



PROJEKTOWANIE BUDOWLANE
94-036 ŁÓDŹ UL. WIOŚLARSKA 8 LOK.16
tel. 602-57-58-85, e-mail: info@itech.net.pl

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWIOR) w budynku hali nr 3 w Kampinosie – instalacje elektryczne

NAZWA, ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

Łazy 40A
05-085 Kampinos
dz. nr ew. 45/2 obręb Łazy

NAZWA INWESTORA
ORAZ JEGO ADRES:

Gmina Kampinos
ul. Niepokalanowska 3
05-085 Kampinos

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

iTECH PROJEKTOWANIE BUDOWLANE
94-036 ŁÓDŹ UL. WIOŚLARSKA 8/16

AUTOR :

<p>dr inż. TOMASZ JEROMINKO uprawnienia bud. nr LOD/0053/POOS/03 w specjalności instalacyjnej</p>	<p>dr inż. Tomasz Jerominko UPR. BUD. NR: LOD/0053/POOS/03 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>
---	--

ŁÓDŹ 19.01.2016

SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROBÓT INSTALACYJNYCH ELEKTRYCZNYCH

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
2. ROBOTY - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	4
3. MATERIAŁY – WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	4
4. SPRZĘT - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	4
5. TRANSPORT- WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	5
6. WYKONANIE ROBÓT - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	5
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
8. OBMIAR ROBÓT	9
9. ODBIÓR ROBÓT	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Zbiór wymagań dotyczących sposobu wykonania i odbioru inwestycji w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych na napięcie do 1 kV jest przedmiotem Specyfikacji Technicznej. Przedmiotem poniższej specyfikacji są zatem wymogi dotyczące cech i właściwości zastosowanych materiałów oraz sposobu wykonania a także ewaluacji prawidłowości poszczególnych robót.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera ustalenia oraz wymagania w zakresie wykonania robót w obszarze instalacyjnych prac elektrycznych, które będą realizowane w budynku hali nr 3 w Łazach

1.3 Zakres Robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Poniższa Specyfikacja Techniczna określa zakres Robót w obszarze obejmującym instalacyjne prace elektryczne. Zakres robót obejmuje:

1.4. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

CPV 45310000-3	Roboty instalacji elektrycznych.
CPV 45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
CPV 45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Obwód - przewód wielożyłowy, wiązka przewodów jednożyłowych w układzie wielofazowym lub kilka przewodów jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Trasa instalacji – wydzielony pas na ścianie, suficie, podłodze lub konstrukcji budynku, w którym ułożony jest jeden lub więcej obwodów.

Napięcie znamionowe instalacji - napięcie międzyprzewodowe, na które instalacja została wykonana.

Osprzęt instalacyjny - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia przewodów instalacyjnych.

Ośłona przewodu - konstrukcja przeznaczona do ochrony przewodu przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego lub ognia.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Przepust instalacyjny - konstrukcja o przekroju okrągłym lub prostokątnym przeznaczona do ochrony przewodu przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego lub ognia.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

2. ROBOTY - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz ochrona urządzeń i instalacji elektrycznych powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do powstania zagrożenia porażenia elektrycznego, następowało:

- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach,
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te podstawowe wymagania może być realizowana przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pod napięciem w warunkach normalnej pracy,
- zastosowanie bardzo niskich napięć, które nie wywołują prądów rażeniowych zagrażających zdrowiu i życiu, nawet przy bezpośrednim dotknięciu części czynnych przez człowieka,
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych urządzeń (wyłącznie zasilania) w przypadku uszkodzeń powodujących pojawienia się napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznej dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne,
- jednocześnie zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

3. MATERIAŁY – WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Kable i przewody elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody zgodne z dokumentacją projektową.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w instalacjach wewnętrznych należy stosować następujące typy kabli i przewodów elektrycznych:

- o napięciu do 750V
 - YDY, DY, LY,
- o napięciu do 1 kV
 - YKY,

Bębny z kablami i przewody należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

4. SPRZĘT - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- wiertarki wieloczynnościowej,
- lutownicy elektrycznej.

5. TRANSPORT- WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Wykonawca przystępujący do budowy wewnętrznej instalacji elektrycznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

6. WYKONANIE ROBÓT - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych

Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych narzuconych przez projekt budowlany.

Budowę wewnętrznej instalacji elektrycznej należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Trasowanie

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

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcyjnych budynków itp.) w sposób trwały, przy pomocy typowych elementów konstrukcyjnych, uwzględniający warunki technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować.

Układanie przewodów

Układanie przewodów na tynku

Na przygotowanej trasie kablowej należy mocować uchwyty kablowe, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:

- 0,5 m dla przewodów kabelkowych,
- 1 m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości pomiędzy nimi były jednakowe i uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy instalować wg 5.6 ST. Przy instalacji w wykonaniu szczelnym należy: przewody i kable uszczelniać w urządzeniach, osprzęcie i aparatach za pomocą dławic. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać wg pkt 5.5 ST. Łączenie przewodów wykonywać wg pkt 5.7 ST. Przyłączenia odbiorników należy wykonywać wg 5.9. ST. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonywać wg 5.10 ST.

Układanie przewodów w rurach

Instalację w rurach stosuje się tam, gdzie mogą one być narażone na uszkodzenia mechaniczne. Wciąganie przewodów do rur należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów w rury instalacyjne, należy sprawdzić prawidłowość wykonanego orurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, oraz jego przelotowość.

Układanie przewodów na drabinkach kablowych lub w korytkach

Układanie przewodów na drabinkach kablowych lub w korytkach należy wykonywać w następujący sposób:

- a) przewody mocować na uchwytach,
- b) odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
 - 0,5 m dla przewodów kabelkowych,
 - 1 m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości pomiędzy nimi były jednakowe i uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy instalować wg 5.6 ST. Przy instalacji w wykonaniu szczelnym należy: przewody i kable uszczelniać w sprzęcie, osprzęcie i aparatach za pomocą dławic. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać wg pkt 5.5. ST. Łączenie przewodów wykonywać wg pkt 5.7. ST. Przyłączenia odbiorników należy wykonywać wg 5.9. ST. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonywać wg 5.10 ST.

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapobiegające przedostawaniu się wyziewów.

Przejścia przez ściany, które stanowią oddzielenia przeciwpożarowe, należy wykonywać w przepustach instalacyjnych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi, i inne płaszczyzny komunikacyjne należy chronić do wysokości 2 m, przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

Montaż urządzeń i osprzętu

Należy stosować następujące urządzenia i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki,
- łączniki instalacyjne,
- gniazda wtyczkowe,
- gniazda bezpiecznikowe,
- skrzynki rozdzielcze,
- przyciski sterownicze.

Urządzenia i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania urządzeń i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

Łączenie przewodów

Łączenie przewodów należy wykonywać w urządzeniach rozdzielczych, osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie, nie mogą być narażone na naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakiej zacisk ten jest przystosowany. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, ich przyłączenie do instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linka), powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami bądź końcówkami kablowymi.

Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych. Podejścia do odbiorników wykonane w posadzce wykonać w rurach stalowych bądź z PVC albo specjalnie do tego przewidzianych kanałach. Podejścia zwieszakowe stosować w przypadku zasilania odbiorników od góry. Podejścia zwieszakowe wykonywać jako sztywne bądź elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zainstalowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami, ułożonymi np. na kształtownikach, w korytkach, drabinkach kablowych.

Przyłączanie odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane na stałe na urządzeniach technologicznych

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawiania aparatów i odbiorników, a w szczególności sprawdzić zgodność danych technicznych.

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie

Aparaty i odbiorniki należy instalować zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta urządzenia.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym, oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Przyłączenia odbiorników dzielimy na 2 rodzaje:

- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych, prowadzonych bezpośrednio do odbiorników, oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia te wykonuje się do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nieulegających żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia elastyczne należy wykonywać:

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

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Zamawiającemu.

Wykonawca powiadamia pisemnie Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Zamawiającego, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić świadectwa cechowania.

Badania w czasie wykonywania robót

Badaniom w czasie wykonywania robót powinny podlegać:

- Osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, oprawy oświetleniowe, panele PV itp.
- Ułożone rury, korytka przed wciągnięciem przewodów.
- Osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów.
- Instalacje przed załączeniem napięcia.
- Inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Przewody i osprzęt instalacyjny. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokół odbioru albo innych dokumentów.

- Sprawdzenie ciągłości żył. Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.
- Ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych. Zaleca się dokonanie próby z użyciem źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu od 4V do 24V w stanie bez obciążenia i prądem, co najmniej 0,2A.
- Rezystancję izolacji Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Zamawiający może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- dla przewodów i kabli - metr;
- dla sprzętu, osprzętu i aparatów - sztuka.

9. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. IV 1997 r.

Normy:

1. PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 21: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych sztywnych.
3. PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 22: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych giętkich.
4. PN-EN 61386-23:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 23: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych elastycznych
5. PN-EN 61386-24:2010 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 24: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
6. PN-EN 1838:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 24: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
7. PN-EN 60598-1:2009 Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania.
8. PN-EN 60598-1:2009/A11:2009 Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania.
9. PN-EN 60598-2-2:2000 Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe wbudowywane.
10. PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
11. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie.

12. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
13. PN-EN12464-1: 2011 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Miejsca pracy we wnętrzach.
14. PN-E-79100:2001 Kable i przewody elektryczne - Pakowanie, przechowywanie i transport.
15. PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania.
16. PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
17. PN-HD 364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
18. PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zbiór norm.
19. PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
20. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki -- Kable i przewody.
21. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 55' Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
22. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmięczony poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.