

2. Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Część graficzna opracowania:
 - Rzut pomieszczenia, plan instalacji elektrycznych IE-1
 - Schemat ideowy tablicy kotłowni TK IE-2
6. Oświadczenie projektantów
7. Uprawnienia budowlane projektantów

3. Opis techniczny

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne kotłowni związane z realizacją tematu „Modernizacja istniejącej kotłowni gazowej” w budynku, Wierzechowiska Drugie 90, 21-050 Bystrzejowice Drugie. Inwestorem jest Urząd Miejski Piaski, ul. Lubelska 77, 21-050 Piaski.

3.2. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- umowa przyłączeniowa istniejącej części budynku,
- projekt istniejącej instalacji,
- podkłady architektoniczne,
- wytyczne innych branż instalacyjnych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- przepisy PB, rozporządzenia oraz obowiązujące normy branżowe.

3.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- zagadnienia p.poż.,
- stan istniejący,
- zasilanie,
- tablicę elektryczną TK,
- główny wyłącznik prądu GWK,
- wewnętrzną linię kablową
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację gniazd 230V,
- instalację gniazd 24V,
- instalację zasilania sterownika kotłów,
- instalację zasilania zasobnika wody,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- uwagi końcowe.

3.1. Zagadnienia p.poż.

Zgodnie z wytycznymi ppoż., w budynku projektuje się:

- główny wyłącznik prądu z sygnalizacją obecności napięcia i zadziałania,
- oświetlenie awaryjne,
- instalację przeciwprzepięciową,
- oprzewodowanie zgodnie z CPR, klasa B2ca – kable i przewody na drogach ewakuacyjnych, Dca – kable i przewody w pozostałej części budynku.

3.2. Stan istniejący

Obecnie pomieszczenie kotłowni jest wyposażone w kompletną instalację elektryczną którą należy zdemontować. Istniejący kabel zasilający istniejącą tablicę, typu YKY 5x6 należy przedłużyć za pośrednictwem projektowanej puszkii łączeniowej i odcinaka kabla typu N2XH 5x6. Kabel należy wprowadzić do wyłącznika GWK, znajdującego się przed wejściem do kotłowni. Wszystkie zdemontowane instalacje łącznie z tablicą elektryczną należy po konsultacji z Inwestorem zutylizować.

3.3. Zasilanie

Do zasilania projektowanej tablicy TK należy wykorzystać istniejące zasilanie demontowanej tablicy TK. W tym celu istniejący kabel typu YKY 5x6 należy za pośrednictwem puszki przyłączeniowej i odcinka projektowanego kabla typu: N2XH 5x6 przedłużyć i wprowadzić do zainstalowanego obok wejścia do kotłowni, na zewnątrz wyłącznika GWK. Z wyłącznika takim samym kablem typu należy zasilić projektowaną tablicę TK. Projektowane kable należy układać w bruzdzie lub natynkowo w rurce ochronnej. W ramach prac kontrolny należy skontrolować stan zasilania pomieszczenia kotłowni. Wartość wkładek bezpiecznikowych powinna wynosić co najmniej 25A.

3.4. Tablica elektryczna TK

Dla potrzeb zasilania instalacji elektrycznych w modernizowanym pomieszczeniu, projektuje się tablicę TK. Tablicę należy wykonać na bazie obudowy plastikowej, wykonanej w II klasie izolacji i stopniu ochrony co najmniej IP65. Montaż natynkowy w pomieszczeniu w miejscu istniejącej, zdemontowanej tablicy. Wszystkie aparaty osłonić maskownicami. W tablicy będzie zabudowany blok rozdzielczy, rozłącznik izolacyjny, ochronniki przeciwprzepięciowe kl. I+II, wskaźnik optyczny obecności napięcia oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Każdy z zasilanych obwodów będzie posiadał zabezpieczenie różnicowo prądowe $I_{\Delta n}=30\text{mA}$. W tablicy nastąpi podział przewodu na N i PE. Szyne PE należy uziemić, wartość uziemienia powinna spełniać warunek $R_u \leq 10\Omega$. Na drzwiach tablicy, od środka należy umieścić aktualny schemat tablicy. Wszystkie aparaty należy opisać i oznaczyć.

3.5. Główny wyłącznik prądu GWK

Zgodnie z wymogami p.poż. projektuje się główny wyłącznik p.poż., kotłowni GWK. Wyłącznik powinien mieć prąd roboczy 63A oraz być wyposażony w dwie kontrolki. Kontrolka koloru czerwonego sygnalizująca obecność napięcia zasilającego oraz koloru zielonego, sygnalizująca brak zasilania. Wyłącznik musi posiadać certyfikat CNBOP.

3.6. Wewnętrzne linie kablowe

Projektowane zasilania wyłącznika GWK oraz tablicy TE należy układać w rurce ochronnej, podtynkowo lub natynkowo, zgodnie z wymaganiami. Zaleca się odcinek wykonany istniejącym kablem typu: YKY 5x6, układać podtynkowo. Optymalnym rozwiązaniem, dla zachowania klasy CPR będzie wymiana go na kabel typu N2XH 5x6.

3.7. Instalacja oświetlenia podstawowego

W modernizowanym pomieszczeniu projektuje się nową instalację oświetlenia podstawowego. Będzie się składała z dwóch opraw oświetleniowych LED 4000LM, 25W, IP65, wyłącznika pojedynczego IP44 oraz łączących je instalacji wykonanych przewodem typu: N2XH 3x1,5. Przewody układać natynkowo w rurce ochronnej.

