

BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Spis zawartości dokumentacji

1. Spis zawartości dokumentacji	1
2. Spis rysunków	2
3. Dane podstawowe	3
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.3. PRZEPISY I NORMY	3
4. instalacje elektryczne	3
4.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
4.2. ZASILANIE	3
4.3. TABLICA ROZDZIELCZA TG2A	4
4.4. TABLICA ROZDZIELCZA TSG	4
4.5. TABLICA ROZDZIELCZA TK	4
4.6. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE	5
4.7. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE	5
4.8. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	5
4.9. INSTALACJE STEROWANIA I AUTOMATYKI KOTŁOWNI	6
4.10. ZASILANIA URZĄDZEŃ GRZEWczo-WENTYLACYJNYCH	6
4.11. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	6
4.11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
4.12. UWAGI KOŃCOWE.....	6

2. Spis rysunków

- rys E/1 – rzut parteru – plan instalacji elektrycznej
- rys E/2 – rzut parteru – plan instalacji zasilania urządzeń wentylacyjnych i grzewczych
- rys E/3 – rzut piwnicy – plan instalacji elektrycznej
- rys E/4 – rzut I piętra – plan instalacji elektrycznej
- rys E/5 – rzut II piętra – plan instalacji elektrycznej
- rys E/6 – rzut II piętra – plan instalacji elektrycznej
- rys E/7 – strukturalny schemat zasilania
- rys E/8 – schemat zasilania dla zasilania podgrzewaczy wody
- rys E/9 – schemat elektryczny rozdzielnic TG2A
- rys E/10 – schemat elektryczny rozdzielnic kotłowni TK
- rys E/11 – schemat elektryczny rozdzielnic TSG (arkusz 1/2)
- rys E/12 – schemat elektryczny rozdzielnic TSG (arkusz 2/2)

3. Dane podstawowe

3.1. Podstawa opracowania i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej dla zadania pn.: „Termomodernizacja budynku administracji publicznej, tj. Publicznego Gimnazjum nr 1 przy ul. L. Waryńskiego 10 w Boguszowie-Gorcach”.

3.2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- rozbudowa istniejącej głównej tablicy budynku zaplecza sportowego,
- rozbudowa istniejących tablic rozdzielczych na budynku,
- zabudowa tablic rozdzielczych kotłowni, sali gimnastycznej,
- instalacji oświetlenia,
- instalacji gniazd wtykowych dla potrzeb podgrzewaczy wody,
- zasilania urządzeń grzewczo – wentylacyjnych,
- instalacja kotłowni,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa.

3.3. Przepisy i normy

- [1]. PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”;
- [2]. N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- [3]. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami).
- [4]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719).
- [5]. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 (Dz. U. Nr 75 z dn. 15 czerwca 2002 r. Poz. 690).

4. instalacje elektryczne

4.1. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek Publicznego Gimnazjum nr 1 przy ul. L. Waryńskiego 10 w Boguszowie-Gorcach zasilany jest z sieci niskiego napięcia poprzez dwa odrębne przyłącza kablowe. Układy pomiarowe wraz z zabezpieczeniami przedlicznikowymi zlokalizowane są wewnątrz budynku.

W ramach termomodernizacji budynku przewiduje się wykonanie zasilania dla projektowanej instalacji kotłowni, urządzeń grzewczo-wentylacyjnych, pojemnościowych podgrzewaczy wody oraz instalacji oświetlenia sali gimnastycznej.

4.2. Zasilanie

Zasilanie projektowanych odbiorów elektrycznych należy wykonać z istniejących tablic rozdzielczych zabudowanych w budynku. Dla potrzeb zasilania projektowanych dwóch tablic rozdzielczych tj.: tablicy kotłowni TK oraz tablicy sali gimnastycznej TSG, w istniejącej tablicy TG2 zlokalizowanej na korytarzu budynku łącznika, należy zabudować dodatkowe zabezpieczenia w postaci rozłączników bezpiecznikowych. Od w/w tablicy należy wykonać wewnętrzne linie zasilające przewodem typu YDYżo 5x10mm² do każdej z projektowanej tablicy.

Z projektowanej tablicy TK należy zasilić instalację odbiorczą projektowanej kotłowni, a z tablicy TSG zasilić aparaty grzewczo wentylacyjne i oświetlenie sali gimnastycznej.

Dla potrzeb zasilania pojemnościowych podgrzewaczy wody zasilanie należy wykonać z istniejących tablic piętrowych. W tablicach tych należy zabudować dodatkowe zabezpieczenia w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych i różnicowo-prądowych. Zasilania wykonać zgodnie ze schematami zasilania pokazanymi w części rysunkowej projektu.

4.3. Tablica rozdzielcza TG2A

Przy istniejącej rozdzielnicy TG2 przewiduje się zabudowę dodatkowej tablicy TG2A w obudowie wtynkowej o stopniu ochrony IP30. Rozdzielnicę tą należy zasilić z istniejącej tablicy TG2. Jako główny wyłącznik prądu w tablicy należy zabudować rozłącznik izolacyjny 3P.

W tablicy zabudować zabezpieczenia dla projektowanych obwodów zasilających tablice TK, TSG oraz zabezpieczenia dla obwodów gniazd wtykowych dla potrzeb podgrzewaczy wody.

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów zrealizowane będą na wyłącznikach instalacyjnych, rozłącznikach bezpiecznikowych, a wszystkie gniazda wtykowe dodatkowo zabezpieczone będą wyłącznikiem różnicowo-prądowy. Schematy elektryczne tablicy pokazany został w części rysunkowej projektu.

4.4. Tablica rozdzielcza TSG

Dla potrzeb zasilanie w energię elektryczną instalacji oświetlenia oraz instalacji grzewczo-wentylacyjnej sali gimnastycznej, przez wejście na salę przewiduje się zabudowę tablicy rozdzielczej TSG w obudowie wtynkowej o stopniu ochrony min. IP30. Jako główny wyłącznik prądu w tablicy TSG przewiduje się zabudowę rozłącznika izolacyjny 3P.

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów zrealizowane będą na wyłącznikach instalacyjnych (nadmiarowo-prądowych). Dla potrzeb sterowania instalacji oświetlenia sali gimnastycznej w tablicy należy zabudować układ przekładnikowo stycznikowy zgodnie ze schematem. Schematy elektryczne tablicy pokazany został w części rysunkowej projektu.

4.5. Tablica rozdzielcza TK

Dla potrzeb zasilania w energię elektryczną instalacji kotłowni tj.: pomp ciepła, kotłów, oświetlenia, gniazd wtykowych, aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej itp., wewnątrz pomieszczenia kotłowni przewiduje się zabudowę tablicy rozdzielczej TK w natynkowej obudowie hermetycznej o stopniu ochrony min. IP 50.

Projektowaną tablicę kotłowni TK, przewiduje się zasilić przewodem typu YDYżo 5x10mm² z projektowanej tablicy TG2A. Jako główny wyłącznik prądu kotłowni zaprojektowano rozłącznik izolacyjny o natężeniu 100A wyposażony w cewkę wybijakową przystosowaną do zdalnego sterowania z przycisku zwrotnego, który należy zabudować przy wejściu do pomieszczenia kotłowni i oznaczyć jako główny wyłącznik kotłowni.

W tablicy projektuje się aparaty elektryczne mocowane na szynie montażowej typu TH 35 - 7,5. Rozdzielnicę kotłowni wyposażać w aparaturę zabezpieczającą urządzenia odbiorcze:

- sterownik pompy ciepła,
- sterownik kotłów gazowych,
- obwód oświetlenia,
- zestawy gniazd wtykowych
- gniazda wtykowe 230 V ,
- gniazdo serwisowe 24V,
- system aktywnego bezpieczeństwa ASBiG z sygnalizatorem optyczno-akustyczny.

Obwody oświetleniowe, gniazd wtykowych będą zabezpieczone, wyłącznikami instalacyjnymi, a gniazda wtykowe dodatkowo wyłącznikiem z członem różnicowo - prądowym. W rozdzielnicy przewiduje się również montaż sygnalizacji napięcia oraz ochronników przepięciowych klasy C. Wszystkie oprawy zabudowane w kotłowni powinny posiadać IP65.

Wszystkie połączenia do sterowników i automatyki dedykowanej kotłom i pomp ciepła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i DTR urządzeń.

4.6. Oświetlenie podstawowe

W pomieszczeniu sali gimnastycznej oraz w pomieszczeniu kotłowni przewiduje się wykonanie nowej instalacji elektrycznej opartych na oprawach typu LED o barwie ciepłej. Instalację oświetlenia zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2004. Łączniki instalacyjne montować na wysokości ok. 1,3-1,4m od poziomu posadzki. W pomieszczeniu sali gimnastycznej przewiduje się zabudowę dwóch kaset sterowniczych TSO. W kasetach (tablicach) należy zabudować przyciski sterujące przekaźnikami w tablicy TSG.

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDYżo 5x2,5mm², YDYżo 3(4)x1,5mm² o napięciu izolacji 750V. Przewody instalacji oświetlenia należy prowadzić pod tynkiem, oraz w przestrzeni między sufitowej. W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt szczelny IP44. Rozmieszczenie opraw i łączników instalacji oświetleniowej pokazano na rysunkach w części rysunkowej projektu.

Instalację oświetleniową należy wykonać:

- pod tynkiem w pomieszczeniach ze ścian murowanych,
- w rurkach karbowanych w ścianach g-k.

Wszystkie oprawy zabudowane w kotłowni powinny stopień ochrony IP65, a osprzęt tj.: gniazda i łączniki min. IP44

Dla potrzeb podniesienia parametrów oświetlenia i obniżenia zużycia energii elektrycznej w pomieszczeniach zaplecza sali sportowej oraz w pomieszczeniach łącznika pomiędzy starym budynkiem szkoły, a budynkiem zaplecza, w istniejących oprawach należy wymienić stare źródła światła na nowoczesne źródła typu LED. W wyżej wymienionych pomieszczeniach oprawy są w stanie dobrym technicznie i nadają się do dalszej eksploatacji, w związku z powyższym przewiduje się jedynie wymianę źródeł. W istniejących oprawach liniowych należy wymienić źródło światła na świetlówkę LED (retrofit) z ciepłą barwą światła, a w pomieszczeniach gdzie występują oprawy typu plafon należy przewidzieć montaż żarówek typu LED o odpowiednim trzonku montażowym. Moce źródeł led należy dostosować do istniejących źródeł światła.

4.7. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie pomieszczeń sali gimnastycznej w przypadku braku oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub pożaru. Oprawy awaryjne – muszą umożliwić bezpieczne opuszczenie budynku w razie zaniku napięcia podstawowego. Do celów oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego służyć będą wydzielone oprawy oświetlenia ogólnego hali oznaczone na rzucie „AW”. Oprawy te zostaną wyposażone w elektroinwertery, które w przypadku zaniku napięcia podstawowego przełączą automatycznie jedną ze świetlówek w oprawie na zasilanie z własnej baterii akumulatorów. Wymagany czas podtrzymania oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 1 godziny. Dla celów oświetlenia kierunkowego nad każdymi drzwiami wyjściowymi przewidziano oprawy kierunkowe np. LED 3W.

4.8. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtyczkowych 230 V dla potrzeb zasilania pojemnościowych podgrzewaczy wody należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² o napięciu izolacji 750V układanymi pod tynkiem. Należy zastosować osprzęt wtykowy szczelny IP44. Gniazda zamontować na wysokości na wysokości 1,1m-1,3m. Rozmieszczenie gniazd wtykowych pokazano na rysunkach w części rysunkowej projektu. Zasilania projektowanych gniazd wtykowych należy wykonać z istniejących tablic rozdzielczych zabudowanych na poszczególnych piętrach.

4.9. Instalacje sterowania i automatyki kotłowni

Automatyka kotłowni zrealizowana będzie na bazie automatyki dedykowanej zabudowanej przy pompach ciepła oraz przy kotłach gazowych. Regulatory (sterowniki) sterują elementami wykonawczymi tj. pompami obiegu oraz mieszaczami w układzie pośrednim w zależności od sygnałów wejściowych tj. temperatury zewnętrznej TZ, temperatury wody na zasilaniu obiegów, temperatury medium na powrocie itp. Połączenia między poszczególnymi elementami układu automatyki wykonane mają być przewodami fabrycznymi. Przewody te stanowią fabryczne wyposażenie kotłów i pomp ciepła. Dostarczane są w ramach urządzeń technologicznych kotła, pomp wraz z całą automatyką. Pompy obiegowe wyposażać w pełne zabezpieczenia zalecane przez producenta pomp, tj. moduł alarmu lub moduł szyny, zależnie od typu pompy. Pełny schemat technologiczny i automatyki kotłowni przedstawiono na rysunkach zawartych w projekcie branży instalacji sanitarnych.

Zabezpieczenie kotłowni na wypadek nieuszczelnienia instalacji gazowej stanowi aktywny system bezpieczeństwa, złożony z głowicy samozamykającej umieszczonej w skrzynce z zaworem gazowym na zewnątrz budynku, modułu alarmowego, detektora gazu w obudowie przeciwwybuchowej oraz sygnalizatora optyczno-akustycznego.

Montaż całej instalacji automatyki kotłowni – zawarty w opracowaniu branży instalacyjnej może być wykonany tylko zgodnie z DTR-ką urządzeń przez osoby przeszkolone w tym zakresie.

4.10. Zasilania urządzeń grzewczo-wentylacyjnych

W pomieszczeniu sali gimnastycznej przewiduję się wykonanie zasilania dla urządzeń grzewczo wentylacyjnych takich jak wodnych nagrzewnic powietrza, jednostek odzysku ciepła oraz destratyfikatorów powietrza. Zasilania w/w urządzeń należy wykonać z projektowanej tablicy TSG. Do urządzeń należy również doprowadzić przewody sterujące ze sterownika.

W Pomieszczeniach sanitariatów zlokalizowanych przy sali gimnastycznej przewiduje się wykonania zasilania dla projektowanych wentylatorów ściennych. Zasilania wentylatorów należy wykonać poprzez nawiązania się do istniejących obwodów oświetlenia. Sterowanie wentylatorów należy wykonać poprzez istniejące łączniki oświetlenia.

4.11. Połączenia wyrównawcze

Do głównej szyny wyrównawczej kotłowni przyłączyć przewodem typu LgY 6 mm² wszystkie elementy dostępne przewodzące obce, a w szczególności:

- metalowe części przewodu kominowego
- konstrukcje kotła
- części metalowe urządzeń technologicznych
- rurociągi i przyłącza zewnętrzne
- punkt neutralny PE w tablicach elektrycznych,

Połączenia wykonać za pomocą objemek na rury oraz typowych złączy. Po zakończeniu robót wykonać pomiary oporności uziemień. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem budynku.

4.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ zasilania obwodów elektrycznych należy wykonać w systemie TN-S tzn. z rozdzielonymi przewodami N i PE. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano Samoczynne Wyłączenie Zasilania, zrealizowane na rozłącznikach bezpiecznikowych.

4.12. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzenia działania instalacji i jej odbioru.

W zakres tych czynności powinno wchodzić:

-
- sprawdzenie wykonania dokumentacji powykonawczej dla instalacji wraz z kontrolą wprowadzenia zmian w stosunku do projektu wykonawczego,
 - sprawdzenia posiadania przez zamontowane urządzenia odpowiednich certyfikatów,
 - protokół odbioru robót elektrycznych,
 - protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar rezystancji izolacji przewodów),
 - protokoły skuteczności szybkiego wyłączania, badania ciągłości przewodów, pomiar uziemienia,
 - atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń.
 - wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia,

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań p.poż.

Przedstawione w Projekcie Budowlanym nazwy własne produktów oraz producentów zostały podane przykładowo, wskazując wymagane parametry zaprojektowanych rozwiązań, które zostały sprecyzowane w niniejszym opracowaniu, tj. Projekcie Wykonawczym . Dopuszcza się możliwość stosowania rozwiązań równoważnych zarówno w zakresie rozwiązań technicznych, urządzeń, materiałów oraz sprzętu, przez Wykonawcę robót.

Opracował: