

PRACOWNIA PROJEKTOWA

QPROJEKT
AGATA LACHOWICZ

44-310 RADLIN
ul. Kominka 126A
tel: 692 128 185

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKTU TECHNICZNEGO

**INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH
DLA KOTŁOWNI GAZOWEJ
Tom B**

Inwestor:

Miasto Pszów
ul. Pszowska 534
44-370 Pszów

egz. 1

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Budowa wewnętrznej instalacji gazowej dla kotłowni gazowej
w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Pszowie

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

44-370 Pszów ul. Niepodległości 99

Identyfikator działki :

241501_1.0001.AR_2.1733/153

241501_1.0001.AR_2.1739/155

241501_1.0001.AR_2.2476/154

KOB:IX – budynki kultury, nauki i oświaty

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Andrzej BERNAT

SPRAWDZIŁ:

inż. Tadeusz Jaśkiewicz

marzec 2022r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

Strona tytułowa	str.nr.1
Zawartość teczki	str.nr.2
Opis projektu	str.nr.3-6
Obliczenia techniczne	str.nr.7

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.nr 1	Zagospodarowanie terenu	str. nr 8
Rys.nr 2	Schemat ideowy instalacji elektrycznych	str. nr 9
Rys.nr 3	Plan zasilania kotłowni – rzut parteru	str. nr 10
Rys.nr 4	Plan instalacji elektrycznych w kotłowni – rzut piwnic	str. nr 11
Rys.nr 5	Schemat ideowy rozdzielki RK	str. nr 12
Rys.nr 6	Schemat ideowy podłączeń sterownika	str. nr 13
Rys.nr 7	Schemat ideowy instalacji wykrywania gazu	str. nr 14
Rys.nr 8	Schemat ideowy istniejącej tablicy TB	str. nr 15

Uprawnienia projektowe	str. nr 16-17
Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	str. nr 18-19
Oświadczenie projektanta	str. nr 20-21

1.OPIS TECHNICZNY

1.1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne i sterowanie w projektowanej kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Pszowie przy ulicy Niepodległości 99.

1.2.ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych;
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- instalację siłową;
- instalację sterowania i sygnalizacji;
- instalację wykrywania gazu;
- instalację przeciwporażeniową;
- instalację odgromową;

1.3.PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora;
- projekt budowlany;
- projekt technologiczny;
- przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych;

1.4.DANE ENERGETYCZNE

Napięcie zasilania:	400/230V;
Pomiar energii:	istniejący w TG;
Ochrona od porażen:	samoczynne wyłączenie;
Moc zainstalowana:	$P_i = 3\text{kW}$;
Moc maksymalna:	$P_m = 2\text{kW}$;
Układ sieci:	TN-C-S;

Uwaga.

Ze względu na małą moc potrzebną dla zasilania kotłowni nie ma potrzeby występowania o zwiększenie mocy w Zakładzie Energetycznym.

1.5.ZASILANIE ROZDZIELNI R-K W KOTŁOWNI

Na parterze budynku w holu zabudowana jest istniejąca tablica główna TG. Z tablicy tej należy wyprowadzić przewód typu YDYżo 5x6mm² w rurze Ø37 i zasilić nim projektowaną rozdzielkę RK w projektowanej kotłowni.

1.6.INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Budynek szkoły posiada jedno źródło zasilania elektrycznego, kubatura budynku przekracza 1000 m³ w związku z tym wymagana przepisami jest zabudowa przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Urządzenie wykonawcze przeciwpożarowego wyłącznika prądu UW-PWP zabudować w tablicy T-PWP umieszczonej na zewnątrz budynku obok istniejącego złącza kablowego przy wejściu głównym do budynku. UW-PWP odłącza całość instalacji elektrycznej wewnętrznej spod napięcia. Ze złącza kablowego należy wyprowadzić nowy WLZ kablem NHXH-J

4x50mm² do projektowanej tablicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu T-PWP. Kabel ten ułożyć w rurze ochronnej.

Z tablicy T-PWP należy wyprowadzić kabel ziemny typu NHXH 4x50mm² i wprowadzić go poprzez piwnicę do istniejącej tablicy głównej TG budynku szkoły. Kabel prowadzić w rurze ochronnej.

Urządzenie uruchamiające przeciwpożarowego wyłącznika prądu UU-PWP oraz urządzenie sygnalizujące przeciwpożarowego wyłącznika prądu US-PWP, zabudować w wiatrołapie na parterze budynku szkoły. UU-PWP oraz US-PWP oznakować zgodnie z PN.

Do sterowania urządzeniem uruchamiającym przeciwpożarowego wyłącznika prądu UU-PWP zastosować kabel NHXH FE180/E90 5x1,5mm². Do sterowania urządzeniem sygnalizującym przeciwpożarowego wyłącznika prądu US-PWP zastosować kabel NHXH FE180/E90 2x1,5mm². W istniejącej tablicy głównej TG należy zabudować zabezpieczenie dla zasilania automatyki urządzenia wykonawczego przeciwpożarowego wyłącznika prądu UW-PWP oraz zastosować kabel NHXH FE180/E90 5x1,5mm².

Kable ułożyć w rurze osłonowej oraz pod tynkiem według trasy przedstawionej na rzucie.

Wyłączenie zasilania energetycznego budynku za pomocą urządzenia wykonawczego przeciwpożarowego wyłącznika prądu UW-PWP odbywać się będzie poprzez uruchomienie ręczne urządzenia uruchamiającego przeciwpożarowego wyłącznika prądu UU-PWP na polecenie kierującego działaniem ratowniczym.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu i jego elementy składowe tj.:

- urządzenia uruchamiające – przycisk;
- urządzenia sygnalizujące – lampka;
- urządzenia wykonawcze – cewka wzrostowo-napięciowa;

jako wyroby budowlane objęte są obowiązkiem posiadania certyfikacji stałości właściwości użytkowych wydaną przez CNBOP-PIB.

Podstawą prawną stosowania certyfikowanych PWP jest:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami) – które wprowadziło obowiązek certyfikacji PWP – później rokrocznie wydłużano okres przejściowy aż do 1 stycznia 2021 r. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297) – okresu tego nie wydłużyło poprzez nieujęcie na liście urządzeń dla których obowiązuje okres przejściowy.

Wynika z tego że obecnie należy stosować wyłącznie certyfikowane przeciwpożarowe wyłączniki prądu PWP w następującej formie:

- Przeciwpożarowe wyłączniki prądu – zestawy
- Przeciwpożarowe wyłączniki prądu – elementy składowe:
 - urządzenia uruchamiające UU PWP
 - urządzenia sygnalizujące US PWP
 - urządzenia wykonawcze UW PWP

Od 1 stycznia 2021 przeciwpożarowe wyłączniki prądu muszą posiadać KOT oraz Certyfikat wydany przez CNBOP-PIB.

UWAGA

1. Tablicę T-PWP należy wokół obudować materiałem niepalnym (np. cegła).

2.W budynku nie będzie urządzeń pożarowych, które mają być zasilane z przed wyłącznika pożarowego.

3.Automatyka urządzenia wykonawczego przeciwpożarowego wyłącznik prądu UW-PWP jest zasilana z za układu pomiarowo-rozliczeniowego budynku.

1.7.INSTALACJE OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYCZKOWYCH

Dla oświetlenia pomieszczeń kotłowni należy wykonać obwód oświetleniowy zgodnie z rys.nr.4. Zastosować przewód YDYżo 3x1,5mm². Przewód ułożyć w rurkach, listwach i na uchwytych. Zastosować oprawy zgodnie z rys.nr.3. Wyłączniki instalować na wysokości 1,45 m od posadzki. Obwód gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm². Gniazda instalować na wysokości 1m od posadzki. Odległość gniazd wtyczkowych od rur CO i gazowych nie może być mniejsza od 0,6m.

Obwód oświetlenia pomieszczeń kotłowni zasilić z projektowanej rozdzielki RK w kotłowni, natomiast obwód oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego w pomieszczeniach przylegających do kotłowni zasilić z istniejącej tablicy bezpiecznikowej TB.

Istniejącą oprawę oświetlenia zewnętrznego zabudowaną na elewacji na poziomie parteru należy zdemontować i na elewacji zabudować nowy naświetlacz LED. Naświetlacz zasilić z istniejącego obwodu gniazd wtyczkowych w jadalni na parterze poprzez projektowany zegar astronomiczny. Zegar zabudować jako natynkowy w miejscu przedstawionym na rzucie parteru.

1.8.INSTALACJA AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

Zgodnie z postanowieniem SKW PSP w Katowicach z dnia 26.10.2021r (postanowienie nr WZ.5595.1.238.2021.RH) w pomieszczeniach kotłowni, sąsiadujących z nią pomieszczeniach i drogach komunikacyjnych z kotłowni na zewnątrz przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy należy zabudować w miejscach zaznaczonych na rzucie piwnic. Oprawy montować na sufitach lub ścianach na wysokości nie mniejszej niż 2 m od podłogi. Do zasilania opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zastosować przewód N2XH 4x1,5mm². Przewody te należy układać od najbliższej tablicy rozdzielczej do opraw oświetleniowych zgodnie z rysunkami. W tablicy rozdzielczej zabudować zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe S301 B6A.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego w pomieszczeniu kotłowni należy zasilić z projektowanej rozdzielki RK w kotłowni. Oprawy ewakuacyjne w pomieszczeniach przylegających do kotłowni zasilić z istniejącej tablicy TB w piwnicy.

Przewody układać pod tynkiem. W przejściach przez ściany i stropy przewody ułożyć w rurze ochronnej. W miejscach gdzie nie jest możliwe ułożenie pod tynkiem (podciągi) należy je obejść po ścianie. Wszystkie oprawy zasilić z tej samej fazy.

Załączanie opraw odbywać się będzie bezpośrednio po zaniku napięcia z własnych akumulatorów. Oprawy będą świecić 1 godzinę od chwili zaniku napięcia. Natężenie oświetlenia nie będzie mniejsze niż 5 lux. Zastosować oprawy z autotestem.

Instalacja spełnia wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia . Oświetlenie awaryjne” oraz Polskiej Normy PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego” .

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe Część 2-22 Wymagania szczegółowe” . Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Wszystkie elementy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego spełniać będą wymagania odnośnie deklarowania właściwości użytkowych. Sposób deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018r. (Dz. U. poz. 1233).

1.9.STEROWANIE UKŁADEM CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Do sterowania pracą urządzeń w kotłowni przewidziano sterownik kotła zgodnie z "Projektem technologii kotłowni". Część elektryczna obejmuje wykonanie zasilanie sterownika, pomp poprzez rozdzielkę RK, oraz zasilanie siłowników bezpośrednio ze sterownika. Sygnał do sterowania doprowadzony jest ze sterownika zgodnie ze schematem. Pozostałe oprzewodowanie zgodnie z ustaleniami zostało ujęte w części technologicznej.

1.10.INSTALACJA WYKRYWANIA GAZU W POMIESZCZ. KOTŁOWNI

W celu wykrycia pojawienia się gazu ziemnego w pomieszczeniach kotłowni należy zastosować detektory gazu. Detektory te podłączone zostaną do centrali wykrywania gazu. Z centrali umieszczonej w miejscu przedstawionym na rys.nr.4 wyprowadzić przewody do syreny alarmowej i lampki sygnalizacyjnej (dodatkowo do centrali telefonicznej budynku). Instalacja przedstawiona jest na rys.nr.4. Do centrali podłączyć głowicę samozamykającą dla odcinania dopływu gazu.

Uwaga.

Centralę wykrywania gazu, syrenę, lampkę, detektory gazu, głowicę samozamykającą ujęto w projekcie technologii dla kotłowni.

1.11.ROBOTY DEMONTAŻOWE

Istniejące oprawy oświetleniowe i istniejący osprzęt elektryczny w kotłowni należy zdemontować. Istniejące oprawy oświetleniowe w pomieszczeniu technicznym przylegającym do kotłowni należy zdemontować.

Wszystkie istniejące przewody i kable oraz korytka kablowe przechodzące przez kotłownię należy zdemontować.

Zasilanie oświetlenia w pomieszczeniu gospodarczym przylegającym do kotłowni należy przełączyć do istniejącego obwodu oświetleniowego zasilanego z istniejącej tablicy TB.

1.12.OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie. Zastosowano jeszcze jeden środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, a mianowicie wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy. Zaprojektowano instalacje 3 i 5 przewodowe.

Wszystkie części przewodzące dostępne powinny być dołączone do wspólnego przewodu ochronnego. Wykonać szynę wyrównawczą z przewodu LY 6. Do głównego przewodu wyrównawczego podłączyć należy:

- przewody ochronne PE
- metalowe rurociągi CO i gazu, wody, ciepłej wody
- wypusty zbrojeń fundamentów
- konstrukcji kotłów

1.13.UWAGI KOŃCOWE

Instalacje oraz montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami techniki.

Wykaz norm:

- PN-IEC 60364-4-41 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-5-54 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

2.OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1.MOC ZAINSTALOWANA I MAKSYMALNA

$$P_i = 3 \text{ kW}$$

$$P_m = 0,7 \times 3 = 2,1 \text{ kW}$$

$$P_m = 2 \text{ kW}$$

2.2.DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

$$I = \frac{2000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 3 \text{ A}$$

W tablicy TG przyjęto zabezpieczenie o wartości 20A.

2.3.SPADEK NAPIĘCIA

Obliczono spadek napięcia dla kabla zasilającego
YDY 5x6mm² - 30 m

$$\Delta U = \frac{0,1 \times 30 \times 2}{6 \times 56 \times 0,4 \times 0,4} = 0,1 \% < \Delta U_{\text{dop}}$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Bernat