

Rozbudowa Szkoły Podst. i Gimnazjum
w Szczawinie

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

R O B O T Y W Z A K R E S I E I N S T A L A C J I
W E W N E T R Z N Y C H

Kod CPV 45310000-3

M O N T A Z R O Z D Z I E L N I C
E L E K T R Y C Z N Y C H

Kod CPV 45315700-5

R O B O T Y W Z A K R E S I E O C H R O N Y
O D G R O M O W E J

Kod CPV 45312310-3

Gostynin , luty 2009r .

CZESC OGÓLNA

1. Wstęp

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Rozbudowa budynku Szk. Podst.
w Szczawinie

1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w obiektach kubaturowych.

1.3 Zakres stosowania SST

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

1.4. Zakres robót objętych SST

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

Zakres robót obejmuje:

- a) instalacje elektryczne oświetleniowe
- b) instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
- c) rozdzielnice główna budynku /uzupełnienie/
- d) montaż rozdzielnic oddziałowej
- e) instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych

1.5. Okreslenia podstawowe

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z okresleniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

1.5.1 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 dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z inspektorem nadzoru..

2. Materiały

2.1. Tablica rozdzielcza główna oraz tablice lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.2. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 25 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.

2.3. Przewód z żyła miedziana, jednodrutowa o przekroju do 10 mm² na napięcie znamionowe 250 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.

2.4. Oprawy fluorescencyjne 1×36 W, 2×36 W, 2×58W, 4×18 W (do wnetrz) – nasufitowe

2.5. Oprawy do żarówek 60 W i 100 W (bryzgoodporne), plafoniery do 60 W i oprawy do świetlówek kompaktowych.

2.6. Obudowy z przyciskami sterowniczymi do mocowania na cegle lub betonie.

2.7. Odgalezniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm², 400V (do instalacji szczelnych).

2.8. Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęznie o średnicy 80 mm.

2.9. Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V.

2.10. Gniazda wtyczkowe natynkowe dwubiegunowe z uziemieniem bryzgoodporne 10/16 A, 250 V.

2.11. Łączniki i przełączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem.

2.12. Łączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V bryzgoodporne, do mocowania na cegle lub betonie.

2.13. Rury winidurkowe instalacyjne o średnicy do 63 mm.

2.14. Drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm.

2.15. Płaskownik stalowy, ocynkowany 30×4 mm.

2.16. Złącza kontrolne instalacji piorunochronnej w skrzynce rewizyjnej

2.17 Zestawienie podstawowych materiałów

1. <u>Rozdzielnica RS z wyposażeniem wg.rys.1</u>	szt.1
- obudowa EKINOXE TX 3x18/wnekowa/ prod. „Legrand”	szt.1
- wyłącznik FR 303 40A	szt.1
- wyłącznik nadprądowy 4xS 301 C20A	szt.1
- ochronnik przepięciowy klasy C/czterobiegunowy/	1.kpl
- wyłącznik selektywny np. P 304 40 300-ACS	szt.1
- wyłącznik różnicowo-prądowy P304 – 25 –0,03 A	szt.2

- wyłącznik nadprądowy S 301 B6-10A	szt.5
- wyłącznik nadprądowy S 301 16A	szt.3
- lampka L K - 713 z 3xS301 B6A	szt.1
- stycznik SM 316 230/110 V	szt.1
- programator cyfrowy jednokanałowy np.PC 0037 00	szt.1
 2. <u>Rozdzielnica RG wg.rys.2 /uzupełnienie/</u>	
- rozłącznik – bezpiecznik R 303 40A	szt.1
 3. <u>Oprawy</u>	
A - typu OWFe - 258 prod."ELGO"	szt.13
Aw - typu OWFe - 258 prod."ELGO"	szt.2
/z modulem awaryjnym H204 prod."Hybryd"/	
- OUSa 70W z wysięgnikiem	szt.2
B - ewakuacyjna /z piktogramem i autotestem/ typu ALU	szt.1
 4. Przewody	
- YDYp 5x1,5mm ²	mb.30
- YDYp3x1,5mm ²	mb.100
- YDY3x2,5mm ²	mb.70
- YKY 4x10mm ²	mb.30
 5. <u>Rury instalacyjne z osprzetem</u>	
- instalacyjna PCV Rg 21	mb.70
- instalacyjna PCV RL 28	mb.30
 6. <u>Gniazda,łączniki instalacyjne,osprzet</u>	
- łącznik p/t POLO System 1-bieg.	szt.3
- gn. 2P+Z 10/16A,250V,"POLO-SYSTEM"	szt.9
- dzwonek 220V ,Nf-396	szt.1
- puszki szczekowe do przyborów w.t/n.t	szt.9
- odgalezniki	szt.15
 7. <u>Materialy instalacji wyrównawczej</u>	
- drut stalowy ocynk. DFe8	mb.90
- bednarka ocynk. FeZn30x4mm	mb.50
- skrzynka z zaciskiem probierczym	szt.4
- linka LGY4 mm ²	mb.5
- przewód DYd 10mm ²	mb. 10
- rurka instalacyjna PCV RL 21	mb.12

2.18 Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji technicznej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST
- są właściwie oznakowane i opakowane

- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, 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) 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.

2.19 Warunki przechowywania wyrobów do montażu instalacji

Wszystkie materiały i prefabrykaty pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

- Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.
- podnośnik PHM

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. Wskazówki montażowe

5.1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, 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.

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5. Montaż osprzętu i opraw oświetleniowych

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1- fazowych.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia osprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego po mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykrecone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkrecanie w metalowy kolek rozporowy lub wbetonowanie..

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

6.1. Podejście do odbiorników

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

Podejsca do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych lub PCV z odpowiednią wytrzymałością, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejsca zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

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

7. Układanie przewodów

7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Konce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkrecanie nagwintowanych końców rur,
- wkrecanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokreceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

- Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:
 - ułożenia przewodów i zainstalowania osprzetu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzet oraz ich zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzecie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokreceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.
- Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:
 - zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

7.2. Łączenie przewodów

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

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciagi 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.

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

7.3. 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.

Polaczenia moga byc wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zaleznosci od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Polaczenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunień lub przemieszczeń. Polaczenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi gietkami lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi gietkami lub oponowymi w rurach elastycznych.

7.4 Instalacje połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwałe potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego głównego (główna szyna wyrównawcza) miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym jest przewód wyrównawczy. Połączenia wyrównawcze i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku t.j. w piwnicy /rys. IE-4/. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i.t.p.. (instalacja wykonana z rur metalowych) doprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.

8. Montaż tablic

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykreconą do nich konstrukcją wsporcza należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Rozdzielnice zaprojektowane z blachy stalowej obudowie naciennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu rozdzielnic należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokreślić w sposób pewny wszystkie śruby i wkrety w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

. Wmontowane urządzenia należy oznaczyć napisami: wewnątrz na urządzeniach i na zewnątrz na osłonach.

Oznaczenia wewnętrzne muszą się zgadzać z planami i schematami instalacji. Przy oznaczeniach zewnętrznych należy podać nazwę urządzenia odbiorczego oraz nazwę odbioru lub pomieszczenia.

Przewody i kable należy oznaczać na obydwu końcach. Dla wszystkich rozdzielnic metalowych zastosować ochronę przed dotykiem pośrednim. Stopień ochrony rozdzielnic przed wpływami warunków zewnętrznych jest dobrany do warunków pracy rozdzielnic

9. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

c) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe

10. 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
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji petli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemien

11. Kontrola jakości robót

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z zin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej
- stanu kanałów, przewodów, osprzętu instalacyjnego do przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- sprawdzenie ciągłości przewodów występujących w danej instalacji
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników instalacji elektrycznej

pomiarami, próbach, programowaniach i uruchomieniach instalacji

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].
- (2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd

- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

12. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostka obmiarowa jest kompletem robót.

13. Odbiór robót

13.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 8

13.2 Warunki odbioru instalacji i urządzeń

13.3 Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontazowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu np. wszelkie roboty zanikające) mając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu i zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem.

13.4 Odbiór końcowy

Badania pomontazowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Odbiór techniczny powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji.

Do czynności odbiorowej inwestor powoła komisję w skład, której powinny wchodzić następujące osoby:

- przedstawiciele Inwestora (Użytkownika)
- inspektor nadzoru inwestorskiego
- kierownik robót ze strony Wykonawcy
- konserwator instalacji
- inne osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów niezbędna

Przy odbiorze instalacji należy przeprowadzić następujące badania mechaniczne i elektryczne:

- sprawdzenie (ogledziny) materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i PT (projektem technicznym)
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z PT, ze szczególnym uwzględnieniem:
 - a) wykonania połączeń
 - b) zamocowania osprzętu
 - c) zainstalowania właściwych elementów (np. gniazda i.t.p)

Przed przekazaniem instalacji do odbioru Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą zawierającą:

- zaktualizowany projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami powstałymi w czasie montażu (poprawki należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru w zależności od zakresu zmian)
- protokoły z prób montażowych
- dokumentację prawną montażu (dziennik budowy, książki obmiarów, protokoły pomiarów elektrycznych, protokoły odbioru prac ukrytych i odbiorów częściowych)

Instalacja elektryczna i odgromowa zostanie przekazana do eksploatacji, jeżeli podczas prac odbiorowych nie zostaną stwierdzone usterki i nieprawidłowości. Na tą okoliczność komisja odbiorcza sporządza protokół w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych.

Jeśli w trakcie prac odbiorczych zostaną stwierdzone usterki, komisja odbiorcza ustali termin ich usunięcia przez Wykonawcę oraz termin ponownego odbioru.

O gotowości do ponownego odbioru Wykonawca zobowiązany jest powiadomić (na piśmie) Inwestora, który powiadamia wszystkich członków komisji odbiorczej.

13.0 Podstawa płatności

13.1 Ogólne ustalenia podstawy rozliczenia robót podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 9

14. Przepisy związane

- [1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- [2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- [3] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- [4] PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- [5] PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- [6] PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.
- [7] PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- [8] PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- [9] PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniajanej przez obudowe (kod IP)
- [10] PN-EN 60439 – 3 . 2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3
Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.
- [11] PN-IEC – 61024-1-1 :2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2. Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorochronnych.

[12] Specyfikacja techniczna ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 4500 0000 – 7 oprac. SEKOCENBUD
USTAWY:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. O wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92,poz.881)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (DZ.U. z 2003r. Nr.207, poz.2016 z późn. zmianami)
- Ustawa o ochronie przeciwpozarowej z 24 sierpnia 1991 r. (tekst jednolity z 2002r. Nr 147, poz. 1229)
- Rozporządzenie M.S.WiA z dn.16 czerwca2003r. W sprawie ochrony przeciwpozarowej budynków,innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr. 121, poz.1138)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz.401)