

Jednostka Projektowa	Biuro Projektowe MAKSPROJEKT Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10; tel. 604-918-878; email: maksprojekt@gmail.com
-------------------------	---

ST-E

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA ZAMIE- RZENIA BUDOW- LANEGO	Wymiennikownia ciepła w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Lublin ul. Szkolna 4
KAT. OBIEKTU BU- DOWLANEGO	IX
LOKALIZACJA	Działki Nr : 55/13 – Ark. 4; Obręb 0007 – Czwartek; Jednostka ewidencyjna 066301_1 Lublin
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
INWESTOR	Gmina Lublin Plac Króla Łokietka 1; 20-109 Lublin
KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ	
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

AUTORZY OPRACOWANIA

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Opracował	inż. Józef Więczkowski	upr. LUB/0084/POOE/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i energetycznych	11-2021	PROJEKTANT inż. Józef Więczkowski upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ograniczeń w spec. instal. sieci i instal. elektr. 594/Lb/02: I UB/0084/POOE/08

Data opracowania: Listopad 2021 r

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (S.T.)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w Węźle cieplnym w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowanym w Lublinie przy ul. Szkolnej 4.

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 w Węźle cieplnym w budynku w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowanym w Lublinie przy ul. Szkolnej 4.

- wzl do zasilania RW rozdzielnic wymiennikowni
- wzl do zasilania Ew tablicy elektrycznej węzła kompaktowego c.o. i c.u.w.,
- Rozdzielnica wymiennikowni RW,
- Tablica Ew dla potrzeb węzła kompaktowego,
- instalacja oświetlenia, gniazd 230V,
- instalacje zasilające urządzenia technologiczne, zewnętrznego czujnika temperatury
- oświetlenie zewnętrzne na budynku szkoły,
- instalacja przeciwprzepięciowa,
- 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 (3x12) IP65 z listwami N i PE, drzwiczki przezroczyste przyciemniane z zamkiem dla RW
- Obudowa natynkowa z poliwęglanu wg wytycznych producenta Węzłów Kompaktowych (WK) IP65 z listwami N i PE, drzwiczki z zamkiem, dla Ew
- Obudowa n/t z poliwęglanu (1x12) IP65 z listwami N i PE, drzwiczki z zamkiem (ośw. zew)
- Wyłącznik różnicowo-prądowy 1-faz. 25/0,03, 25A, 30mA,
- Lampka - diodowy 1-faz. wskaźnik napięcia 230V,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C6,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz – C4,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz– C10,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz– C16,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz– C20,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz– B10,
- Wyłącznik nadprądowy 1-faz– B16,
- Rozłącznik 1- bieg – 40A,
- Rozłącznik 1- bieg – 25A,
- Ochronnik przepięciowy B+C 1 -faz.
- Oprawa LED 40W/840 IP65,
- Oprawa awaryjna LED 1h IP65,
- Wyłącznik świecznikowy 10A, 250V,
- Gniazdo p/t 2-bieg. pojedyncze bryzg. 16A z uziemieniem,
- Stycznik wg wytycznych dostawcy (WK)
- Napęd elektryczny zaworu - br. sanit.
- Czujnik temperatury - br. sanit.
- Naświetlacz typu LED 50W IP65,
- Naświetlacz typu LED 20W IP65,
- Zegar astronomiczny,
- Przełącznik aut-0-R,
- Czujnik zmierzchowy,
- Stycznik SCH230/25-40
- Przewód N2XH 2x1,5mm² 450/ 750V,
- Przewód YDY 3x1,5mm² 450/ 750V,

- Przewód N2XH-j $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ 450/ 750V,
- Przewód YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 450/ 750V
- Przewód H05VV-F $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 750V,
- Przewód N2XH-J (B2ca) $3 \times 4,0 \text{ mm}^2$ 450/ 750V,
- Przewód skrętka UTP $4 \times 2 \times 0,5$, kat 5e (B2ca)
- FeZn $4 \times 25 \text{ mm}^2$
- Przewód DYżo 6 mm^2 750V,
- Rurka inst PCV sztywna RS,
- Rurka peszel,
- uchwyty uziemiające,

2.3 Zasilanie wymiennikowni

Zasilanie rozdzielnic wymiennikowni c.o RW - wlz wykonać przewodem N2XH-J (B2ca) 3×4 wg dyrektywy CPR z TE (tablicy elektrycznej piwnicy).

2.4. Rozdzielnica RW rys. nr 2 i nr 2a

Rozdzielnicę wymiennikowni RW zaprojektowano jako typową rozdzielnicę natynkową (3×12), IP65 z listwami N i PE z drzwiczkami przezroczystymi przyciemnionymi z zamkiem. W rozdzielnicy zamontowany zostanie typowa aparatura zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Schemat połączeń rozdzielnicy oraz dokładne dane zastosowanej aparatury podano na rys. nr 2, natomiast rozmieszczenie aparatów w rozdzielnicy na rys. nr 2a. Rozdzielnicę zamontować na ścianie na wys. 1,30m od posadzki. Projektowaną rozdzielnicę zamontować jak na rys. nr 1.

2.5. Tablica Ew

Tablica Ew wg wytycznych producenta węzłów kompaktowych IP65 z listwami N i PE z drzwiczkami z zamkiem. W rozdzielnicy zamontowana zostanie typowa aparatura zabezpieczająca br. sanitarne. Schemat połączeń tablicy oraz dokładne dane zastosowanej aparatury wg wytycznych producenta na rys. nr 3. Tablicę zamontować w węźle kompaktowym.

2.6. Instalacje elektryczne wymiennikowni c.o

Instalację oświetlenia wymiennikowni przewodem YDYp $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ 750V, instalację gniazd wtykowych przewodem YDYp $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 750V ułożyć p/t . Zasilanie czujnika zew. temperatury przewodem N2XH $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ 750V, czujnik montować na wysokości $h = 4 \text{ m}$. Zasilanie pompy zatapialnej przewodem H05W-F $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 750V. Pompę obiegową zasilić poprzez przełącznik 0-1-auto w tablicy sterowany stykiem napięciowym z regulatora. Pompa cyrkulacyjna bezpośrednio z regulatora.

Do oświetlenia wymiennikowni zastosować oprawy typu LED 40W o barwie 840, IP65.

Zamontować oprawę awaryjną 1h. W wymiennikowni zastosować gniazda i włącznik o szczelności IP44. Plan instalacji przedstawiono na rys. nr 1.

2.7. System zarządzanie energią

Opis systemu zarządzanie energią znajduje się w projekcie branży sanitarnej.

Konwektor (moduł) systemu zarządzania energią należy zasilić z zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej. Do konwektora (modułu) doprowadzić skrętka UTP 5e $4 \times 2 \times 0,5$ B2ca z szafy PD.

2.8. Oświetlenie zewnętrzne na budynku szkoły

Oświetlenie zewnętrzne na budynku szkoły wykonać przewodem N2XH $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ w rurkach PCV pod dociepleniem. Rozmieszczenie opraw wg rys. 4 (uzgodnić z użytkownikiem). Sterownie oświetleniem wg rys. 3

2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy Rw zamontować ochronnik przeciwprzepięciowy B+C. Ze względu na zastosowanie ochronnika p.przepięciowego uziemienie powinno być mniejsze od 10Ω .

2.10. Połączenie wyrównawcze

W pomieszczeniu wymiennikowni c.o należy ułożyć uziom wyrównawczy. Ułożyć bednarke

FeZn 4x25mm² i połączyć z uziomem otokowym budynku. Wykonać GSW, do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie metalowe obwody urządzeń, metalowe ramy konstrukcyjne. Podłączenie szyny z zaciskiem PE w RW wykonać przewodem Dyżo6mm².

2.11. 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 żyła) z szyną PE w rozdzielniach.

Wartość rezystancji R_o zgodnie z punktem 5.2 obliczeń.

2.12. Demontaż istniejącej instalacji

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

2.13. 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 przebić przez ściany,
- montaż szyny uziemiającej, GSW,
- ułożenie przewodów i montaż puszek rozgałęźnych,
- montaż tablic RW i Ew,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż gniazd,
- wykonanie pomiarów pomontażowych,

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,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- 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 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.