



## **Inżynieria Sanitarna Agnieszka Ottka**

telefon: 608 883 733  
602 337 567

email: aottka@op.pl

---

**Egz. nr 1/E**

# **PROJEKT BUDOWLANY**

**Obiekt:** Projekt wewnętrznej instalacji gazowej od kurka głównego na ścianie budynku do podłączenia nowego źródła ciepła na potrzeby budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum

**Adres:** ul. Szkolna 9  
87-165 Cierpice

**Branża:** Elektryczna

**Inwestor:** Gmina Wielka Nieszawka  
ul. Toruńska 12  
87-165 Cierpice

**Projektant:** inż. Ryszard Tęcza  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności: instalacje elektryczne  
BP-RN-V/142/TO/83

**Opracował:** mgr inż. Arkadiusz Tęcza

Spis zawartości projektu:

Część opisowa

1. Opis techniczny
2. Obliczenia

Część rysunkowa

1. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych
2. Instalacja detekcji gazu i zasilania urządzeń
3. Schemat ideowy projektowanej rozdzielni RK

**Cierpice, 15 grudzień 2013 r.**

## SPIS TREŚCI

### **A. Opis techniczny**

Zakres opracowania .....	3
Podstawa opracowania.....	3
1. Zasilanie elektroenergetyczne modernizowanej kotłowni .....	3
2. Rozdzielnia kotłowni "RK" .....	3
3. Instalacja detekcji gazu GAZEX.....	4
4. Instalacje elektryczne .....	4
5. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych i AKPiA kotłowni .....	4
6. Instalacja ochrony od porażenia i połączeń wyrównawczych.....	5
7. Ochrona przepięciowa .....	5
8. Instalacja uziemiająca i ochrona odgromowa.....	5
9. Zestawienie podstawowych materiałów.....	5
10. Uwagi .....	6
11. Obliczenia.....	6
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	8
13. Oświadczenie projektanta .....	10
14. Uprawnienia oraz zaświadczenie z IIB projektanta .....	11

### **B. RYSUNKI:**

Rys. 1/E Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych

Rys. 2/E Instalacja detekcji gazu i zasilania urządzeń technologicznych, AKPiA

Rys. 3/E Schemat ideowy projektowanej rozdzielni RK

## A. OPIS TECHNICZNY

### ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt dotyczy wykonania instalacji elektrycznych modernizowanej kotłowni gazowej. Kotłownia jest zlokalizowana w oddzielnym obiekcie, obok budynku szkoły w Cierpicach, ul. Szkolna 9.

Zakres projektu obejmuje:

- wykonanie zewnętrznej linii zasilającej kotłownię;
- wykonanie nowej tablicy zasilająco-sterującej kotłowni;
- wykonanie instalacji dozorowo-sygnalizacyjnej dla instalacji gazu;
- wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazd wtykowych;
- ochronę przeciwprzepięciową instalacji kotłowni;
- wykonanie instalacji uziemionych połączeń wyrównawczych.

### PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie;
- wizja lokalna;
- aktualne normy, przepisy i katalogi w tym:  
PN-IEC/60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;  
PN-EN 12464-1 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W związku z kompleksową modernizacją instalacji elektrycznej kotłowni należy zdemontować całość istniejącej instalacji wewnętrznej kotłowni wraz z osprzętem elektrycznym.

#### 1. Zasilanie elektroenergetyczne modernizowanej kotłowni

Istniejąca linia zasilająca YKY 5x4mm<sup>2</sup> na odcinku od puszkii łączeniowej w budynku kuchni do rozdzielni w kotłowni pozostaje bez zmian. Istniejącą linię zasilającą należy przedłużyć od puszkii łączeniowej przewodem YDY 5x4mm<sup>2</sup> długości 30m do tablicy rozdzielczej TK zlokalizowanej na parterze w budynku szkoły (część kuchenna – korytarz) i zabezpieczyć ją zabezpieczeniem nadmiarowoprądowym typu NEOZED D02 gG z wkładkami topikowymi 3x32A. Linię zasilającą prowadzoną przez część kuchenną budynku szkoły należy układać w korytkach elektroinstalacyjnych n/t.

#### 2. Rozdzielnia kotłowni „RK”

Projektuje się metalową tablicę rozdzielczą IP66 o wymiarach 800x600x25mm, drzwi pełne, zawiasy z prawej strony, zamek ryglowany tylko ręcznie, np. SAREL Special 3D. Tablica przystosowana do montażu aparatury modułowej w 4 rzędach po 28 moduły, elementy sterowania i sygnalizacji wymagające obsługi zewnętrznej umieścić na drzwiach. Obwody wyprowadzać dołem lub górą stosując dławice gumowe. W projektowanej rozdzielni RK należy przewidzieć miejsce na aparaturę i urządzenia AKPiA modernizowanej kotłowni.