3.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Dla zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacji z budynku projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne z podziałem na oświetlenie dróg ewakuacyjnych i oświetleniem stref otwartych. Stanowiąc je będą wydzielone oprawy wyposażone w inwerter z akumulatorem, pozwalającym na pracę oprawy minimum 1 godzin po zaniku napięcia. Inwerter powinien być wyposażony w autotest. Oprawy ewakuacyjne dodatkowo będą wyposażone w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Wszystkie oprawy będą posiadały źródła światła LED.

Dla doświetlenia stref w okolicy wejść do budynku projektuje się zastosowanie opraw typu plafon wyposażonych w inwerter z autotestem i czasem świecenie 1h po zaniku zasilania oraz podgrzewanie. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego będą się zapalały samoczynnie po zaniku napięcia zasilającego. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób poprzez umożliwienie zlokalizowania sprzętu pożarowego. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. Celem oświetlenia strefy otwartej (zapobiegającego panice) jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych przez zapewnienie warunków widzenia umożliwiających dotarcie do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana. Zaleca się, aby drogi ewakuacyjne lub strefy otwarte były oświetlone w wyniku padania światła bezpośredniego na płaszczyznę roboczą, jak również zaleca się oświetlenie przeszkód

występujących na wysokości do 2m powyżej tej płaszczyzny. Oświetlenie to jest stosowane w strefach o nieokreślonych drogach ewakuacyjnych w obiektach o powierzchni podłogi większej niż 60 m² lub w mniejszych, jeżeli istnieje dodatkowe zagrożenie wywołane obecnością dużej liczby osób. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane, jako kilka dróg o szerokości 2m lub powinny spełniać wymagania strefy otwartej. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40 : 1. Przewody układać natynkowo w rurce ochronnej.

3.9. Instalacja gniazd 230V

W pomieszczeniu projektuje się instalację gniazda 230V. Instalacja będzie wykonana przewodem typu: N2XH 3x2,5 układanym natynkowo w rurce ochronnej. Należy zastosować osprzęt IP44.

3.10. Instalacja gniazd 24V

W pomieszczeniu projektuje się instalację gniazda 24V. Instalacja będzie wykonana przewodem typu: N2XH 3x2,5 układanym natynkowo w rurce ochronnej. Należy zastosować osprzęt IP44.

3.11. Instalacja zasilania sterownika kotłów

W pomieszczeniu projektuje się instalację zasilającą sterownik kotłowy. Instalacja będzie wykonana przewodem typu: N2XH 3x1,5 układanym natynkowo w rurce ochronnej.

3.12. Instalacja zasilania zasobnika wody

W pomieszczeniu projektuje się instalację zasilającą sterownik kotłowy. Instalacja będzie wykonana przewodem typu: N2XH 5x4 układanym natynkowo w rurce ochronnej.

3.13. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się zabudowanie lokalnej szyny wyrównawczej. Szyny te będą połączone przewodem Dy 6 z główną szyną wyrównawczą zabudowaną w tablicy TK. Do szyn lokalnych należy połączyć przewodami Dy 6 wszystkie części przewodzące obce dostępne takie jak instalacje sanitarne, armatura. Połączeniami należy też objąć trasy kablowe, instalacje wentylacyjne itp. Rezystancja instalacji uziemiającej nie powinna być większa niż $R \leq 10\Omega$.

3.14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w czasie opisanym w odpowiednich normach. Realizowane będzie za pomocą zainstalowanych w tablicy TK, w każdym obwodzie wyłączników nadmiarowo prądowych uzupełnionych o wyłączniki różnicowo prądowych o prądzie różnicowym 30mA i charakterystyce AC.

3.15. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony od przepięć elektrycznych mogących się pojawić w sieci energetycznej projektuje się zabudowane w rozdzielnicy tablicy TK, ochronniki przepięciowe grupy I+II. Ochronniki należy instalować zgodnie z instrukcją producenta. Ochronniki powinny być połączone z uziemieniem przewodem o jak najmniejszej rezystancji.

3.16. Uwagi końcowe

Projekt nadaje się do realizacji tylko pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inwestora, co potwierdzone zostanie podpisem Inspektora Nadzoru. Jeżeli zdaniem Oferenta lub Wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów, zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia, jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do wyceny i robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac. Wszystkie proponowane przez

Wykonawcę zamienne rozwiązania powinny zostać przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie, winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia. Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy. Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla tych instalacji. Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego. Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Całość prac powinna wykonać firma lub osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia. Kierownik robót elektrycznych powinien posiadać uprawnienie do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą. Do odbioru końcowego robót należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą poświadczoną przez wykonawcę i inspektora nadzoru w zakresie wprowadzanych zmian i uzupełnień,
- protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
- protokoły pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami,
- wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i osprzęt.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów.

4. Obliczenia techniczne

Tabela 1. Bilans mocy tablicy TE.

Tabela 2. Obliczenia sprawdzające dobór kabli i ich zabezpieczeń.

5. Część graficzna opracowania:

- Rzut pomieszczenia, plan instalacji elektrycznych
- Schemat ideowy tablicy kotłowni TK

IE-1

IE-2