

Spis treści:

Załącznik 1 - Kopia uprawnień budowlanych projektanta	str.
Załącznik 2 - Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB projektanta	str.
Załącznik 3 - Parametry fotometryczne opraw i obliczenia oświetlenia kotłowni	str.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania	str.
2. Przedmiot opracowania.....	str.
3. Podstawowe dane energetyczne obiektu	str.
4. Rodzaj projektowanych instalacji	str.
5. Linia zasilająca pomieszczenie kotłowni	str.
6. Rozdzielnica główna kotłowni RK.....	str.
7. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych kotłowni	str.
8. Instalacja detekcji gazu.....	str.
9. Instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego	str.
10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym warunki i wytyczne BHP	str.
11. Ochrona pożarowa.....	str.
12. Obliczenia techniczne.....	str.
13. Zestawienie podstawowych materiałów	str.
Plan BIOZ.....	str.
Oświadczenie projektanta.....	str.

1. Rzut przyziemia - wewnętrzna instalacja elektryczna	Rys – E1	str.
2. Schemat jednokreskowy zasilania - rozdzielnia RK	Rys - E2 ark 1-4	str.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora t.j. Urzędu Miejskiego w Kamieńsku
- Projekt technologiczny kotłowni
- Obowiązujące przepisy branży elektrycznej dotyczącej przedmiotu opracowania
- Oględziny i inwentaryzacja własna w zakresie niezbędnym do projektowania
- Katalogi wyrobów

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej kotłowni dla potrzeb gimnazjum i szkoły podstawowej w miejscowości Kamieńsk ul. Sportowa 8, nr ewid. dz. 479/6

3. Podstawowe dane energetyczne obiektu

- Moc szczytowa kotłowni $P_s = 5,0 \text{ kW}$
- Napięcie zasilania 400/230V
- Układ sieci zasilającej TN-C/TN-S
- Dodatkowa ochrona od porażeń - „szybkie wyłączenie zasilania” i połączenie wyrównawcze - główne kotłowni
- Charakter odbiorników - silniki jednofazowe małej mocy i oświetlenie
- Zasilanie kotłowni - z istniejącej tablicy TPC-1

4. Rodzaj projektowanych instalacji

- Linia zasilająca rozdzielnię główną kotłowni
- Instalacja oświetlenia
- Rozdzielnia główna kotłowni RK
- Instalacja zasilania urządzeń technologicznych kotłowni
- Instalacja zasilania układu kontroli detekcji gazu
- Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- Instalacja ochrony przepięciowej

5. Linia zasilająca pomieszczenie kotłowni

W części obiektu wydzielonego na pomieszczenie kotłowni zdemontować: instalację oświetlenia, instalację gniazd 1-faz., korytko kablowe, skrzynkę WPP-3 wraz z rozłącznikiem i zasilającym ją przewodem. Do zasilania nowo projektowanej rozdzielni kotłowni RK należy wykorzystać pozostałe po obwodzie zasilającym skrzynkę WPP-3 podstawy bezpiecznikowe w rozdzielni TPC-1 o wielkości Wts-20A. Linię zasilającą do rozdzielnicy RK kotłowni wykonać przewodem YDYżo 4x6mm² pod tynkiem. Przed wejściami do kotłowni zainstalować wyłączniki główne p.poż. - PP1, PP2 zestawione z wyzwalaczem wzrostowym napięciowym rozłącznika FRX303 40A. Wyłącznik p.poż. będzie to wyłącznik przeciw-pożarowy natynkowy częściowo zagłębiony w ścianie. Projektuje się typowy wyłącznik p.poż. ST22 IP55 prod. SPAMEL z przeszkleniem. Na drzwiczkach wykonać napis „Wyłącznik p.poż. kotłowni”. Miejsce instalacji podano na planie instalacji elektrycznej.

6. Rozdzielnica główna kotłowni RK

Dla potrzeb kotłowni zaprojektowano rozdzielnicę RK w wykonaniu naściennym typ XL³ 400 715x665x215 IP 55 4x25 mod. Rozdzielnicę wyposażono w modułową aparaturę zabezpieczającą sterowniczą np. prod. Legrand, Dehn, zgodnie z załączonymi schematami ideowymi.

7. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych kotłowni

Z rozdzielni RK przewiduje się wyprowadzenie 1-faz. obwodów do trzech paneli zasilających sterowniczych kotłów grzewczych VITOTRONIC 100 oraz dwóch

sterowników pomocniczych VITRONIC 300K oraz VITRONIK 200-H wykonanych przewodem H05VV-F3G 3x1,5mm² prowadzonych wspólnie w korytku kablowym. Instalację zasilania i sterowania urządzeń technologicznych kotłowni wykonać zgodnie z projektem technologii i DTR-kami tych urządzeń (urządzenia stanowią dostawę dystrybutora technologii kotłowni). Instalacja ta obejmuje następujące obwody:

- zasilanie siłowników zaworów co.
- obwody czujników temperatury

Poszczególne obwody zasilające wykonać przewodami kabelkowymi na napięcie 750V układanych na korytkach podwieszanych do sufitu. Podłączenia przewodów do sterowników, czujników i urządzeń technologicznych dokonać ściśle wg. instrukcji technicznych dostarczonych wraz z urządzeniami.

8. Instalacja detekcji gazu

W pomieszczeniu kotłowni zainstalowany zostanie Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firmy GAZEX. Oprzewodowanie systemu wykonać razem z innymi instalacjami. System ten składać się będzie z:

- modułu sterującego MDP-8,
- zasilacza z akumulatorem PS3 +AKU 17Ah,
- detektorów gazu DEX/P, sygnalizatora optyczno-akustycznego,
- głowicy samozamykającej typu MAG-3.

W przypadku ulatniania się gazu moduł MDP-8 spowoduje zamknięcie głowicy na rurociągu gazu, wyłączenie energii elektrycznej w kotłowni oraz wygenerowanie sygnału alarmowego. Głowicę samozamykającą otworzyć można tylko ręcznie po usunięciu przyczyny uruchomienia sygnalizacji. Sygnalizator optyczno-akustyczny SL-21 zainstalować w wyznaczonym miejscu na zewnątrz budynku (rys. E1).

9. Instalacja gniazd, oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego

Obwody oświetleniowe wykonać przewodem YDYżo 3(4)x1,5mm² układanym pod tynkiem. Do złączania oświetlenia należy stosować łączniki jednobiegunowe z tworzywa sztucznego – bryzgoszczelne - IP44. Przedmiotowe łączniki montować na ścianie w miejscu pokazanym na rys. E1 na wysokości 1,1-1,3m od podłoża. Do oświetlenia kotłowni zastosowano oprawy świetłówkowe Atlantyk Strong LED, IP65 produkcji LUG. Projektuje się oświetlenie awaryjne zapewniające bezpieczne opuszczenie pomieszczenia w wypadku zaniku oświetlenia podstawowego, oparte na inwerterze autonomicznym źródłem zasilania zamontowanego w wybranej oprawie pracującej w normalnych warunkach. W przypadku zaniku napięcia zasilającego wybrana oprawa przechodzi w stan pracy awaryjnej zapewniając oświetlenie dróg ewakuacyjnych przez czas min 2 godzin. Po przywróceniu zasilania oprawy samoczynnie przechodzą w stan pracy normalnej.

Istniejące gniazda (230V, 24V) zdemontować. W miejscach wskazanych na rysunku E1 zabudować nowe zestawy gniazd 230V/16A podwójne, p/t, IP44. Zasilanie gniazd wykonać przewodem YDY 3x2,5mm² układanym pod tynkiem. Gniazda montować na wysokości 1,1m od podłoża (docelową wysokość posadowienia gniazd ustalić na roboczo z Inspektorem Nadzoru Inwestora)

10. Ochrona od porażen prądem elektrycznym warunki i wytyczne BHP

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowano następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

1. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa):

- izolowanie części czynnych,
- obudowy o stopniu ochrony wyższym od IP2x.

2. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa):

Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S realizowane przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających:

- przeciążeniowych (wyłączniki instalacyjne i bezpieczniki),

- wyłączników różnicowoprądowych,
- stosowanie urządzeń II klasy ochronności,

Zgodnie z zastosowanym systemem sieci TN-S zasilanie urządzeń 1-fazowych należy wykonać przewodem 3 żyłowym (L, N, PE), zasilanie urządzeń 3-faz. należy wykonać przewodem 5-cio żyłowym (LI, L2, L3, N, PE)

UWAGA:

W instalacji wewnętrznej obowiązuje układ przewodów TN-C wg normy nowo projektowana instalacja winna być wykonana jako 3, 5 - przewodowa (sieć TN-S), a więc przewód PEN w rozdzielni RK należy rozdzielić na przewody N i PE a punkt rozdziálu uziemić np. do otoku odgromowego obiektu. W pomieszczeniu kotłowni należy ułożyć główną szynę uziemiającą – bednarka 30x3mm, do której należy za pomocą przewodu LYżo 10mm² podłączyć szynę PE w rozdzielni RK i przewodu LYżo 6mm² wszystkie pozostałe elementy metalowe wyposażenia kotłowni tj. rury co, rury wodociągowe, obudowy kotłów, kominy, rury gazowe, kanały wentylacyjne. Wszystkie części metalowych korytek kablowych należy połączyć ze sobą trwale za pomocą elastycznego przewodu żółto-zielonego (LYżo 6mm²), a skrajne elementy połączyć w kotłowni z GSU. Dla ochrony urządzeń elektrycznych w szczególności elektronicznych urządzeń sterowników należy przewidzieć ochronę przepięciową: - w rozdzielni RK ochronniki klasy C o standardowym poziomie ochrony. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszelkie prace montażowe, wykonawcze i czynności serwisowe prowadzone przy kotłach, szafach zasilająco - sterujących, elementach automatyki powinny być prowadzone z zachowaniem przepisów BHP.

11. Ochrona pożarowa

Kotłownia stanowi odrębną strefę pożarową. Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający zachowanie dotychczasowej odporności ogniowej. Przejścia przez ściany kabli elektrycznych należy zabezpieczyć masą o odpowiedniej odporności ogniowej. Otwory przez które przechodzą korytka kablowe powinny umożliwiać montaż uszczelnienia p.poż. o szerokości 40mm dookoła korytka. Do zabezpieczeń przepustów używać wyłącznie atestowanych wyrobów np. mas produkcji Hilti. Projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy drzwiach wejściowych do kotłowni.

12. Obliczenia techniczne

1. Dobór przewodu do rozdzielni RK

Rozdzielnia RK zasilana jest z obwodu zabezpieczonego wkładkami bezpiecznikowymi I_z=20A i obciążonego mocą 5kW. Projektuje się kabel YDYżo 4x6mm² o obciążalności długotrwałej I_{dd}=43A

$$I_b = \frac{P_{sz}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{5000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 7,8A$$

Warunek doboru:

1. I_z>I_b jest spełniony
2. I_b<I_n<I_{dd} to jest 7,8A<20A<43 A jest spełniony
3. I₂<1,45I_{dd} 32A<62,4 A jest spełniony

2. Określenie warunku skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Dla układu TN:

$$I_a \cdot R_a = 25V$$

gdzie:

R_a – suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych

I_a – prąd zapewniający zadziałanie wyłącznika

$$R_a = \frac{U_b}{I_a} = \frac{25V}{0,03A} = 833\Omega$$

Wnioski:

Skuteczność ochrony poprzez samoczynne wyłączenie dla odbiorników będzie zapewnione dla sumy rezystancji przewodu ochronnego i uziemienia nie większego niż 833Ω.

13. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	Jednos.	Ilość
1.	Rozdzielnia XL ³ – 4x24mod IP55 firmy LEGRAND, 715x665x215	szt.	1
2.	Rozłącznik FRX 40A + wyzwalacz wzrostowy 230V	szt.	1
3.	Ogranicznik przepięć np. Dehn klasy C dla sieci TN	szt.	1
4.	Sygnalizator obecności faz L303 Legrand	szt.	1
5.	Wyłącznik różnicowoprądowy P302 25 30mA	szt.	1
6.	Wyłącznik nadmiarowy S303 B6 Legrand	szt.	1
7.	Wyłącznik nadmiarowy S301 B10 Legrand	szt.	11
8.	Wyłącznik nadmiarowy S301 C10 Legrand	szt.	10
9.	Wyłącznik nadmiarowy S301 B16 Legrand	szt.	2
10.	Stycznik SM316 230V 1z+1r	szt.	10
11.	Przewód YDYżo 4x6mm ²	mb.	10
12.	Przewód YDYżo 3x2,5 mm ²	mb.	140
13.	Przewód YDY 2x2,5 mm ²	mb.	60
14.	Przewód YDYżo 3x1,5 mm ²	mb.	110
15.	Przewód YDYżo 3x1,0 mm ²	mb.	75
16.	Przewód YTKSY 2x2x0,5 mm ²	mb.	30
17.	Przewód H05VV-F3G 3x1,5 mm ²	mb.	65
18.	Przewód H05VV-F3G 3x0,75 mm ²	mb.	300
19.	Przewód DY	mb.	1
20.	Przewód DYżo	mb.	3
21.	Przewód LYżo 10mm ²	mb.	5
22.	Przewód LY 10mm ²	mb.	5
23.	Przewód LYżo 6mm ²	mb.	60
24.	Przewód HDGs 2x2,5 mm ²	mb.	35
25.	Przewód JY(St) 2x2x0,8mm ²	mb.	40
26.	Korytka kablowe	mb.	50
27.	Bednarka ocynkowana 30x3mm	mb.	60
28.	Łącznik oświetleniowy bryzgoszczelny IP44	szt.	2

29.	Oprawy oświetleniowe np. LUG Atlantyk Strong LED 26 IP65	szt.	14
30.	Moduł awaryjny AW 2h	szt.	3
31.	Przycisk wyłącznik p.poż. SPAMEL ST22	szt.	2
32.	Centralka detekcji gazu MDP-8	kpl.	1
33.	Koncentrator K-8P	szt.	1
34.	Zasilacz PS-3 +AKU 17Ah	szt.	1
35.	Detektor DEX/P dla metanu	szt.	5
36.	Sygnalizator akustyczno – optyczny SL-21	szt.	1
37.	Gniazda p/t, 16/230V, IP44 podwójne	kpl.	2

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

INWESTYCJA: BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
I GIMNAZJALNYCH W KAMIEŃSKU – PRZEBUDOWA
KOTŁOWNI WĘGŁOWEJ NA GAZOWĄ, BUDOWA
INSTALACJI I GAZOWEJ

ADRES: 97-360 KAMIEŃSK
ul. SPORTOWA 8

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI KAMIEŃSK
ul. WIELUŃSKA 50
97-360 KAMIEŃSK

PROJEKTANT: mgr inż. Dominik Dajcz
upr. bud. LOD/0670/PWOE/07
ul. Słowackiego 154/158 m 90
97-300 Piotrków Tryb.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych:

- Demontaż istniejącej instalacji w pomieszczeniu kotłowni
- Wykonanie wewnętrznego WLZ-u do tablicy elektrycznej RK,
- Wykonanie instalacji oświetleniowej pod tynkiem,
- Wykonanie rozdzielnic kotłowni RK,
- Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- Wykonanie tras koryt kablowych,
- Wykonanie instalacji zasilenia oraz sterowania odbiorów technologicznych,
- Montaż osprzętu elektrycznego (detektorów, łączników, oprawy itp.),
- Wykonanie pomiarów elektrycznych izolacji wykonanych obwodów,
- Załączenie instalacji pod napięcie, sprawdzenie poprawności działania i wykonanie pomiarów elektrycznych skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Uruchomienie układu technologii kotłowni.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Istniejące budynki według planu sytuacyjnego.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- praca na wysokości przy montażu instalacji,
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

- podłączenie WLZ-u.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Podłączenia wykonywanych instalacji i przewodów WLZ należy wykonać po uprzednim wyłączeniu napięcia w sieci zasilającej oraz zabezpieczeniu przed skutkami przypadkowego pojawienia się napięcia. Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych - ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Powołanie kierownika robót.
- Wyposażenie budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i P.Poż.
- Przeprowadzenie szkolenia (instruktażu) pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.
- Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona zaświadczeniem kwalifikacyjnym. Przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:

- W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej,
- Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny,
- Stosować odpowiedni sprzęt BHP.

Projektant:

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane teks jednolity Dz. U. z 2018 r. Nr poz. 1202 z późniejszymi zmianami art. 20 ust. 4 oświadczam, że:

Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej kotłowni gazowej w istniejącym budynku szkół podstawowych i gimnazjalnych przy ul. Sportowej 8 dz. nr 479/6 w Kamieńsku, pow. radomszczański, woj. łódzkie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

12.2018 r.

Projektant: