.4.3 <i>Sprzęt oświetleniowy</i>	9
3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CPV45312310-3 OCHRONA ODGROMOWA I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	10
3.1 PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	10
3.1.1 <i>Przedmiot specyfikacji</i>	10
3.1.2 <i>Zakres stosowania specyfikacji</i>	10
3.1.3 <i>Zakres robót objętych specyfikacją</i>	10
3.1.4 <i>Określenia podstawowe</i>	10
3.1.5 <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	10
3.1.6 <i>Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy</i>	10
3.2 MATERIAŁY.....	10

3.2.1	<i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>	10
3.2.2	<i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>	11
3.2.3	<i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu</i>	11
3.2.4	<i>Sprzęt do niezbędny do wykonania robót</i>	11
3.3	TRANSPORT (CZĘŚĆ WSPÓLNA DLA SPECYFIKACJI SZCZEGÓŁOWYCH CPV45315600-4, CPV45315300-1, CPV45317300-5, CPV45312310-3, CPV45314320-0, CPV45311200-2)	11
3.3.1	<i>Ogólne wymagania dotyczące transportu</i>	11
3.3.2	<i>Transport materiałów</i>	11
3.4	WYKONANIE ROBÓT (CZĘŚĆ WSPÓLNA DLA SPECYFIKACJI SZCZEGÓŁOWYCH CPV45315600-4, CPV45315300-1, CPV45317300-5, CPV45312310-3, CPV45314320-0, CPV45311200-2)	11
3.4.1	<i>Zasady ogólne wykonania robót</i>	11
3.4.2	<i>Wymagania dotyczące konstrukcji urządzeń zasilających</i>	12
3.4.3	<i>Wykonanie instalacji elektrycznych</i>	12
3.4.4	<i>Wykonanie podłączeń obwodów elektrycznych</i>	12
3.5	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT (CZĘŚĆ WSPÓLNA DLA SPECYFIKACJI SZCZEGÓŁOWYCH CPV45315600-4, CPV45315300-1, CPV45317300-5, CPV45312310-3, CPV45314320-0, CPV45311200-2)	13
3.5.1	<i>Ogólne zasady kontroli jakości robót</i>	13
3.5.2	<i>Szczegółowe zasady kontroli jakości robót</i>	13
3.5.2.1	<i>Wymagania ogólne dotyczące inwestorskiego odbioru końcowego</i>	13
3.5.2.2	<i>Wymagania szczegółowe dotyczące odbioru końcowego</i>	13
3.5.2.3	<i>Komisja odbioru</i>	14
3.5.2.4	<i>Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznej</i>	14
3.5.3	<i>Badania odbiorcze instalacji elektrycznych</i>	15
3.5.3.1	<i>Oględziny instalacji elektrycznych</i>	15
3.5.3.2	<i>Estetyka i jakość wykonanej instalacji</i>	16
3.5.3.3	<i>Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym</i>	16
3.5.3.4	<i>Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi</i>	16
3.5.3.5	<i>Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych</i>	16
3.5.3.6	<i>Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących</i>	16
3.5.3.7	<i>Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych</i>	17
3.5.3.8	<i>Oznaczenia przewodów</i>	17
3.5.3.9	<i>Umieszczanie schematów, tablic ostrzegawczych itp. oraz oznaczenia obwodów, łączników, bezpieczników, zacisków itp.</i>	17
3.5.3.10	<i>Połączenia przewodów</i>	17
3.5.3.11	<i>Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych</i>	18
3.5.4	<i>Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających</i>	19
3.5.4.1	<i>Urządzenia rozdzielcze</i>	19
3.5.4.2	<i>Instalacje elektryczne</i>	19
3.6	OBMIAR ROBÓT	19
3.6.1	<i>Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót</i>	19
3.7	ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	19
3.8	PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	19
3.8.1	<i>Zalecane normy</i>	19
3.8.2	<i>Prace związane wyszczególnione w innych SST</i>	19

1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CPV45315300-1 INSTALOWANIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO ORAZ CPV45317300-5 INSTALOWANIE ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH

1.1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót elektrycznych przy wykonaniu instalacji rozdziału zasilania.

1.1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych i mechanicznych przewidzianych w projekcie wykonania instalacji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i pomiarami powykonawczymi robót elektrycznych, wykonywanych na miejscu.

1.1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót elektrycznych:

- wykonanie bruzd i otworów w ścianach dla poprowadzenia instalacji
- ułożenie i mocowanie koryt i drabinek kablowych
- ułożenie kabli zasilających
- zamontowanie tablicy licznikowej, rozdzielnic głównej i podrozdzielnic lokalnych
- wykonanie pomiarów sprawdzających instalacji elektrycznej

oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty elektryczne jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym.

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.1.6 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

1.2 Materiały

1.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej .

1.2.2 Kable energetyczne

Zaleca się stosowanie kabli energetycznych:

- o izolacji i powłoce polwinitowej, np. typu YKYžo lub YDYžo.

Podstawowe dane techniczne kabli:

- napięcie znamionowe: 0,6/1 kV;
- liczba żył: 3,4,5,
- przekrój znamionowy: 1,5, 2,5, 25mm² .

1.2.3 Urządzenia zasilająco-rozdzielcze

Zaleca się stosowanie urządzeń zasilająco-rozdzielczych w obudowie z tworzywa sztucznego lub metalu. Tablica licznikowa zawierająca układ pomiarowy należy dostosować do plombowania.

Rozdzielnica główna oraz podrozdzielnie lokalne powinny być wykonane w obudowach przystosowanych do montażu aparatury modułowej na listwie TS-35 i dostosowane do ilości aparatów montowanych w tych obudowach. Rozdzielnice powinny spełniać wymagania odpowiednich Polskich Norm oraz innych przepisów dotyczących wykonania i bezpieczeństwa rozdzielnic.

1.2.4 Aparatura łączeniowa i zabezpieczeniowa

1.2.4.1 Aparaty łączeniowe

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki o napędzie ręcznym lub elektromagnesowym, jak podano niżej.

Łączniki izolacyjne (odłączniki, przełączniki)

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki w wykonaniu ręcznym zatablicowym.

Podstawowe parametry łączników:

- napięcie znamionowe $U_N = 500$ V AC,
- prąd znamionowy $I_N = 6, 10, 16, 63$ A,
- liczba biegunów: 1; 3; 4.

Łączniki izolacyjne (rozłączniki)

Do załączania lub wyłączania obwodów prądu przemiennego i stałego o małych wartościach prądów ($I < I_N$ ciągłego) można stosować rozłączniki ręczne zatablicowe.

Podstawowe parametry techniczne łączników (rozłączników):

- napięcie znamionowe $U_N = 230/400$ V,
- prąd znamionowy $I_N = 16$ A,
- liczba biegunów: 1; 2; 3.

1.2.4.2 Aparaty zabezpieczające

Wyłączniki instalacyjne

Wyłączniki instalacyjne należy stosować w instalacjach elektrycznych do zabezpieczania obwodów od skutków przeciążeń i zwarc (wyłączania prądów roboczych i zwarciovych) oraz do

ochrony przeciwporażeniowej.

W budownictwie użyteczności publicznej należy stosować następujące odmiany wyłączników:

- w zależności od sposobu montażu: wkrętkowe, zatablicowe, płaskie jedno- lub czterobiegunowe,
- w zależności od pełnionej funkcji: nadprądowe, różnicowoprądowe, selektywne, silnikowe.

Wyłączniki instalacyjne płaskie nadprądowe

Do zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych w budynkach zaleca się stosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych. Wyłączniki powinny być przystosowane do instalowania na szynie TH 35.

Należy stosować wyłączniki o charakterystykach B; natomiast w obwodach zasilających obwody oświetleniowe C. Szczegółowe dane można znaleźć w katalogu producenta.

Podstawowe parametry techniczne dla wyłączników o charakterystyce B:

- prądy znamionowe $I_N = 6; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; A$,
- napięcia znamionowe:
dla AC - $U_N = 400\text{ V}$,
dla DC - $U_N = 250\text{ V}$.

Podstawowe dane techniczne dla wyłączników o charakterystyce C i D:

- prądy znamionowe $I_N = 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63\text{ A}$,
- dla prądu przemiennego AC:
napięcie znamionowe: 230 i 400 V; 50 Hz,
- dla prądu stałego DC:
napięcie znamionowe: 60 i 110 V,
- zdolność łączeniowa: od 6 kA do 10 kA.

Wyłączniki nadprądowe silnikowe

W zależności od potrzeb należy stosować wyłączniki silnikowe z wyzwalaczami elektromagnetycznymi lub termicznymi.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe $U_N = 660\text{ V}$,
- prądy znamionowe w zależności od typu od 0,1 do 40 A,
- znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa nie przekracza 10 kA.

Wyłączniki różnicowoprądowe

Do ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej w budynkach należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe przystosowane do montażu na szynie TH 35.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 230 lub 380 V (400 V); 50 Hz,
- prąd znamionowy: 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63 A,
- znamionowy prąd różnicowy: 30 mA,
- czas zadziałania: poniżej 0,05 s,
- zdolność łączeniowa nie przekracza 10 kA.

1.2.5 Korytka instalacyjne i drabinki instalacyjne

Zaleca się stosowanie urządzeń korytek wykonanych z blachy stalowej, aluminiowej lub tworzywa sztucznego, perforowane.

Zaleca się stosowanie drabinek wykonanych z perforowanej taśmy stalowej, lub aluminowej, bądź z drutu stalowego, o powierzchni zabezpieczającej przed korozją.

2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CPV45315600-4 INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA, CPV32551400-4 SIEĆ TELEFONICZNA, CPV3242110-8 SIEĆ INTERNETOWA

2.1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

2.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót elektrycznych przy wykonaniu nowych instalacji elektrycznych gniazd i oświetlenia.

2.1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych i mechanicznych przewidzianych w projekcie wykonania instalacji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i pomiarami powykonawczymi robót elektrycznych, wykonywanych na miejscu.

2.1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót elektrycznych:

- wykonanie bruzd i otworów w ścianach dla poprowadzenia instalacji
- ułożenie przewodów instalacji gniazd i oświetleniowej
- zamontowanie puszek instalacyjnych
- zamontowanie osprzętu instalacyjnego gniazd wtyczkowych, telefonicznych i komputerowych i opraw oświetleniowych
- wykonanie pomiarów sprawdzających instalacji elektrycznej
- instalacja przewodu grzewczego na dachu
- instalacja systemu detekcji gazu w kotłowni

oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty elektryczne jakie występują przy realizacji umowy

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym.

2.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

2.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.1.6 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

2.2 Materiały

2.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej .

2.2.2 Przewody instalacyjne

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją lub izolacją i powłoką) do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe, do układania w osłonach lub bez osłon, pod tynkiem, w tynku albo na tynku (podłożu).

Wymagane podstawowe parametry przewodów:

- napięcie znamionowe izolacji: 300/300, 300/500, 450/750 V,
- przekrój znamionowy żył: 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16 mm² (każdy rodzaj przewodów jest produkowany w określonym zakresie przekrojów).

Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu):

- jednożyłowych o żyłce miedzianej i izolacji polwinitowej typu DY (DYd; DYc), LY (LYd; LYc) do wykonywania instalacji w rurkach, listwach, kanałach instalacyjnych,
- wtynkowych o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YDYt do wykonywania instalacji podtynkowych lub osłoniętych,
- wielożyłowych (kabelkowych) o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YDY (YDYp), YLY do wykonywania instalacji natynkowych.

Uwaga; Obowiązkowo należy stosować przewody o żyłach miedzianych przy przekrojach do 10 mm². Można także stosować przewody o żyłach aluminiowych (Al), ale dopiero przy przekrojach powyżej 10 mm². W instalacjach elektrycznych budynków nie należy stosować przewodów miedzianych o przekrojach mniejszych niż 1,5 mm².

2.2.3 Rury instalacyjne

Należy stosować rury instalacyjne cienkościenne, gładkie sztywne i karbowane wraz z osprzętem do układania przewodów.

- Należy stosować rury z materiałów niepalnych, trudnozapalnych, nie podtrzymujących płomienia, odpornych na temperaturę otoczenia (-5°C ÷ +60°C), o wytrzymałości elektrycznej izolacji 2 kV
- Średnica rury powinna być dobrana z typoszeregu i

2.2.4 Osprzęt instalacyjny

2.2.4.1 Łączniki

- łączniki powinny być przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60$ mm pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- zaciski należy przystosować do łączenia przewodów o przekroju 1,0 - 2,5 mm²,
- obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: 6; 10 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
 - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.4.2 Gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- gniazda powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60$ mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
- obudowy łączników należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: 10; 16 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
 - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.4.3 Sprzęt oświetleniowy

Sprzęt oświetleniowy należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych. Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych.

3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CPV45312310-3 OCHRONA ODGROMOWA I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

3.1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

3.1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót elektrycznych przy wykonaniu uzupełnienia i konserwacji istniejącej instalacji odgromowej oraz przy wykonaniu instalacji połączeń wyrównawczych.

3.1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych i mechanicznych przewidzianych w projekcie wykonania instalacji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i pomiarami powykonawczymi robót elektrycznych, wykonywanych na miejscu.

3.1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót elektrycznych:

- ułożenie przewodów wyrównawczych
- zamontowanie szyn głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych
- wykonanie pomiarów sprawdzających instalacji połączeń wyrównawczych
- konserwacja i pomiary istniejącej instalacji odgromowej

oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty elektryczne jakie występują przy realizacji umowy

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym.

3.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

3.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej . Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3.1.6 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

3.2 Materiały

3.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.2.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Sprzęt (część wspólna dla specyfikacji szczegółowych CPV45315600-4, CPV45315300-1, CPV45317300-5, CPV45312310-3, CPV45314320-0, CPV45311200-2)

3.2.3 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.2.4 Sprzęt do niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót elektrycznych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.3 Transport(część wspólna dla specyfikacji szczegółowych CPV45315600-4, CPV45315300-1, CPV45317300-5, CPV45312310-3, CPV45314320-0, CPV45311200-2)

3.3.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

3.3.2 Transport materiałów

Wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót elektrycznych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

3.4 Wykonanie robót(część wspólna dla specyfikacji szczegółowych CPV45315600-4, CPV45315300-1, CPV45317300-5, CPV45312310-3, CPV45314320-0, CPV45311200-2)

3.4.1 Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Urządzenia zasilające budynki użyteczności publicznej należy projektować, budować, użytkować i utrzymywać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej tak, aby zapewniały:

- bezpieczeństwo konstrukcji,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne, zdrowotne oraz ochronę środowiska,
- ochronę przed hałasem i drganiami,
- oszczędność energii.

Urządzenia zasilające powinny być tak wykonane, aby zapewniały dostawę energii elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia przebywających w budynku ludzi oraz zagrożenia pożarowego i środowiska.

Urządzenia zasilające budynki użyteczności publicznej powinny zapewniać dostawę energii do odbiorów budynku w taki sposób, aby zasilane energią elektryczną wszystkie lub wybrane urządzenia techniczne mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie.

Elementy urządzeń zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych budynku spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.

Rezerwowanie zasilania należy wykonać wtedy, gdy czas od wyłączenia zasilania

do jego przywrócenia, określony dla grup przyłączeniowych w umowie sprzedaży lub w umowie przesyłowej, jest dłuższy od wymagań wynikających z procedur eksploatacyjnych budynku, a także wymagań ochrony zdrowia, życia lub środowiska.

3.4.2 Wymagania dotyczące konstrukcji urządzeń zasilających

Urządzenia zasilające muszą być tak skonstruowane i zbudowane, aby gwarantowały bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania oraz niezawodność działania. Osłony urządzeń zasilających usytuowanych wewnątrz pomieszczeń powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IP 41, a usytuowanych na zewnątrz - nie mniejszy niż IP 43. Wymaganie nie dotyczy osłon w rozdzielnicach stacji usytuowanych w budynkach wolnostojących.

Osłony aparatów rozdzielczych oraz osłony urządzeń wykonane z metali powinny być w sposób skuteczny zabezpieczone przed korozją.

3.4.3 Wykonanie instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne należy wykonywać:

- przewodami jednożyłowymi izolowanymi (typu DY) w rurach pod tynkiem,
- przewodami wtynkowymi (typu YDYt),
- przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w listwach instalacyjnych przypodłogowych i naściennych,
- przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (sufitowych, ściennych, podparapetowych),
- przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (podłogowych, podpodłogowych i napodłogowych).

Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:

- natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
- podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
- wtynkowym do instalacji wtynkowej.

W zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe.

W pomieszczeniach suchych należy stosować łączniki w obudowie zwykłej, otwartej, a w pomieszczeniach wilgotnych o budowie uszczelnionej.

W zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtyczkowe naścienne, do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe.

Obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP 2X, a w pomieszczeniach wilgotnych minimum IP44.

Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą „pazurków” lub połączeń śrubowych.

Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe (I) 60, puszki rozgałęźne (II) 70, rury, złączki) wykonany z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia.

Należy stosować ochronę przed:

- porażeniem prądem elektrycznym,
- prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
- skutkami oddziaływania cieplnego,
- obniżeniem napięcia,
- skutkami doziemień w sieciach wysokiego napięcia
- przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

3.4.4 Wykonanie podłączeń obwodów elektrycznych

Końce przewodów elektrycznych powinny być wyprowadzone w puszkach i w wypustach sufitowych z należyтым zapasem.

Zdejmowanie izolacji z poszczególnych żył nie powinno powodować uszkodzenia izolacji sąsiednich żył jak też izolacji wspólnej.

Podłączenia śrubowe powinny być dociągane z siłą zalecaną przez producenta osprzętu lub urządzenia. Przy połączeniach bezśrubowych należy zapewnić odizolowanie przewodu na długości zalecanej przez producenta osprzętu lub urządzenia.

3.5 Kontrola jakości robót (część wspólna dla specyfikacji szczegółowych CPV45315600-4, CPV45315300-1, CPV45317300-5, CPV45312310-3, CPV45314320-0, CPV45311200-2)

3.5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.5.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

3.5.2.1 Wymagania ogólne dotyczące inwestorskiego odbioru końcowego

- Odbiór końcowy od wykonawcy przeprowadza przedstawiciel zamawiającego (inwestora). Może on w tym celu powołać komisję odbiorczą złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
- Dokonywany przez inwestora odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
- Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi (jeśli takie przewidziano) oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego, jeśli rozruch taki inwestor (zamawiający) zlecił wykonawcy robót. Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny zostać właściwie udokumentowane.
- Przed przystąpieniem do odbioru końcowego kierownik budowy (główny wykonawca robót) jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonywanych robót.
- Do przeprowadzenia odbioru konieczne jest przygotowanie dokumentacji powykonawczej. Kierownik (główny wykonawca) robót elektrycznych przygotowuje instalację elektryczną oraz niezbędne dokumenty do odbiorów.
- Przy odbiorze końcowym należy:
 - a) sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, projektem technicznym, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
 - b) sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami sprawdzeń odbiorczych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, oceniając przy tym wykonanie zaleceń oraz ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
 - c) w przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy spełnia on zasady prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
- Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) oraz przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przeciwnym przypadku, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

3.5.2.2 Wymagania szczegółowe dotyczące odbioru końcowego

- Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku (a także jej remontu i modernizacji) wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego.
- Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez inwestora (zamawiającego).
- Odbiór końcowy instalacji elektrycznej obejmuje:
 - a) sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej),

- b) sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z umową, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem instalacji, przepisami techniczno-budowlanymi. Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- c) oględziny instalacji,
- d) sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- e) badania i próby montażowe,
- f) próby rozruchowe,
- g) sporządzenie protokołu odbioru,

3.5.2.3 Komisja odbioru

- Komisję odbioru powołuje inwestor (zleceniodawca).
- Przewodniczącym komisji odbiorczej jest przedstawiciel inwestora (inspektor nadzoru).
- Skład komisji odbioru powinien liczyć co najmniej trzy osoby. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

 - a) przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
 - b) kierownik budowy (główny wykonawca robót),
 - c) kierownik robót elektrycznych,
 - d) przedstawiciele użytkownika obiektu.

- W skład komisji odbioru mogą wchodzić także:
 - a) projektant instalacji,
 - b) zaproszeni rzeczoznawcy,
 - c) przedstawiciel przedsiębiorstwa energetycznego (zazwyczaj w przypadku, gdy
 - d) odbiór końcowy instalacji elektrycznej odbywa się równocześnie z odbiorem
 - e) końcowym całego obiektu).
- Do obowiązków komisji odbioru należy:
 - a) sprawdzenie przedstawionych dokumentów,
 - b) oględziny instalacji elektrycznej,
 - c) rozruch instalacji elektrycznej,
 - d) sporządzenie protokołu odbioru.
- Komisja odbioru może przerwać swoje prace, jeżeli stwierdzi, że:
 - a) zostały one wykonane niezgodnie z zawartą umową,
 - b) przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
 - c) roboty elektryczne nie zostały ukończone,
 - d) wykonana instalacja ma poważne wady, wymagające dużych przeróbek.

3.5.2.4 Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznej

Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznej powinien zawierać:

- tytuł protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
- nazwę i adres obiektu,
- imiona i nazwiska członków komisji oraz ich funkcje (stanowiska służbowe),
- datę wykonania badań odbiorczych,
- ocenę kompletności dokumentacji przedłożonej do odbioru,
- ocenę wyników badań odbiorczych,
- potwierdzenie użycia do wykonania instalacji elektrycznej wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- potwierdzenie realizacji wpisów do dziennika budowy o wykrytych wadach lub usterkach oraz stwierdzenie ich usunięcia,
- oświadczenie komisji odbioru o wykonaniu (lub niewykonaniu) instalacji elektrycznej zgodnie z umową, warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem, przepisami techniczno-budowlanymi. Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji,
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole,
- wykaz dokumentów załączonych do protokołu.

3.5.3 Badania odbiorcze instalacji elektrycznych

Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji elektrycznych,
- badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych,
- próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokółów. Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.

Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły.

Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
- nazwę i adres obiektu,
- imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
- datę wykonania badań odbiorczych,
- ocenę wyników badań odbiorczych,
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji,
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokóle.
-

3.5.3.1 Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie;

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkownika.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru oraz nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.
-

3.5.3.2 Estetyka i jakość wykonanej instalacji

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decyduje:

- zastosowanie tego samego rodzaju oraz zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

3.5.3.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.

Należy stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z obowiązującymi normami.

Sprawdza się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-4-41:2000 oraz PN-EEC 60364-4-47:2001.

3.5.3.4 Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi

Należy sprawdzić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,

Ocenia się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-4-42:1999 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999.

3.5.3.5 Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

Należy sprawdzić prawidłowość doboru parametrów technicznych i kompatybilność dostosowania do warunków pracy urządzeń:

- zabezpieczających przed skutkami prądu przeciążeniowego,
- zabezpieczających przed skutkami prądu zwarciovowego,
- ochronnych różnicowoprądowych,
- zabezpieczających przed przepięciami,
- zabezpieczających przed zanikiem napięcia,
- do odłączania izolacyjnego.

Należy sprawdzić prawidłowość

- nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
- zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji oraz innych, jeśli takie przewidziano w projekcie,
- doboru urządzeń ze względu na selektywność działania,
- doboru przewodów do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym oraz ich zabezpieczeń przed przetężeniami.

Należy sprawdzić zgodność wykonania z wymaganiami PN-IEC 60364-4-43:1999, PN-IEC 60364-4-473:1999, PN-IEC 60364-5-51:2000, PN-IEC 60364-5-52:2002, PN-IEC 60364-5-53:2000, PN-EEC 60364-5-523:2001, PN-IEC 60364-5-537:1999.

3.5.3.6 Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego obwodu,

- środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
- wynikającym z potrzeb sterowania,
- wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad,
- wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych,
- odłączania izolacyjnego i łączników roboczych,
- wyłączania do celów konserwacji,
- wyłączania awaryjnego.

Sprawdzenia dokonuje się na zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-4-46:1999, PN-IEC 60364-5-537:1999 oraz PN-EN 61293:2000.

3.5.3.7 Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych oraz ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- narażenia mechaniczne,
- promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące,
- przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
- kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
- warunki ewakuacyjne oraz zagrożenia pożarem, wybuchem i skażeniem,
- kwalifikacje osób.

Sprawdza się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-3:2000, PN-IEC 60364-4-443:1999 i PN-IEC 60364-5-51:2000.

3.5.3.8 Oznaczenia przewodów

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz ocenieniu, czy kolory zielono-żółty i jasnoniebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Sprawdzenia dokonuje się na zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-5-54:1999, PN-EN 60445:2002 oraz PN-EN 60446:2004.

3.5.3.9 Umieszczanie schematów, tablic ostrzegawczych itp. oraz oznaczenia obwodów, łączników, bezpieczników, zacisków itp.

Należy sprawdzić umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

Należy sprawdzić, czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, łączniki, bezpieczniki, zaciski są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach oraz innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Ocenia się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-5-51:2000, PN-IEC 60038:1999, PN-EN 60617-7:2002(U), PN-EN 60617-11:2002(U), PN-EN 60617-6:2002(U), PN-88/E-08501, PN-92/N-01256/01, PN-92/N-01256/02 i PN-92/N-01256/03.

3.5.3.10 Połączenia przewodów

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- izolacja nie naciska na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Należy zbadać zgodność wykonania z wymaganiami PN-EN 60998-1:2001, PN-EN 60998-2-1:2001, PN-EN 60998-2-2:1999, PN-EN 60999-1:2002 oraz PN-EN 61210:2000.

3.5.3.11 Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych

Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji.

Pomiary i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- odpowiednio zabezpieczają osoby i mienie przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych,
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobre, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- pomiar rezystancji izolacji ścian i podłogi,
- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu,
- pomiar prądów upływowych,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,
- przeprowadzenie prób działania,
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.

Każda wyżej wymieniona praca pomiarowo-kontrolna powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół musi zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
- miejsce jego zainstalowania,
- rodzaj wykonanych pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary,
- datę wykonania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- liczbowe wyniki pomiarów
- uwagi i wnioski.

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie.

Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

Pomiary i próby przeprowadza się na zgodność z wymaganiami PN-EEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Azl:2000.

3.5.4 Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

3.5.4.1 Urządzenia rozdzielcze

Należy sprawdzić:

- zamocowanie i ustawienie urządzeń rozdzielczych,
- przyłączenie do zacisków ochronnych przewodów uziemiających,
- odległości w świetle między gołymi częściami będącymi pod napięciem różnych faz tego samego obwodu lub różnych obwodów elektrycznych oraz między tymi częściami a uziemionymi konstrukcjami (ogrodzeniami),
- odległości zbliżenia i skrzyżowania obwodów o różnych napięciach znamionowych.

3.5.4.2 Instalacje elektryczne

Należy ocenić:

- stosowane przewody i ich ułożenie,
- usytuowanie i rodzaj opraw oświetleniowych oraz gniazd wtyczkowych.

3.6 Obmiar robót

3.6.1 Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.7 Odbiory robót i podstawy płatności

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej.

3.8 Przepisy i dokumenty związane

3.8.1 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami - Prawo Budowlane
- Norma PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
- Norma N SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania
- Norma N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi i niepełnoizolowanymi
- Norma N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7.04.2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej– Dz. U. Nr 109
- Norma PN-IEC 61024 “Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”
- Norma PN-12464-1 “Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”

3.8.2 Prace związane wyszczególnione w innych SST

Nie dotyczy omawianego zadania