

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji elektrycznej i automatyki kotłowni gazowej w pawilonie handlowym w Chełmnie przy ul. Skłodowskiej 18.

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej i automatyki w kotłowni gazowej wodnej zlokalizowanej w piwnicy pawilonu handlowego przy ul. Skłodowskiej 18 w Chełmnie. Istniejąca instalacja elektryczna w pomieszczeniu adaptowanym na kotłownię w piwnicy budynku nie odpowiadająca potrzebom zastosowanej technologii, podlega całkowitemu demontażowi.

2. Podstawa opracowania i zakres opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem;
- projekt branży sanitarnej przedmiotowej kotłowni;
- uzgodnienia międzybranżowe;

W zakresie niniejszego projektu mieszczą się:

- wewnętrzna linia zasilająca 400V z istniejącej rozdzielnicą TA;
- rozdzielnice WGK i RK ;
- instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych 230 V;
- instalacja siłowa 230V;
- instalacja sterownicza 230V;
- system wykrywania awaryjnego wypływu gazu wraz z zaworem odcinającym MAG-3 firmy „Gazex”;
- szyna wyrównawcza;
- ochrona przeciwprzepięciowa;
- ochrona przeciwporażeniowa.

3. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej:

Kotłownia będzie zasilana nową wewnętrzną linią zasilającą z rozdzielnicą głównej administracyjnej pawilonu TA. Istniejący pomiar zużycia energii elektrycznej administracyjny pozostaje bez zmian.

4. Sposób układania przewodów:

Przewody w pomieszczeniu kotłowni prowadzić n/t w listwach kablowych LN z pokrywami 40x40 i 90x40 po trasach zbiorczych oraz w rurach izolacyjnych n/t na podej-

ściach do poszczególnych urządzeń. Podejście pod kocioł przewodami siłowymi i sterowniczymi wykonać również w listwach kablowych LN. Listwy montować na wysokości 0,6 m od poziomu stropu wzdłuż ścian bocznych. Listwy łączyć łącznikami oraz stosować narożniki i rozgałęźniki tego samego systemu. Przewody w listwach mocować taśmami kablowymi zaciskowymi. Przy montażu listew kablowych zwrócić uwagę na kolizję z innymi instalacjami projektowanymi w pomieszczeniu kotłowni. Podejścia od listew zbiorczych do osprzętu i urządzeń w kotłowni chronić rurami izolacyjnymi gładkimi RB Max 16 układanymi n/u na tynku. Instalację sterowniczą do czujników należy prowadzić w oddzielnych listwach kablowych n/t.

5. Wewnętrzne linie zasilające 400V:

Włz-t do kotłowni projektuje się przewodem YDY 5x4 mm² w rurze RB MAX 26 n/t do rozdzielniczy kotłowni RK. Trasę przebiegu włz-tu pokazano na rzucie piwnic budynku – rys. nr 1.

6. Rozdzielnice:

Projektując ten element instalacji elektrycznej oparto się na katalogu obudów firmy Legrand. Rozdzielnicę RK zaprojektowano jako n/t typu Marina (N+PE) w II klasie izolacji o stopniu ochrony IP66. Rozdzielnicę tę zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni, na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki. Rozdzielnicę wyposażać w zamek patentowy systemowy. Szczegółowe parametry wszystkich użytych aparatów elektrycznych zostały określone na rys. nr 3 – schemacie ideowym instalacji elektrycznej. W rozdzielniczy przewidziano rezerwę na dodatkowy ewentualny montaż aparatów o module 18 mm. Niewykorzystane miejsca w rozdzielniczy przykryć zaślepkami. Wyłącznik ppoż. WGK zlokalizowano przy wejściu do kotłowni po lewej stronie. Jest to obudowa izolacyjna w II klasie ochronności o stopniu ochrony IP55 p/t koloru czerwonego 95PPNT firmy PCE z rozłącznikiem Legrand FR 303 25.

7. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych 230V:

Instalację tę wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm² dla oświetlenia i 3x2,5 mm² dla gniazd wtykowych. Przewody prowadzić n/t, w listwach i korytkach po trasach wg rys. 1 i 2. Instalację wykonać jako szczelną ze stopniem ochrony IP44. W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano oprawy o stopniu ochrony IP 65. Obliczenia oświetlenia wykonano programem DIALux wersja 4.3. Przyjęto poziomy natężenia i równomierność zgodne z normą PN-EN 12464-1. Ze względu na dużą ilość rur sanitarnych oprawy w pomieszczeniu kotłowni montować na ścianie, poniżej poziomu wyprowadzenia wentylacji z pomieszczenia kotłowni. Oprawę oświetleniową zamontowaną przy wejściu wy-

posażyc w moduł awaryjno-sieciowy 2h. Jest to oprawa świecąca zarówno przy zasilaniu z sieci jak i przy zasilaniu z akumulatora wewnętrznego. W związku z tym oprawę tę należy zasilić przewodem YDY 4x1,5 mm². Stosować osprzęt hermetyczny n/t. np. firmy Elda S.A. Szczecinek. Łączniki montować na wysokości 1,05 m od posadzki. Gniazda wtykowe na wysokości 1,15 m od posadzki. Instalacje wszystkich obwodów gniazd wtyczkowych są chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi.

8. Instalacja siłowa 400, 230 oraz sterownicza 230V:

W pomieszczeniu kotłowni wykonać instalacje siłowe 230V dla obwodu pomp obiegowych i instalację 230V przewodami HO5RN-F 3x1,0mm², H05VV-F 2x1,0 mm², YDY 3x1,5 mm², YDY 3x2,5 mm². Zasila ona obwody regulatora kotła Vitotronic 300, regulatorów obiegów grzewczych Vitotronic 200-H, regulatorów temperatury umieszczonych w poszczególnych lokalach Vitotronic 200-A i zmiękczacza wody.

Instalacja sterownicza do czujników sterujących pracą pomp została zaprojektowana przewodami typu H05VV-F 2x1,0mm². Instalację do czujników należy prowadzić przewodami H05VV-F 2x1,0mm² w oddzielnych listwach instalacyjnych n/t. Instalacje obwodów sterowniczych 230V oraz siłowych 230V prowadzić po trasach wg rys. 2.

9. Instalacja wykrywania i sygnalizacji awaryjnego wypływu gazu:

Zaprojektowano instalację wykrywania awaryjnego wypływu gazu i automatycznego odcięcia jego dopływu w takiej sytuacji. System oparto na urządzeniach firmy „Gazex”. Zastosowano system GX-2/4 składający się z jednego detektora gazu ziemnego DEX-1, zaworu MAG-3, modułu alarmowego MD-2.Z i syreny SL-31. Zasilanie modułu alarmowego wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm² w listwie instalacyjnych n/t. Zasilanie zaworu MAG-3 wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm² w listwie instalacyjnych n/t. Zasilanie syreny SL-31 wykonać przewodem YTKSY 3x0,8 mm² w listwie instalacyjnej n/t. Zasilanie detektora gazu ziemnego DEX-1 wykonać przewodem YDY 4x1,0 mm² również w listwie instalacyjnej n/t. Detektor DEX-1 montować w pomieszczeniu kotłowni gazowej na stropie wg rys. nr 2.

10. Szyna wyrównawcza i ochrona przeciwprzepięciowa:

W pomieszczeniu kotłowni wykonać szynę wyrównawczą z płaskownika FeZn 20x5mm, układając go na ścianach bocznych pomieszczenia n/u zgodnie z rys. nr 1. Do szyny podłączyć przewód ochronny PE w rozdzielnicy RK, rozdzielacze c.o., wymiennik c.w., konstrukcję kotła, naczynie wzbiorcze, instalację odprowadzenia spalin a także kanały wentylacyjne. Do szyny wyrównawczej w/w podłączyć również elementy instalacji sanitarnej, gazowej, wentylacyjnej i elektrycznej przewodem LY 2,5 mm² poprzez objemki

lub zaciski uziemiające. Szyne połączyć z projektowanym uziomem prętowym P-2 o maksymalnej rezystancji $R \leq 10 \Omega$ bednarką 25x4 mm.

W rozdzielnicy RK zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzebiegową instalacji elektrycznej opartą na ograniczniku przepięć typu 1+2 (B+C) 4P60kA 1,2kV nr ref. 603953 firmy Legrand . Zwraca się uwagę, że minimalny przekrój przewodu uziemiającego ogranicznik musi wynosić $10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$.

11. System ochrony od porażeń.

W projektowanej instalacji elektrycznej kotłowni jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Przewód neutralny N, wiodący prąd, nie może pełnić funkcji przewodu ochronnego. Funkcję tą pełni przewód PE.

12. Ochrona przeciwpożarowa:

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. (Dz. U. nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006 r.) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, w pomieszczeniach kotłowni zaprojektowano oprawy i osprzęt instalacyjny szczelny (IP44) i niepalny. Przy wejściu do pomieszczenia kotłowni projektuje się wyłącznik pożarowy kotłowni WGK, który należy oznaczyć piktogramem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu” wg normy PN-EN-01256-4. Zaprojektowane wyłączniki różnicowo-prądowy o czułości 30mA, eliminują niebezpieczeństwo powstania pożaru pochodzącego od ewentualnych prądów upływu wadliwej instalacji elektrycznej.

13. Uwagi końcowe.

- całość robót wykonać zgodnie z projektem;
- instalację elektryczną zrealizować w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690, zm. Dz.U.04.109.1156 +) – dział IV – wyposażenie techniczne budynków – rozdział 8 – instalacje elektryczne;
- instalację elektryczną zrealizować w oparciu o normę N SEP-E-0002 „Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych” z 2002r.;
- projektowane poziomy oświetlenie przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Technika świetlna – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach pomieszczeń;

- zastosowane materiały i urządzenia elektryczne muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności;
- po realizacji robót wykonać pomiary rezystancji uziomu;
- po realizacji robót wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- zwrócić szczególną uwagę na normatywne odległości od instalacji sanitarnych.

OBLICZENIA TECHNICZNE

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji elektrycznej i automatyki kotłowni gazowej w pawilonie handlowym w Chełmnie przy ul. Skłodowskiej 18.

1. Bilans mocy zainstalowanej i szczytowej:

Lp.	Miejsce	Pi [kW]	k _z	Ps [kW]
1	Rozdzielnica RK	2,03	0,7	1,42

Prąd obliczeniowy dla rozdzielnicy RK:

$$I_B = \frac{1,42 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 2,21 \text{ A}$$

Z uwagi na wybiórczość, przyjmuję jako zabezpieczenie w rozdzielnicy TG budynku mieszkalnego bezpiecznik zwłoczny Bi-Wtz 25A gL-gG.

2. Sprawdzenie projektowanych wlv-tu na warunki przetężeniowe i spadek napięcia:

Lp	Zasilanie tablicy	Pi	Ps	I _B	I _N	Typ i przekrój wlv-tu	I _z	I	Δu
		kW	kW	A	A	mm ²	A	m	%
1	TA do RK	2,03	1,42	2,2	25	YDY 5x4 mm ² w rurze RB MAX 26	24	23	0,14

projektowany wlv-t spełnia wymogi PN-IEC 60364-4-43, PN-IEC 60364-4-473 i PN-IEC 60364-4-523.

3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

a/ zwarcie w rozdzielnicy RK kotłowni na zasilaniu przed zabezpieczeniami na odpływach

zakładam impedancję sieci zasilającej w TA - Z=0,6 Ω

$$Z_{s1} = 0,6 + \frac{2 \times 23}{56 \times 4} = 0,81 \text{ } \Omega$$

Z charakterystyki dla bezpiecznika Bi-Wtz 20 A gL-gG dla t_w=5s I_a=140 A

$$Z_s = \frac{0,8 \times 230}{140} = 1,31 \text{ } \Omega$$

Z_{s1} < Z_s ochrona od porażień skuteczna