

ST-40

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE
WYMIENNIKOWNI CIEPŁA**


<u>NAZWA INWESTYCJI</u>	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 33 (Gimnazjum Nr 14) w Lublinie przy ul. Pogodnej 19 (dz. Nr 2; ark. 10; obr. 19)
------------------------------------	--

<u>INWESTOR</u>	Gmina Lublin 20-080 Lublin, Plac Łokietka 1
------------------------	--

<u>BRANŻA</u>	ELEKTRYCZNA
----------------------	--------------------

<u>OPRACOWANIE</u>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
---------------------------	--

<u>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</u>	
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
OPRACOWAŁ	mgr inż. Józef Więczkowski	

Data opracowania: lipiec 2017.

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (S.T.)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w modernizowanej wymiennikowni budynku Szkoły Podstawowej Nr 33 (Gimnazjum nr 14) w Lublinie przy ul. Pogodnej 19

1.2. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy i przetargowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie następujących instalacji dla potrzeb modernizowanej wymiennikowni w Szkoły Podstawowej nr 33 (Gimnazjum nr 14) w Lublinie przy ul. Pogodnej 19

- wlvz wymiennikowni,
- Rozdzielnica RW dla potrzeb wymiennikowi,
- instalacje elektryczne pomieszczeń wymiennikowni c.o.,
- instalacje oświetleniowe, gniazd 230V,
- instalacje zasilające urządzenia technologiczne,
- instalacje sterownicze i sygnalizacji ,
- instalacje ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- połączenia wyrównawcze,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania

Podstawą prac jest projekt techniczny instalacji elektrycznych wymiennikowni co Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę powinny być obustronnie uzgodnione z inwestorem w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonywania prac. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonywania prac, powinny być każdorazowo potwierdzane wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszeniu trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość prac wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U z dnia 15.06.2002r.; Nr 75; poz.690)

2. MATERIAŁY

2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (S.T.)

Przy wykonywaniu prac budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz.U Nr 10 z 1995r.; poz.48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie Dz.U Nr 136 z 1995r.; poz.672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczone tym znakiem (MP z 1997r. Nr 22; poz. 216) PE-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.

2.2 Materiały

Wykaz ważniejszych materiałów:

- Obudowa natynkowa z poliwęglanu (4x24) IP65 z listwami N i PE, drzwiczki przezroczyste przyciemniane z zamkiem,
- Oprawa LED
- Oprawa awaryjna LED
- Łącznik 10A świecznikowy 230V IP44,
- Wyłącznik przeciwporażeniowy 3-faz. 25/0,03, 25A, 30mA,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy 1-faz. 25/0,03, 25A, 30mA,
- Lampka - diodowy 3-faz. wskaźnik napięcia,]
- Zabezpieczenie przed zanikiem fazy,
- ochronnik przeciwprzepięciowy,
- Regulator automatyki, (ujęty w części sanitarnej)
- System zarządzania zużyciem energii,
- Wyłącznik nadprądowy 3-faz – C25,
- Wyłącznik nadprądowy 3-faz – C16,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C16,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C10,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C6, 1-faz – C6, dwubiegunowy,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C4,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – B10,
- Lampka sygnalizacyjna diodowa 230V kolor czerwony,
- Rozłącznik 3- bieg – 63A,
- Rozłącznik 1- bieg – 16A,
- Transformator sterowania i sygnalizacji 230/24V, 100 VA,
- Stycznik SM 320, 24 –2z (250V, 20A), napięcie sterow. 24V,
- Gniazdo podtynkowe 2-biegunowe pojedyncze bryzg. 16A z uziemieniem,
- Gniazdo podtynkowe 3-biegunowe podtynkowe 3P + N + Z bryzg. 32A,
- Przewód YDYp 3x1,5mm² 750V,
- Przewód YDYp 3x2,5mm² 750V,
- Przewód OWY 3x1,5mm² 750V,
- Przewód OWY 3x1,0mm² 750V,
- Przewód OWY 5x1,0mm² 750V,
- Przewód OWY 5x1,5mm² 750V,
- Przewód YDY 5x6mm² 750V,

