

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-E

NAZWA INWESTYCJI	Remont sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 4 w Lublinie przy ul. Tumidajskiego 6a
-----------------------------	---

RODZAJ ROBÓT	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
---------------------	-------------------------------

INWESTOR	Gmina Lublin 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1
-----------------	--

Kategoria obiektu budowlanego:	IX
---------------------------------------	-----------

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ	
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
OPRACOWAŁ	inż. Józef Więczkowski upr. LUB/0084/POOE/08	PROJEKTANT inż. Józef Więczkowski upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ograniczeń w spec. instal. sieci i instal. elektr. 594/LB/08, LUB/0084/POOE/08

Data opracowania: marzec 2019r.

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (S.T.)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wykonanych zgodnie z projektem: „Remont sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 4 przy ul. Tumidajskiego w Lublinie”

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.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji elektrycznych w modernizowanych pomieszczeniach: „Remont sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących przy ul. Tumidajskiego w Lublinie”.

Zakres robót obejmuje wykonanie, nowych tablic bezpiecznikowych dla potrzeb zasilania instalacji w remontowanych sanitariatach, oraz wykonanie nowych instalacji elektrycznych:

Etap 1:

- tablica TEp – parter (dla zasilania pom. 26, 27)
- tablica TE Ip – I piętro (dla zasilania pom. 124, 125)

Etap 2:

- tablica TEpp – parter (dla zasilania pom. 06, 07)
- tablica TEp – parter (dla zasilania pom. 24, 25)
- tablica TEIp – I piętro (dla zasilania pom. 122, 123)
- instalacja elektryczna oświetlenia gniazd wtykowych (zasilanie suszarek) i zasilania i sterowania wentylatorów w remontowanych pomieszczeniach.
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej w remontowanych pomieszczeniach

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 kuchni zapleczem, jadalni oraz pralni z zapleczem. 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 zmniejszenia 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 Zasilanie

Do zasilania instalacji elektrycznej w remontowanych sanitariatach projektuje się ułożenie oddzielnej linii YDY5x4mm² 750V (5xLgY4mm² 750V) wyprowadzonej z T5 (etap 1) i T2 (etap 2) zasilającej rozdzielnicę na poszczególnych kondygnacjach. Schemat zasilania, plan trasy w/w przedstawiono na rysunkach.

2.3 Tablice TEp, TIp, - etap 1 i TEpp, TEp, TEIp. - etap 2

Do zabezpieczenia poszczególnych obwodów projektowanych instalacji zaprojektowano nowe rozdzielnice natynkowe (1x14) i (1x12) drzwiczki z zamkiem. Rozdzielnice te należy zamontować na wysokości około 1,5m od podłogi. Schemat połączeń parametry techniczne zastosowanej aparatury podano na rysunkach. W drzwiczkach tablic stosować jednakowy typ zamka (jednakowy klucz do zamontowanych tablic).

2.4. Instalacja oświetleniowa

W remontowanych pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano nową instalację oświetlenia.

Do oświetlenia poszczególnych pomieszczeń przewidziano oprawy typu LED 20W IP65, . Oprawy oświetleniowe oznaczone na rys. jako **1**, wyprodukowane przez producenta posiadającego aktualny system zarządzania jakością ISO9001 muszą spełniać normy potwierdzone przez akredytowane laboratorium oświetleniowe.

- PN 62471 - Bezpieczeństwo fotobiologiczne
- PN 62493 - Ocena sprzętu oświetleniowego pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne
- PN 55015 - Poziom zakłóceń radioelektrycznych
- PN-EN-61 000-3-2 - Poziom emisji harmonicznych
- PN-EN-61 000-3-3 - Ograniczenia wahań napięcia i migotania światła
- PN-EN 61547-EMC – Kompatybilność Elektromagnetyczna oraz
- Wymagane oznaczenie: CE i ENEC lub ENEC+
- Klasa ochrony IEC: klasa bezpieczeństwa I lub II
- Napięcie wejściowe 220-240 V
- Częstotliwość wejściowa 50 do 60 Hz
- Gwarancja: min. 3 lat

Oprawa natynkowa: tak

Strumień świetlny: min. 2000 lm przy max. mocy 22W

Początkowa sprawność oprawy LED: min. 90 lm/W

Barwa źródła światła: 840 biała neutralna

Temperatura barwowa: 4000 K

Współczynnik oddawania barw: $R_a \geq 80$

Kod klasy szczelności IP: min. IP65

Kod mechanicznej odporności na uderzenia: min. IK08

Średni okres trwałości użytkowej L70: min. 50 000 h

Wskaźnik awaryjności zasilacza przy 50 000h: max. 5 %

Wymiary: śr./wys. 350/70 mm +/- 10%

Zastosować oprawę awaryjną typu LED 1W

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY 3(4,5)x1,5mm², 750V ułożonymi, pod płytą gk i pod tynkiem. Plan instalacji rozmieszczenie w poszczególnych pomieszczeniach podano na rys.: Plan instalacji elektrycznej rys. nr 3, 4n instalacji rozmieszczenie w poszczególnych pomieszczeniach podano na rysunkach.

2.5. Instalacja gniazd 230V

Instalację należy wykonać przewodem YDYp 3x2,5 mm², 750V ułożonymi p/t. W sanitariatach do gniazd podłączone będą suszarki do rąk. Gniazda te montować na wys. 1,8m. W pozostałych pomieszczeniach gniazda montować na wys. 1,1m. Miejsca zamontowania gniazd pokazano na planach instalacji elektrycznej.

2.6. Instalacje elektryczne wentylacji

Rozmieszczenie wentylatorów oraz ich typy wg projektu technologicznego. Poszczególne wentylatory należy zasilić przewodami YDYp 3x1,5 mm², 750V, bezpośrednio z projektowanych rozdzielnic. Przed układaniem przewodów wyznaczyć dokładnie miejsca zamontowania wentylacji (kanały). W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym przewody układać n/t nad sufitem podwieszanym w pozostałych pomieszczeniach przewody układać p/t. Sterowania wentylacją zaprojektowano za pomocą wyłączników nadprądowych 1-faz. zamontowanych w rozdzielnicach. Rozmieszczenie wentylatorów oraz trasy przewodów podano na planach instalacji

2.7. Połączenia wyrównawcze i uziemienie robocze.

Wykonanie uziemienia. W tym celu na zewnątrz budynku należy wbić 3 pręty uziemiające Φ 17mm ocynkowane o długości 3m w odległości > 3m od siebie. Na głębokości 0,8m pręty połączyć FeZn 25x4 przez spawanie. Uziom wprowadzić do budynku na korytarzu podpiwniczenia. Następnie przewodem DY10 mm² w listwie elektroizolacyjnej wprowadzić od podpiwniczenia pod tablicą T-5 do T-5 na parterze rys. E-7.. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją. Ruzm. < 10 Ω .

2.8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zrealizowane przy pomocy wyłączników różnicowo-prądowych 30mA w układzie sieci TT zgodnie z normą PN – 92/E-05009.. Ochronie przeciwporażeniowej podlegają wszystkie dostępne metalowe części urządzeń i osprzętu, które w normalnych warunkach nie są pod napięciem, lecz warunkach awaryjnych mogą się znaleźć pod napięciem (np. wskutek uszkodzenia izolacji podstawowej). Części te należy połączyć przewodami ochronnymi PE (3-cia lub 5-ta żyła) z szyną PE w projektowanych rozdzielnicach.

2.9. Wykaz ważniejszych materiałów

- Tablice rozdzielcze izolacyjne PCV, natynkowe (1x14) i (1x12) z listwami N i PE, drzwiczki z zamkiem
- Oprawa typu LED okrągła 20W, IP 65 barwa światła 840 IP65 odporny na uderzenia,
- Oprawa awaryjna typu LED 1W
- Diodowy 1-faz. wskaźnik napięcia
- Blok rozdzielczy BR 100A,
- Rozłącznik 2-bieg 40A,
- Wyłącznik przeciwporażeniowy 2-bieg (1-faz.) 25A, 30mA
- Wyłącznik nadprądowy -C25 3-bieg
- Wyłącznik nadprądowy -C4 1-bieg
- Wyłącznik nadprądowy -B16 1-bieg
- Wyłącznik nadprądowy -B10 1-bieg

- Łącznik 1-biegunowy podtynkowy, 230V, 10A, IP44
- Łącznik świecznikowy p/t 250V, 10A, IP44
- Gniazdo podtynkowe 2-biegunowe IP44
- Obudowa S4
- Puszka izolacyjna podtynkowa Ø60 do montażu osprzętu na wkręty głęboka
- Puszka instalacyjna podtynkowa z pokrywą Ø80
- Rura PCV
- Listwa elektroizolacyjna
- Przewód jednożyłowe DY10mm² 750V
- Przewód YDY 5x4 mm² –750V
- Przewód YDY 3x4 mm² –750V
- Przewód YDYp 3x1,5 mm² –750V
- Przewód YDYp 3x2,5 mm² –750V
- Przewód YDYp 4x1,5mm² –750V
- Zaciski izolacyjne skrętne
- kołki rozporowe, uchwyty

3. WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

a) Proponowana kolejność wykonywania robót elektrycznych

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej w poszczególnych pomieszczeniach w zakresie koniecznym,
- przed wykonaniem instalacji na ścianach dokładnie wyznaczyć miejsca ułożenia kanałów wentylacyjnych
- na ścianach, gdzie będą ułożone kanały wentylacyjne dokładnie opisać ułożone przewody (po ułożeniu) odległości od sufitu ścian wyprowadzenia na sufit celem uniknięcia przypadkowego uszkodzenia w trakcie montażu konstrukcji wsporczych kanalizacji wentylacji, która będzie wykonywana po zakończeniu tynkowania.
- wykonanie bruzd w ścianach i sufitach - po uprzednim wykonaniu instalacji wodno-kanalizacyjnej, i c.w.
- 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.

b) Dodatkowa ochrona od porażeń

Dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym – szybkie wyłączenie zasilania z zastosowaniem wyłącznika różnicowo-prądowego 30mA.

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.

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 porażeń 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.