

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST-1E

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ST-14 „Instalacje elektryczne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych, związanych ze zmianą sposobu użytkowania poddasza budynku administracyjno-usługowego na przedszkole, zlokalizowanego w Marciszowie przy ulicy Szkolnej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, dotyczą zasad prowadzenia robót instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych, związanych ze zmianą sposobu użytkowania poddasza budynku administracyjno-usługowego na przedszkole.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST-0. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami.

2.2. Rodzaje materiałów

Z uwagi na duży zakres materiałów, a szczególnie różnego rodzaju opraw oświetleniowych - nie podaje się w tym punkcie całego wykazu. Wszystkie rodzaje materiałów, a także typy i modele są wyszczególnione w Dokumentacji projektowej.

2.3. Wymagania dotyczące użytych materiałów

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.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 Wymagania ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

3.2. Sprzęt do robót instalacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót izolacyjnych, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- śrubokręty, zarabiarki do kabli, noże, itp.,
- młotki, przecinaki, haczyki do mocowania przewodów lub klej topliwý wraz z pistoletem termicznym, itp.
- inne narzędzia pomocnych przy prowadzeniu robót instalacyjnych.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0. Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie elementy powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów.

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.

5. Wykonanie robót.

5.1. Zakres wykonywanych robót

- wykonanie zasilania wraz z montażem tablic rozdzielczych,
- wykonanie instalacji oświetleniowej i 1 fazowych gniazd wtyczkowych
- wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego,
- wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego,
- wykonanie instalacji domofonowej,
- wykonanie instalacji telefonicznej,
- wykonanie instalacji oddymiania,
- wykonanie instalacji przeciwporażeniowej, połączenia wyrównawcze,
- pomiary instalacji elektrycznych,
- wywóz gruzu.

5.1.1 Wykonanie zasilania, wraz z montażem tablic rozdzielczych i Głównego Wyłącznika Prądu.

Po prawej stronie głównych drzwi wejściowych, zainstalować we wnęcie Główny Wyłącznik Prądu. Kabel zasilający, istniejącą rozdzielnicę RG, wyczołać i wprowadzić do Głównego Wyłącznika. Istniejącą rozdzielnicę zdemontować, w jej miejsce zabudować rozdzielnicę R1. Wykonać połączenie R1 z Głównym Wyłącznikiem- przewód YDY5*10, w bruzdzie p/t, na poddaszu, w ściankach działowych rigips.

M, zainstalować rozdzielnice R2 i R3, wykonać połączenia R2 i R3 z R1. Przewody zasilające – YDY5*6, w bruzdach parteru i w stropie poddasza – węże Peschla. Wykonać połączenia przewodów YDY5*10 i 5*6 w R1,R2,R3 i w Głównym Wyłączniku Prądu.

Wyposażenie rozdzielnic, zgodnie ze schematami ideowymi.

5.1.2 Wykonanie instalacji oświetleniowej i 1 fazowych gniazd wtyczkowych.

5.1.2.1 Instalacje oświetleniowe.

Instalacje oświetleniowe parteru i poddasza, wykonać jako p/t, p/t w rurkach PCV, oraz układane w ściankach regips i w stropie, w węzach Peschla. Oprawy oświetleniowe parteru, oprawy świetlówkowe, plafonier , źródła światła świetlówki, i świetlówki energooszczędne w plafonierach, i w oprawach zewnętrznych, sterowanych Czujnikiem Ruchu i Zmierzchowym Czujnikiem Ruchu. Oprawy poddasza, nas tropie, ścianach i stropie skośnym, plafonier , źródła światła świetlówki energooszczędne. Osprzęt p/t zwykły, w pomieszczeniach WC bryzgoszczelny.

Obwody oświetleniowe, ciągów komunikacyjnych, załączane wyłącznikami schodowymi, przyciskami dzwonicowymi z wykorzystaniem przekaźników bistabilnych, montowanych w puszkach końcowych- parter. W wydzielonych pomieszczeniach parteru, oprawy świetlówkowe z elektroinwerterami - 2 h czas podtrzymania świecenia przy zaniku zasilania. Z obwodów oświetleniowych, zasilane 1 fazowe wentylatory wyciągowe.

5.1.2.2 Instalacje 1 fazowych gniazd wtyczkowych.

Instalacje 1 fazowych gniazd wtyczkowych ogólnego zastosowania, oraz wydzielone obwody gw1f – zasilanie bojlerów elektrycznych, domofonu, gw1f węzła cieplnego.