- Kanał instalacyjny PCV 60*40 z przegrodą izolacyjną,
- Rurka inst PCV sztywna RS 37mm
- Rurka inst PCV sztywna RS 16mm
- Łączniki,
- Puszka E 14 382 50,
- Płaskownik perforowany,
- Kołki rozporowe

2.3 Zasilanie

Zasilanie rozdzielnic wymiennikowni c.o RW pozostawić istniejące

2.3.1 Zasilanie wymiennikowni, zasilanie platformy dla niepełnosprawnych

Zasilanie rozdzielnic wymiennikowni c.o RW - wlv istniejący pozostawić (wymieniony przy ostatniej modernizacji wymiennikowni).

Zasilanie platformy dla niepełnosprawnych wykonać kablem YDY 3x4mm² w listwie elektroizolacyjnej i rurce PCV od tablicy TE znajdującej się w piwnicy do platformy przed wejściem na parterze wg rys. nr 2, 3, 4.

2.4. Rozdzielnica RW rys. nr 5 i nr 5a

Rozdzielnicę RW zaprojektowano typową rozdzielnicę natynkową (4x18), IP65 z listwami N i PE z drzwiczkami przezroczystymi przyciemnionymi z zamkiem. W rozdzielnicy zamontowany zostanie sterownik oraz typowa aparatura zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Schemat połączeń rozdzielnic oraz dokładne dane zastosowanej aparatury podano na rys. nr 5, natomiast rozmieszczenie aparatów w rozdzielnicy na rys. nr 5a. Rozdzielnicę zamontować na ścianie na wys. 1,30m od posadzki.

2.5. Instalacje elektryczne wymiennikowni c.o

Instalację oświetlenia pozostawić istnieją. Instalację gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² 750V ułożonymi p/t (gniazd istniejących nie demontować). Zasilanie wentylatorów przewodami YDYp 3x1,5mm², 750V ułożonymi p/t lub rurkach n/t.

Do oświetlenia wymiennikowni zastosowano oprawy typu LED o barwie 840, IP65. W wymiennikowni zastosowano oprawy awaryjne LED. Plan instalacji przedstawiono na rys. nr 6.

2.6. Instalacje sterownicze

Przewody do zasilania pompy i siłownika zaworów oraz sterowania projektuje się ułożyć w ciągach poziomych w kanałach kablowych PCV 60 x 40 z przegrodą. Należy oddzielnie układać przewody zasilające pompy a oddzielnie sterownicze i sygnalizacyjne, oddzielone przegrodą izolacyjną. Ciągi poziome prowadzić w kanałach PCV. Zasilanie do poszczególnych aparatów w rurce PCV. Typy oraz przekroje poszczególnych przewodów podano na schemacie rozdzielnic RW rys. 5, natomiast trasy poszczególnych kabli na rys. nr 7.

2.7. Połączenie wyrównawcze

W pomieszczeniu wymiennikowni c.o należy ułożyć uziom wyrównawczy bednarkę Fe Zn 25x4, Do szyny Fe Zn należy podłączyć wszystkie metalowe obwody urządzeń, metalowe ramy konstrukcyjne. Podłączenie szyny z zaciskiem PE w RW wykonać przewodem DY6mm².

2.8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie które zrealizowane za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych 30mA zgodnie z normą PE –

92/E-05009. Ochronie przeciwporażeniowej podlegają wszystkie dostępne części urządzeń, które w normalnie warunkach nie są pod napięciem, lecz mogą się znaleźć pod napięciem wskutek uszkodzenia izolacji podstawowej. Części te należy połączyć przewodami ochronnymi PE (3-cia lub 5-ta żyła) z szyną PE w rozdzielniach.

Wartość rezystancji R_o zgodnie z punktem 5.4 obliczeń.

2.9. Zabezpieczenie przed zanikiem fazy

W tablicy RW zamontować czujnik zaniku fazy CZF, który zapobiegnie wymiennikownię przed pracą przy braku fazy w sieci.

