

**Biuro Projektowe „MAKSPROJEKT”
21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót
Nr ST-40**

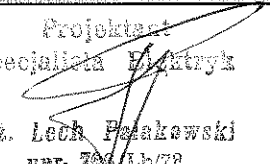
<u>NAZWA INWESTYCJI</u>	Termomodernizacja budynku VIII Liceum Ogóln- kształcącego w Lublinie przy ul. Słowiczej 5 (dz. Nr 52/2 – obręb 19)
------------------------------------	---

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

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

<u>RODZAJ ROBÓT</u>	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WYMIENNIKOWNI CIEPŁA
--------------------------------	--

<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	inż. Lech Polakowski upr. Nr 706/Lb/78, 1987/Lb/92	Projektant Specjalista Elektryk  inż. Lech Polakowski upr. 706/Lb/78

Data opracowania: Czerwiec 2015r.

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 Liceum Ogólnokształcącego nr 8 w Lublinie przy ul. Słowiczej 5.

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 budynku Liceum Ogólnokształcącego nr 8 w Lublinie przy ul. Słowiczej 5

- wlvz wymiennikowni,
- Rozdzielnica RW dla potrzeb wymiennikowi,
- instalacje elektryczne pomieszczeń wymiennikowni c.o,
- instalacje oświetleniowe, gniazd 230V, 400V,
- 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 (4x18) IP65 z listwami N i PE, drzwiczki przezroczyste przyciemniane z zamkiem, (448*822*140),
- Oprawa świetłówkowa (1x36), IP65
- Oprawa świetłówkowa (1x36), IP65 z modulem awaryjnym 3h,
- Łącznik 10A świecznikowy 230V IP44,
- Łącznik żaluzjowy,
- 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,
- Regulator automatyki, (ujęty w oddzielnym opracowaniu – w części sanitarnej)
- Wyłącznik nadprądowy 3-faz– C25,
- Wyłącznik nadprądowy 3-faz – C6,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C20,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C16,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz– C10,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C6,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C4,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – B10,
- Lampka sygnalizacyjna diodowa 230V kolor czerwony,
- Rozłącznik 3- bieg – 63A,
- Rozłącznik 1- bieg – 16A,
- Stycznik , 24 –2z (250V, 20A), napięcie sterowania 230V
- 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 YDYp 4x1,5mm² 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,
- Przewód YDY 5x4mm² 750V,
- Kanał instalacyjny PCV 60*40 z przegrodą izolacyjną,

- Rurka inst PCV sztywna RS 37mm
- Rurka inst PCV
- Łączniki,
- Puszka E 14 382 50,
- Płaskownik perforowany,
- Kołki rozporowe

2.2 Zasilanie

Zasilanie rozdzielnicy wymiennikowni c.o RW zaprojektowano z rozdzielnicy głównej TG przewodem YKY 5x6 mm² ułożonym w RL 37. Schemat zasilania przedstawiono na rys.2. Zabezpieczenie wlvz za pomocą wyłącznika nadprądowego 3-bieg. – C25 zamontowanego w istniejącej TG. Plan trasy wlvz parter przedstawiono na rys.3 (pater) i na rys.4 (piwnice).

2.3. Rozdzielnica RW

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 rozdzielnicy 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.

2.4. Instalacje elektryczne wymiennikowni c.o

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDYp 3(4)x1,5 mm² 750V ułożonymi p/t, instalację gniazd wtykowych przewodem YDYp 3x2,5mm² 750V ułożonymi p/t. Zasilanie wentylatorów przewodami YDYp 3x1,5mm², 750V ułożonymi p/t.

Do oświetlenia poszczególnych pomieszczeń zastosowano oprawy świetlówkowe hermetyczne 1x36 PS, IP65. W wymiennikowni zastosowano oprawę z modułem awaryjnym 2h. Zasilanie pompy zatapialnej wykonać przewodem OWY 5x 1,5 mm². Plan instalacji przedstawiono na rys. nr.7.

2.5. 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 rozdzielnicy RW rys. 5, natomiast trasy poszczególnych kabli na rys. nr 8.

2.6. 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.

2.7. Wentylacja sali gimnastycznej

W związku ze zmianą wentylatorów dachowych oraz miejsca sterowania zostanie wykonana nowa instalacja elektryczna lokalizacja wentylatorów bez zmian. Zastosowano wentylatory o mocy 0,04 kW, 230/400V wyposażone w przełącznik oraz wyzwalacze termiczne.

Zasilanie wentylatorów z istn. TB1 (jak dotychczas) przewodem YDY 5x1,5mm², 750V ułożonym w RL n/t. W sali gimnastycznej RL układać pod sufitem sterowanie łącznikiem 4P pozycja 0-1, 10A, 250V IP55 zamontowanymi we wnęce (zewnątrzne krawędzie łącznika w odległości 1,5 – 2,0mm od elewacji ściany). Schemat zasilania wentylatorów rys. 9. Plan instalacji przedstawiono na rys 10.

2.8. Zasilanie siłowników w oknach sali gimnastycznej

Do sterowania sterowania oknami (zamykania – otwierania) zostaną zastosowane siłowniki zasilane z istniejącej TB2 (w korytarzu) przewodem YDY 5x1,5mm² 750V ułożonymi nt. Sterowanie za pomocą wyłączników wółyłączników żaluzyjnych (zamontowanych) we wnęce obok łączników wentylacji). Schemat zasilania wentylatorów rys. 9. Plan instalacji przedstawiono na rys 10.

2.9. 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 Ro zgodnie z punktem 5.4 obliczeń.

2.10. Demontaż istniejącej instalacji

W związku z całkowitą modernizacją wymiennikowni c.o. wszystkie istniejące instalacje elektryczne należy zdemontować w zakresie koniecznym. Należy również zdemontować istniejące instalacje zasilające wentylatory.

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 przebiegów 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 porażen 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 zleceniodawcy 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.