

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

„Wymiana instalacji elektrycznej z Al. na Cu: przewody,
rozdzielnie, oświetlenie i gniazda – 75%”

w budynku Gimnazjum ZSP w Lubawce

Inwestor:

***Gmina Lubawka
Pl. Wolności 1
58-420 Lubawka***

Adres inwestycji:

***Zespół Szkół Publicznych
w Lubawce
ul. Mickiewicza 4
58-420 Lubawka***

45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych		
	45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne	
		45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
		45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

Opracował: mgr inż. Adam Makaś upr. bud. nr. 185/76

Kamienna Góra kwiecień 2010

ST-1E INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ST-14 „Instalacje elektryczne wewnętrzne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru instalacji elektrycznych zewnętrznych, związanych z zadaniem pn. „Wymiana instalacji elektrycznej z Al. na Cu: przewody, rozdzielnie, oświetlenie i gniazda – 75%”

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, dotyczą zasad prowadzenia robót instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych, związanych z zadaniem pn. „Wymiana instalacji elektrycznej z Al. na Cu: przewody, rozdzielnie, oświetlenie i gniazda – 75%”

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. 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, przedmiarem robót 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 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 topliwy 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 projektowanych tablic rozdzielczych, wraz z montażem tablic rozdzielczych,
- wykonanie instalacji oświetleniowej i 1 fazowych gniazd wtyczkowych
- wykonanie instalacji dzwonka szkolnego
- wykonanie instalacji radiowęzła
- wykonanie modernizacji instalacji monitoringu oraz alarmu
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- wykonanie instalacji przeciwporażeniowej, połączenia wyrównawcze,
- wykonanie instalacji dzwonków lekcyjnych,
- pomiary instalacji elektrycznych i natężenia oświetlenia,
- wywóz gruzu.
- demontaż instalacji i urządzeń elektrycznych

5.1.1 Wykonanie zasilania, wraz z montażem tablic rozdzielczych .

Zainstalować rozdzielnice elektryczne RG, RK, RPW, RP, RP1, RP2, doposażyć istniejące rozdzielnice, Wykonać połączenia w/w rozdzielnic- rozdzielnic projektowanych z istniejącymi, projektowanych z projektowanymi. Przewody zasilające –YDYżo 5*4, YDYżo 5*6 , YDYżo 5*10, w bruzdach p/t. Rozdzielnice z uwagi na montaż w budynku użyteczności publicznej muszą posiadać deklaracje zgodności.

Wyposażenie rozdzielnic, zgodnie ze schematami ideowymi rozdzielnic.

5.1.2 Wykonanie instalacji oświetleniowej i 1 fazowych gniazd wtyczkowych.

5.1.2.1 Instalacje oświetleniowe.

Instalacje oświetleniowe piwnicy, parteru, I piętra i II piętra wykonać jako p/t, p/t w rurkach RL. Oprawy oświetleniowe świetłówkowe wykonać w technologii ciepłego startu na świetłówki TL5 /840, plafoniery. Osprzęt p/t zwykły, w pomieszczeniach WC bryzgoszczelny.

Obwody oświetleniowe, ciągów komunikacyjnych, załączane wyłącznikami schodowymi, W wydzielonych pomieszczeniach , oprawy świetłówkowe z elektroinwerterami - 1 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 p/t z przesłonami torów prądowych.

5.1.3 Wykonanie instalacji dzwonków lekcyjnych.

Na korytarzach – piwnicy, parteru, I piętra oraz II piętra, należy zainstalować dzwonki lekcyjne.

5.1.4 Wykonanie instalacji radiowęzła

Na korytarzach – piwnicy, parteru, I piętra oraz II piętra, należy wykonać w postaci głośników montowanych w stropie podwieszonym na korytarzu. Miejsce lokalizacji studia wskaże inwestor.

5.1.5 Wykonanie modernizacji instalacji monitoringu oraz alarmu

Modernizacja istniejącej instalacji monitoringu oraz alarmu poprzez wkucie istniejących przewodów oraz demontaż listew elektroinstalacyjnych.

5.1.6 Wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego.

Na ciągach komunikacyjnych , oraz w wydzielonych pomieszczeniach, zamontować oprawy oświetlenia EWAKUACYJNEGO.

Oprawy świetłówkowe, z elektroinwerterami- 3 h czas podtrzymania świecenia przy zaniku zasilania, zasilanie z obwodów oświetleniowych. Część opraw oświetlenia ogólnego pełnić będzie funkcję opraw oświetlenia Awaryjno-Ewakuacyjnego.

5.1.7 Wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego.

Przy drzwiach wejściowych zewnętrznych - parteru, zabudować oprawy żarowe.

5.1.8 Wykonanie instalacji ochrony od porażeń, połączenia wyrównawcze.

Pod RG, zaprojektowano GSU- Główną Szynę Uziemiającą, Połączenie GSU: z PE w rozdzielnicach, z istniejącym uziomem 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.

5.1.11 Demontaż instalacji i urządzeń elektrycznych.

W przebudowywanych pomieszczeniach, zdemontować i utylizować instalacje i urządzenia elektryczne

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 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.

5.2.4 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 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 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 pomieszczeniach przebudowywanych i 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,

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 60445-54:1999
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.
17. PN-EN- Stosowanie połączeń wyrównawczych.