

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA ELEKTRYCZNA I ELEKTROENERGETYCZNA

Budowa budynku garażowego dla wozu strażackiego OSP
dz. nr 131/8 obręb Siwiątka

nr ref. 2016-9

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1 WSTĘP	3
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE – MATERIAŁY	3
2.1 APARATY ZABEZPIECZAJĄCE	3
2.2 PRZEWODY INSTALACYJNE YDY	3
2.3 TABLICA ROZDZIELCZA	3
2.4 Gniazda elektryczne	3
2.5 Łączniki instalacyjne	4
2.6 Puszki instalacyjne	4
2.7 Rura elektroinstalacyjna PVC	4
2.8 Koryta elektroinstalacyjne PVC	4
2.9 Oprawa oświetleniowa	4
2.10 Piasek	4
2.11 Folia	4
2.12 Kabel ziemny	4
2.13 Rury osłonowe do przepustów	5
2.14 Uziom poziomy	5
2.15 Muła kablowa	5
2.16 Grzejnik elektryczny	5
3 SPRZĘT	5
4 TRANSPORT	5
5 WYKONANIE ROBÓT	6
5.1 TRASOWANIE	6
5.2 MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW	6
5.3 PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	6
5.4 MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	6
5.5 PODEJŚCIE DO ODBIORNIKÓW	6
5.6 UKŁADANIE PRZEWODÓW	7
5.6.1 <i>Przewody izolowane w rurkach</i>	7
5.7 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW	7
5.8 PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW	7
5.9 PRÓBY MONTAŻOWE	8
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7 OBMIAR ROBÓT	8
8 ODBIÓR ROBÓT	8
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	8

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych dla budynku garażowego OSP na dz. nr 131/8 obręb Siwiątka.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsza specyfikacja techniczna powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budynkiem garażowym na dz. nr 131/8 obręb Siwiątka oraz jego zasilania.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót budowlanych elektrycznych i elektroenergetycznych i obejmują wykonanie:

- elektroenergetycznej linii zasilającej;
- tablicy rozdzielczej;
- instalacji oświetleniowej;
- instalacji gniazd wtyczkowych 1 i/lub 3 fazowych;
- instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową oraz za uzyskanie ostatecznego efektu funkcjonalnego wykonanych robót.

2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE – MATERIAŁY

2.1 APARATY ZABEZPIEZAJĄCE

Zgodne z parametrami co do prądów znamionowych, prądów różnicowych, maksymalnych prądów zwarciovych, sposobu montażu czasu wyzwalania, charakterystyk czasowo-prądowych zawartych w dokumentacji projektowej.

2.2 PRZEWODY INSTALACYJNE YDY

Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o ilości żył 3÷5. Żyłą ochronną w izolacji w kolorze żółto-zielonym.

2.3 TABLICA ROZDZIELCZA

Prefabrykowana, wykonana z tworzywa sztucznego, natynkowa z drzwiczkami zamykanymi na zatrzask lub kluczyk, drzwi pełne lub transparentne. Do montażu aparatów na szynach montażowych TH35. Wielkość rozdzielnic dostosowana do ilości zaprojektowanych aparatów z uwzględnieniem 30% zapasu.

2.4 GNIAZDA ELEKTRYCZNE

Gniazdo natynkowe pojedyncze z uziemieniem, kolor biały, prąd ciągły 16A, nominalne napięcie pracy 250V.

W łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda podtynkowe pojedyncze ze stykiem ochronnym zabezpieczone klapką, stopień ochrony IP44.

Jako gniazda 3 fazowe stosować natynkowe gniazda 3P+N+PE IP44 wyposażone w styk ochronny, zabezpieczone klapką ochronną, prąd znamionowy 16A, nominalne napięcie pracy 230/400V.

2.5 ŁĄCZNIKI INSTALACYJNE

Łączniki instalacyjne pojedyncze, podwójne, schodowe, krzyżowe, monostabilne zgodnie z projektem. Wykonanie natynkowe, kolor biały, prąd łączeniowy 10A, napięcie znamionowe 250V, stopień ochrony IP20 w pomieszczeniach wilgotnych IP44.

2.6 PUSZKI INSTALACYJNE

Puszki instalacyjne z tworzywa sztucznego natynkowe z klapką przykręcaną 75x75mm. głębokość minimalna 40 mm, przystosowane do przyłączenia rur elektroinstalacyjnych o średnicy 20mm.

2.7 RURA ELEKTROINSTALACYJNE PVC

Rura elektroinstalacyjna PVC do ochrony przewodów, do montażu wewnątrz budynków, średnica minimalna 20mm, kolor biały.

2.8 KORYTA ELEKTROINSTALACYJNE PVC

Koryto elektroinstalacyjna PVC do ochrony i prowadzenia przewodów i kabli, do montażu wewnątrz budynków, kolor biały, z pokrywą montowaną na zatrzask.

2.9 OPRAWA OŚWIETLENIOWA

Oprawy oświetleniowe w garażu – szczelne oprawy sufitowe z wysokowydajnymi źródłami LED o mocy 75W, zapewniające dodatkową ochronę przed penetracją ciał obcych i strumieni wody ze wszystkich kierunków oraz przed skutkami przypadkowych uderzeń IP65. Przystosowane do instalacji w wilgotnych i zapyłonych pomieszczeniach. Korpus i klosz wykonane z poliwęglanu. Temperatura barwowa zastosowanych źródeł LED 4000 K. Wyposażone w metalowe klipsy. Strumień świetlny 8800 lm.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego – szczelne oprawy do montażu natynkowego z możliwością kierowania strumienia świetlnego przez zamocowanie na uchwycie uchylnym z wysokowydajnymi źródłami LED o mocy 50W, zapewniające dodatkową ochronę przed penetracją ciał obcych i strumieni wody ze wszystkich kierunków oraz przed skutkami przypadkowych uderzeń. Przystosowane do instalacji w wilgotnych i zapyłonych pomieszczeniach. Korpus i klosz wykonane z poliwęglanu. Temperatura barwowa zastosowanych źródeł LED ciepła. Strumień świetlny 3000 lm. Oprawa wyposażona w czujnik ruchu i czujnik zmierzchowy z regulowanymi nastawami.

2.10 PIASEK

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-S7/6774-04.

2.11 FOLIA

Folia koloru niebieskiego służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.12 KABEL ZIEMNY

Izolowany kabel wielożyłowy ułożony w ziemi zasilający latarnie. Kable używane do instalacji oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV, czterożyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50mm². Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.13 RURY OSŁONOWE DO PRZEPUSTÓW

Rury RHDPEp 110mm średnicy do ochrony kabli przystosowane do montażu w przewiertach i przeciskach odporne na obciążenia od przejeżdżających pojazdów. Dostarczane w odcinkach, ze złączką. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.14 UZIOM POZIOMY

Uziom układany wraz z kablem zasilającym w postaci płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 25x4 mm. Uziom służący do uzyskiwania możliwie najniższej rezystancji. Długość uzależniona od rodzaju gruntu, należy spełnić założenia rezystancji uziemienia.

2.15 MUFA KABLOWA

Mufa przystosowana do pracy pod napięciem 0,6/1 kV, zapewniająca trwałe połączenie żył kabla elektroenergetycznego, pozwalająca odbudować izolację kabla. Do kabli aluminiowych 4-żyłowych o przekroju pojedynczej żyły 16mm².

2.16 GRZEJNIK ELEKTRYCZNY

Elektryczne urządzenie grzewcze o mocy 1000W montowane naściennie, do pracy ciągłej. Napięcie zasilania 230V. Przewód zasilający z wtyczką do gniazda instalacyjnego. Wbudowany termostat umożliwiający nastawę temperatury.

3 SPRZĘT

Do realizacji robót zgodnie z założoną technologią należy używać następującego sprzętu:

- Żuraw samochodowy
- ciągnik kołowy
- przyczepa do przewożenia kabli
- samochód samowyładowczy
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A
- środek transportowy

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami producenta. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4 TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. Na czas transportu materiały należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie elementów o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem – pochylnią. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport przewodów i kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenia kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40krotna średnica zewnętrzna kabla
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.

5 WYKONANIE ROBÓT

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

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.

5.4 MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Oprawy montowane w suficie podwieszanym podwiesić dodatkowo na konstrukcji wsporczej (zawiesiu). Nie dopuszcza się instalowania opraw opierających się całym ciężarem na konstrukcji sufitu podwieszanego (modułowego).

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. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

5.5 PODEJŚCIE DO ODBIORNIKÓW

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

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, 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. Podejścia 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 podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.6 UKŁADANIE PRZEWODÓW

5.6.1 Przewody izolowane w rurkach

Układanie rur, rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach 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 nagwintowanych końców rur, 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.

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.

5.7 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 Inwestora.

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

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

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

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

5.8 PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

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

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

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

5.9 PRÓBY MONTAŻOWE

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

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiar natężenia oświetlenia

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6]. 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.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory częściowe

Odbiory końcowe

Odbiory ostateczne

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych i odebranych robót oraz pomiarów powykonawczych i dokumentacji powykonawczej.

10 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 12464-1:2012. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- [6] N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa