

Rozbudowa zaplecza socjalnego
na dz. nr75/3 Nowy Duninów
INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

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 Ę T R Z N Y C H

Kod CPV 45310000-3

R O B O T Y W U Ł O Ż E N I A K A B L I I
P R Z E W O D Ó W

Kod CPV 45311200-1

M O N T A Ż 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

Gostynin 2021-09-22r.

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wstęp

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Rozbudowa zaplecza socjalnego na dz. nr 75/3 Nowy Duninów

Przedmiot SST

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

Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu 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:

instalacje elektryczne oświetleniowe
instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
rozdzielnicę oddz. RS
instalację uziemienia i połączeń wyrównawczych

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami 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..

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości CE , atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Do wykonania wlv należy użyć przewodów z żyłami miedzianymi DY o przekrojach żył: 6 mm² Izolacja i powłoka polwinitowa żył miedzianych musi spełniać wymagania PN-76/E-90301. Do łączenia przewodów należy stosować osprzęt spełniający wymagania PN . Do wykonania wlv należy stosować rurki instalacyjne RL 28, 37 mocowane pod tynkiem. Dopuszcza się stosowanie innego osprzętu pod warunkiem uzgodnienia z inwestorem, listew instalacyjnych.

Zestawienie materiałowe

1)Uziom pionowy ocynk miedziowany 3m	kpl 1
- bednarka ocynk. 25x4mm ²	mb.5
- złącze uniwersalne ocynk.	szt.1

2) Puszka trój faz. rozgałęźna /hermetyczna/ szt 1

3) Rozdzielnica RS

Ekinox TX 3x8 /natynkowa/ prod.Legrand/

- rozłącznik izolacyjny FR303 63A szt.1
- wył. nadprądowy S301 C16A szt.4
- wył. nadprądowy S301 B16A szt.1
- wył. nadprądowy S301 B 6A szt.4
- wył. nadprądowy S301 B10A szt.2
- wył. nadprądowy S301 C16A szt.2
- wył. różnicowo – prądowy P304 25A 0,03A szt.2
- lampki sygnalizacyjne LK-713 szt.3

4) Lampy oświetleniowe

- oprawa oświetl. LED 48W szt.3
- oprawa zintegrowana z wył. np.AVR66 szt.1
- /prod. Ensto/
- oprawa oświetl. z wył. PIR szt.3

5) Osprzęt instalacyjny

- gn. 1-faz ze stykiem ochronnym 10A+Z szt.4
- wył. jednobieg. szczelny 16A szt.2
- wył. świecznikowy 16A szt.1
- Termostat do paneli

6) Rury instalacyjne

- rura inst. RL37 mb.15

7) Kable i przewody

- przewód YDY 3x1,5mm² mb.30
- przewód YDY 3x2,5 mm² mb.30
- przewód DY 5x6 mm² mb.80
- przewód DY 10 mm² mb.15

8 .Podgrzewacz wody szt..1

9. Panele grzewcze 430W ; 900W szt.4

8) Materiały pomocnicze

wg. potrzeb

2.3 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 charakterystyką podaną 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.

2.4 Składowanie materiałów na budowie

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

2.5 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.

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 wycieków,

6 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 przyłączenie 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 instalować 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 powinien 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 przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie..

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

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

Do wykonania instalacji gniazd wtyczkowych jednofazowych należy stosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w kołek ochronny i obciążalności 16A. Do zasilania gniazda stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5 mm² i napięciu izolacji U=750V. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny zagłębiony w ścianę. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny zagłębiony w ścianę.

7. Montaż przewodów nn

7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce 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,
- wkręcanie 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. 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 dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

7.2 Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

- Łączenie przewodów

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

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

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

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

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

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

8.1 W zakresie ochrony od porażenia prądem elektrycznym przewiduje się ochronę podstawową i dodatkową.

Ochrona podstawowa jest realizowana przez izolację części przewodzących prąd i uzupełniona przez wyłączniki różnicowoprądowe $I_{\Delta n} > 30 \text{ mA}$.

Ochronę dodatkową realizuje się przez szybkie wyłączenie zasilania przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe przez zastosowanie w obwodach oświetleniowych i gniazd wtyczkowych oraz zabezpieczenia różnicowoprądowe w obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie $I_{\Delta n} > 30 \text{ mA}$. Elementem ochrony dodatkowej jest instalacja połączeń wyrównawczych. W ramach połączeń wyrównawczych należy wykonać połączenie nowych urządzeń i innych instalacji, konstrukcji z istniejącą instalacją pomieszczeń budynku zgodnie z obowiązującymi przepisami PN-IEC

8 Instalacje połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta 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.

/Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i.t.p. (instalacja wykonana z rur metalowych) sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.

Szynę uziemiającą połączyć z uziomem pionowym.

Uziom

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome promieniowe lub pionowe.

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

Przed oddaniem instalacji do użytku, wykonać pomiary instalacji.

9. Montaż rozdzielnic

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 przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Rozdzielnice zaprojektowane z blachy stalowej w obudowie naściennej 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, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty 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

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 pętli zwarciovych

pomiary rezystancji uziemień

11. Kontrola jakości robót

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin 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

pomiarach, 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.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

13. Odbiór robót

13.1 Odbiór częściowy

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

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

13.2 Odbiór końcowy

Badania pomontażowe 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 (ogłędziny) materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i PT (projektem technicznym)

sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z PT, ze szczególnym uwzględnieniem: wykonania połączeń

zamocowania osprzętu

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, książkę 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.

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-IEC 61305-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- [6] [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 zapewnianej przez obudowę (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 przeciwpożarowej z 24 sierpnia 1991 r. (tekst jednolity z 2002r. Nr 147, poz. 1229)
Rozporządzenie M.S.WiA z dn. 16 czerwca 2003r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr. 121, poz. 1138)