2.10. Demontaż istniejącej instalacji

W związku z modernizacją wymiennikowni c.o. część istniejących instalacji elektrycznych należy zdemontować w zakresie koniecznym po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

2.11. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Całość wykonywanej instalacji jest zalicznikowa nie ma zwiększenia mocy – dokumentacja nie podlega uzgodnieniu z ZE.
- W trakcie wykonywania robót należy posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową montowanych urządzeń i aparatury.
- Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej zachować kolorystykę przewodów N i PE.

3. WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

a) Proponowana kolejność wykonywania robót elektrycznych

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej w poszczególnych pomieszczeniach w zakresie koniecznym,
- wykonanie bruzd w ścianach i sufitach
- wykonanie przebić przez ściany i wykonanie ślepych otworów pod puszki,
- ułożenie przewodów i montaż puszek rozgałęźnych
- zatynkowanie bruzd i wykonanie robót malarskich,
- wykonanie pomiarów pomontażowych,
- montaż opraw oświetleniowych i osprzętu instalacyjnego – po uprzednim ułożeniu glazury i pomalowaniu pomieszczeń.
- Montaż listew naściennych i korytek i RL
- Ułożenie kabli i przewodów zasilających i sterujących urządzeniami

4. POMIARY TECHNICZNE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Po zakończeniu robót instalacji elektrycznych należy przeprowadzić pomiary techniczne, przy czym zakres pomiarów uzgodnić z inwestorem.

Zakres powyższych czynności winien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- pomiary rezystancji izolacji każdego obwodu z kierunku zasilania,
- pomiar obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie skuteczności ich działania,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych,
- pomiar rezystancji uziemień,

Przeprowadzić oględziny instalacji podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Należy sprawdzić, czy zostały wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i wymogami PBUE, PN-91/E-05009.

Obowiązkowo należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń i przebieg tras przewodów ochronnych,
- mocowanie i jakość wykonywanych połączeń przewodów ochronnych,
- rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych,
- prawidłowość wykonanych zabezpieczeń antykorozyjnych gołych przewodów ochronnych oraz ich połączeń,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
- prawidłowość mocowania urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją.

Przeprowadzić pomiary rezystancji przewodów PE z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa w tym zakresie. Protokoły pomiarów ochrony od porażenia powinny zawierać dokładne określenie badanej linii, rodzaju odbiornika, wielkość zastosowanego zabezpieczenia na obwodzie, wymaganą i zmierzoną rezystancję przewodu ochronnego dla określonych czasów wyłączenia, napięcia dotyku i warunków środowiskowych.

W protokole należy podać stosowaną metodę pomiaru, typ i numer aparatu technicznego, którym pomiary zostały przeprowadzone.

Po zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi ze skutkiem pozytywnym należy podać napięcie na poszczególne instalacje oraz sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

5. WARUNKI ODBIORU

- przedmiotem odbiorów przejściowych i końcowego- będzie przedmiot zamówienia określony treścią zawartej z wykonawcą umowy,
- zamawiający wyznaczy odpowiedni termin i rozpocznie odbiór przedmiotu umowy od daty zawiadomienia go przez Wykonawcę robót,
- zawiadomienie o gotowości do odbioru z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru- Wykonawca zgłosi na adres zamawiającego na piśmie,

- z czynności odbioru spisany będzie protokół zawierający wszystkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad i usterek,
- w przypadku wystąpienia wad i usterek, Wykonawca dokona niezwłocznie ich usunięcia i ponownie wystąpi drogą pisemną do Inwestora o wyznaczenie terminu przeprowadzenia kolejnego odbioru technicznego.

6. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przy przekazaniu instalacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zlecniodawcy dokumentację powykonawczą w tym:

- zaktualizowany projekt budowlany, w tym rysunki wykonawcze tras występujących instalacji,
- atesty i aprobaty techniczne zastosowanych urządzeń elektrycznych i teletechnicznych,
- protokoły z prób pomontażowych.