5.1.3 Wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego.

Na ciągach komunikacyjnych parteru, klatki schodowej i poddasza, zamontować oprawy oświetlenia EWAKUACYJNEGO.

Oprawy świetlówkowe, z elektroinwerterami- 2 h czas podtrzymania świecenia przy zaniku zasilania, zasilanie z obwodów oświetleniowych.

5.1.4 Wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego.

Na placu zabaw, ustawić dwa słupy parkowe z oprawami- świetlówki energooszczędne. Zasilanie słupów kablem ziemnym w rurze Arotta, z istniejącego słupa oświetlenia zewnętrznego. Razem z kablem układanym w ziemi, układać drut ocynkowany FeZn.

5.1.5 Wykonanie instalacji domofonowej.

Przy drzwiach wejściowych parteru, zabudować we wnęcie, kasetę domofonową- 5 odbiorców. W określonych pomieszczeniach parteru i poddasza, zabudować zestawy słuchawkowe- parter 2 słuchawki, poddasze 3 słuchawki. Zasilanie kasety z R1, przewody łączeniowe p/t i w ściankach rigips, w stropie – w węzach Peschla.

5.1.6 Wykonanie instalacji telefonicznej.

W skład instalacji telefonicznej, wchodzi dwa aparaty, zaprojektowane po jednym na parterze i poddaszu.

5.1.7 Wykonanie instalacji oddymiania.

W skład instalacji oddymiania wchodzi: centrala oddymiająca COD, kłapa oddymiająca z siłownikiem śrubowym. Sterowanie pracą kłapy automatyczne – przyciski ROP, sterowanie kłapa dla potrzeb przewietrzania, przyciskami LT.

5.1.8 Wykonanie instalacji ochrony od porażeń, połączenia wyrównawcze.
Pod R1, zaprojektowano GSU- Główną Szybę Uziemiającą, Połączenie GSU: z PE w rozdzielnicach, z istniejącym uziemem oraz z barierkami klatki schodowej.

5.1.9 Pomiary instalacji elektrycznych.
Pomiary odbiorowe, dotyczą instalacji i urządzeń elektrycznych, zewnętrznych i wewnętrznych.

5.1.10 Wywózka gruzu.
Miejsce składowania gruzu i utylizacja odpadów, w uzgodnieniu z pozostałymi branżami.

5.2. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0.
Instalacje zewnętrzne i wewnętrzne, w układzie TN-S.

5.2.1. 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.

5.2.2 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.

5.2.3 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 wyciwów,
- 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.

5.2.4 Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

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

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

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

5.2.5. 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.

5.2.6 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie 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 Inspektorem nadzoru.

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).

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:

5 przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,

6 przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,

7 przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.2.7. Demontaż instalacji elektrycznych

W budynkach lub pomieszczeniach adaptowanych dla nowych potrzeb należy wykonać demontaż instalacji wraz z osprzętem. Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów.

6.2.2. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy sprawdzić, czy kable są ułożone zgodnie z Dokumentacją projektową (schematami).

6.2.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.2.4. Badania odbiorcze instalacji

Przed oddaniem do eksploatacji należy przeprowadzić badania odbiorcze instalacji.

6.2.5. 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,
- * miary natężenia oświetlenia,
- * pomiary geodezyjne powykonawcze.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m, szt.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru podano w ST-0 Wymagania ogólne.

Wykonanie Układu Oddymiania, zlecić specjalistycznej firmie. Po zakończeniu całości prac montażowych, układ odebrać protokółarnie- protokół z prób funkcjonalnych.

8.2. Ocena wyników odbioru

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w Dokumentacji projektowej i w obowiązującej normie, to wykonane roboty instalacji elektrycznych wewnętrznych należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały

dokonane poprawki doprowadzające stan robót instalacyjnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór

końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z Dokumentacją projektową i obowiązującymi normami należy poprawić w

ustalonym terminie. Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy

rozebrać, a następnie wykonać ponownie.

9 .Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0

Obowiązujące normy i przepisy.

1. PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

2. PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

3. PN-IEC 60364- 4- 443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi.

4. PN-IEC 60364-4- 45:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

5. PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

6. PN-IEC 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowy.

7. PN-IEC 60364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów

zewnętrznych.

8. PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

9. PN-IEC 60364-5- 51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

10. PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.
11. PN-IEC 60364-5-53:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
12. PN-IEC 60364-5-537:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
13. PN-IEC 604455-54:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
14. PN-IEC 60364-7-701:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
15. PN-IEC 60364-6-61:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze.
16. PN-IEC 12464-1:2004
Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.18 PN-EN- Stosowanie połączeń wyrównawczych.