Przy drzwiach wejściowych do modernizowanej kotłowni projektuje się na ścianie główny wyłącznik pożarowy „GWP”. W tablicy RK należy zainstalować wyłącznik FRX 304 40A z wyzwalaczem napięciowym 230V AC. Od styków wyzwalacza do przycisku p.poż. poprowadzić przewód HDGs 3x1mm<sup>2</sup>.

### 3. Instalacja detekcji gazu GAZEX

Pomieszczenie kotłowni będzie wyposażone w układ detekcji i automatycznego odcięcia dopływu gazu. W pobliżu projektowanej tablicy RK należy zamocować n/t moduł MD-2.Z z awaryjnym podtrzymywaniem napięcia zasilania układu detekcji (akumulatory) w zasilaczu PS3 firmy GAZEX. Moduł należy zasilic z wydzielonym obwodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> poprzez wyłącznik S301 B10A. Układ detekcji gazu wymaga montażu następujących elementów: detektor DEX-1 (na stropie w kotłowni nad kotłem), samoczynnego zaworu klapowego MAG (na przyłączy gazu na zewnątrz budynku kotłowni – nie dotyczy branży elektrycznej), sygnalizatora optyczno-akustycznego SL-32. Elementy systemu należy połączyć z modułem MD-2.Z przewodami kabelkowymi okrągłymi: 4x1mm<sup>2</sup> (detektor), 4x1,0mm<sup>2</sup> (sygnalizacja), 2x2,5mm<sup>2</sup> (zawór odcięcia gazu). Okablowanie systemu detekcji gazu łączyć bezpośrednio do aparatury.

### 4. Instalacje elektryczne

Z rozdzielni RK należy wyprowadzić następujące obwody oświetlenia i gniazd wtykowych przewodami na napięcie 750V:

- obwód w.l.z. do istniejącej tablicy siłowni przewodem YDY 5x4mm<sup>2</sup>;
- obwód 24V zasilany z trafo bezpieczeństwa wykonany przewodem YDY 2x2,5mm<sup>2</sup>, dla zasilania przenośnych urządzeń (gniazdo wtykowe 24V);
- obwód oświetleniowy kotłowni przewodem YDY 3/4x1,5mm<sup>2</sup>. Projektuje się cztery oprawy świetłówkowe 2x36W szczelne IP65 np.. ES-System, w tym jedną doposażyć w układ zasilania zapasowego 36W/2h podtrzymującym oświetlenie w przypadku zaniku napięcia. Przy wejściu do budynku kotłowni należy zainstalować oprawę z czujnikiem ruchu np. Lena LIGHTING POINT LED, zasilając ją z obwodu oświetlenia wewnętrznego.
- obwód gniazd wtykowych 230V do zasilania urządzeń elektrycznych. Obwody wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> i zakończyć czterema gniazdami hermetycznymi podwójnymi n/t; Instalację elektryczną należy prowadzić w korytkach/rurach elektroinstalacyjnych n/t. Przewody zasilania oświetlenia, gniazd wtykowych i pozostałych urządzeń elektrycznych łączyć bezpośrednio do aparatury. Obwody zabezpieczyć odpowiednio wyłącznikami różnicowo-prądowymi i nadmiarowo-prądowymi według schematu ideowego tablicy RK.

### 5. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych i AKPiA kotłowni

Z rozdzielni RK przewiduje się wyprowadzenie wypustów 1-faz. do panelu zasilająco-sterowniczego kotłów gazowych Power Plus 100S, wykonanych przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalację zasilania i sterowania urządzeń technologicznych kotłowni wykonać zgodnie z projektem technologii i DTR tych urządzeń (urządzenia stanowią dostawę dystrybutora technologii kotłowni). Instalacja ta obejmuje następujące obwody:

- obwód zasilania grzałki zbiornika ciepłej wody YDY 3x4mm<sup>2</sup>;
- obwód zasilania pompy cyrkulacji ciepłej wody YLY 2x1,5mm<sup>2</sup>;
- obwód zasilania UPS 32/100 przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>;
- obwód zasilania pomp obiegowych PO1, PO2, PO3 YLY 2x1,5mm<sup>2</sup>;
- obwód zasilania siłowników zaworów c.o. YLY 2x1mm<sup>2</sup>;
- obwód czujnika temperatur YLY 2x1mm<sup>2</sup>;
- obwód pompy zatapialnej 1-faz. YLY 2x1,5mm<sup>2</sup>.

Poszczególne obwody wykonać przewodami kabelkowymi na napięcie 750V układanymi w korytkach/rurach elektroinstalacyjnych. Podłączenie przewodów do sterowników, czujników i innych urządzeń technologicznych dokonać ściśle wg instrukcji technicznych dostarczanych wraz z urządzeniami.

## 6. Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych

W instalacji wewnętrznej obowiązuje układ TN-S (L1, N, PE), powinna być zatem wykonana jako 3-przewodowa, a więc do zacisku PE w rozdzielni RK należy doprowadzić uziemienie,  $R \leq 10\Omega$ . Zasilane urządzenia elektryczne podlegają dodatkowej ochronie przed porażeniem prądem poprzez „szybkie wyłączenie zasilania”.

Ochroną tą należy objąć tablicę sterowniczą, silniki pomp, siłowniki i elektroawaryjory oraz inne odbiorniki wykonane w I klasie ochrony, do których to podpiąć przewód PE.

Dodatkowo wszystkie instalacje, masy metalowe oraz konstrukcje metalowe kominów (spalinowy i wentylacyjny) należy objąć połączeniem wyrównawczym łącząc je metalicznie płaskownikiem Fe/Zn 20x3mm lub przewodem DY 6mm<sup>2</sup> z zaciskiem PE na głównej szynie wyrównawczej (miejscowej) połączonej trwale z doprowadzonym uziomem.

## 7. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony urządzeń elektrycznych w szczególności elektronicznych urządzeń sterowników należy przewidzieć co najmniej dwa stopnie ochrony przepięciowej – zainstalować w rozdzielni RK ochronniki kl. B+C o standardowym poziomie ochrony.

## 8. Instalacja uziemiająca i ochrona odgromowa

Komin odprowadzający spaliny kotłów i komin wentylacyjny wykonany będzie ze stali nierdzewnej. Na poziomie kotłowni kominy połączyć należy z instalacją wyrównawczą kotłowni. Po wykonaniu prac należy sprawdzić rezystancję uziomów i ciągłość instalacji wyrównawczej.

## 9. Zestawienie podstawowych materiałów

Instalacja i urządzenia elektryczne

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Oprawa świetłówkowa bryzgoszczelne 2x36W IP65 z kl.	4 szt.
2.	Lampy fluorescencyjne LF 36 W/840	8 szt.
3.	Moduł awaryjny 36W/2h	1 szt.
4.	Oprawy LED z czujką ruchu IP54 z kl.	1 szt.
5.	Rozdzielnia kotłowni blaszana RK IP66 800x600x250 (z wyposażeniem – bez aparatury AKPiA)	1 kpl.
6.	Rozłącznik bezpiecznikowy typu 63A 3- bieg.	1 szt.
7.	Łącznik świecznikowy hermetyczny p/t	1 szt.
8.	Gniazdo wtyczkowe 2-bieg. Szczelne	5 szt.
9.	Bednarka ocynkowana 25x4mm	24 m
10.	Pręty stalowe ocynkowane fi 18mm skręcane 3m	3 kpl.
11.	Szyna ekwipotencjalna „ZSW”	1 szt.
12.	Rura instalacyjna RB22	56 m
13.	Rura instalacyjna typu „peschel” 20mm	14 m
14.	Kanał elektroinstalacyjny 60x40mm IP20	32 m
15.	Przycisk p.poż. z szybką	1 szt.
16.	Przewód miedziany LY 35mm <sup>2</sup> , 750V	18 m
17.	Przewód miedziany YDY 5x4,0mm <sup>2</sup> , 750V	48 m
18.	Przewód miedziany YDY 3x2,5mm <sup>2</sup> , 750V	27 m
19.	Przewód miedziany YDY 3x1,5mm <sup>2</sup> , 750V	28 m
20.	Przewód miedziany YDY 4x1,5mm <sup>2</sup> , 750V	15 m
21.	Przewód miedziany HDGs 2x1,5mm <sup>2</sup>	14 m

22.	Przewód miedziany LY 6mm <sup>2</sup> , 750V	17 m
-----	--	------

Instalacja detekcji gazu, zasilania urządzeń technologicznych kotłowni

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Moduł sterujący MD-2.Z	1 szt.
2.	Moduł podtrzymania zasilania PS3	1 szt.
3.	Detektor DEX-1	1 szt.
4.	Sygnalizator SL-32	1 szt.
5.	Rura instalacyjna RB22	93 m
6.	Przewód miedziany OMY 4x1,0mm <sup>2</sup>	19 m
7.	Przewód miedziany OMY 2x2,5mm <sup>2</sup>	19 m
8.	Przewód miedziany YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	2 m
9.	Przewód miedziany YLY 2x1,0mm <sup>2</sup>	14 m
10.	Przewód miedziany YLY 2x1,5mm <sup>2</sup>	86 m
11.	Przewód miedziany YDY 3x4,0mm <sup>2</sup>	12 m
12.	Przewód miedziany YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	51 m
13.	Kanał elektroinstalacyjny 60x40mm IP20	22 m

### 10. Uwagi

Całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i PNE. Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej urządzeń elektrycznych przez szybkie wyłączenie zasilania oraz parametry izolacji zastosowanych przewodów i kabli. Należy również wykonać badanie i pomiary oporności uziemień.

## 11. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Obliczenia mocy szczytowej

Lp.	Urządzenie	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
1	Oświetlenie	0,32	1	0,32
2	Gniazda wtykowe	1,00	1	1,00
3	Tablica sterownicza	0,80	1	0,80
4	Palnik kotła 1, 2, 3	0,45	1	0,45
5	Pompa cyrkulacyjna	0,25	1	0,25
6	Pompa ładująca 1, 2, 3	0,42	1	0,14
9	Pompa obiegu	0,25	1	0,25
10	Pompa obwodu kotłowego	0,38	1	0,38
11	Zbiornik ciepłej wody	6,00	1	6,00
12	Tablica siłowni	3,10	1	3,10
<b>RAZEM:</b>				<b>12,69</b>

Moc szczytowa: Ps = 12,69 [kW]

Prąd szczytowy Is = 19,30 [A]

Ze względu na selektywność działania zabezpieczeń jako zabezpieczenie główne dobrano zabezpieczenie z wkładką małowobarytową typu TYTAN D02 gG 3x32A, natomiast przekrój kabla zasilającego rozdzielnię kotłowni RK pozostawić istniejący YKY 5x4mm<sup>2</sup>.

Ochrona przed prądem przeciążeniowym:

$$I_B = 19,30 \leq I_n = 32A \leq I_z = 50A \quad -$$

warunek spełniony

$$I_2 = 51,2 \leq 1,45 * I_z = 72,5A$$

$$51,2 \leq 72,5 \quad -$$

warunek spełniony

- $I_B$  - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
- $I_n$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
- $I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu
- $I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

## 2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie

Warunek szybkiego wyłączenia:  $I_a * Z_s \leq U_0 \quad (230V)$

Prąd wyłączenia  $I_a$  dla czasu 0,2 sek. zabezpieczenia D02 gG 32A z charakterystyki czasowo-prądowej wynosi:

$I_a = 345,60 A$ . Warunek ten jest spełniony dla maksymalnej rezystancji pętli zwarcia  $Z_s \leq 1,5 \Omega$ .

## 12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**Obiekt:** Projekt wewnętrznej instalacji gazowej od kurka głównego na ścianie budynku do podłączenia nowego źródła ciepła na potrzeby budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum

**Adres:** ul. Szkolna 9  
87-165 Cierpice

**Branża:** Elektryczna

**Inwestor:** Gmina Wielka Nieszawka  
ul. Toruńska 12  
87-165 Cierpice

**Projektant:** inż. Ryszard Tęcza  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności: instalacje elektryczne  
BP-RN-V/142/TO/83

**Opracował:** mgr inż. Arkadiusz Tęcza



Wskazanie elementów, które mogą stworzyć zagrożenie „bioz”

Nie dotyczy.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót z określeniem skali oraz miejsc i czasu ich występowania.

Zgodnie z art.20 ust.1 pkt.1 oraz ust.21a ust.2 Ustawy Prawo Budowlane należy uwzględnić specyfikę robót montażowych elektrycznych instalacji wewnętrznych (głośnie praca młotków elektrycznych).

Pozostałe elementy zgodnie z ustawą nie występują przy realizacji obiektu.

Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP każdy zatrudniony musi posiadać:

- ważne badania lekarskie, ważne okresowe szkolenie BHP, ważne zaświadczenie o możliwości pracy przy robotach elektrycznych,
- przed przystąpieniem do pracy winien uczestniczyć w instruktażu co do zakresu wykonywanych zajęć.

Środki techniczne i organizacje zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie zagrożonych dla zdrowia, w tym zapewniająca bezpieczną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru lub awarii zagrożeń i innych zagrożeń:

- pracownicy wyposażeni we właściwą odzież roboczą i ochronną (rękawice, kaski),
- używane drabiny muszą być przystosowane do określonych robót z aktualnymi atestami, lub aprobatami technicznymi,
- używane narzędzia muszą być sprawne pod względem BHP,
- przy pracy na wysokości pracownicy bezwzględnie muszą być wyposażeni w pasy bezpieczeństwa.

### 13. Oświadczenie projektanta

#### OŚWIADCZENIE\*

##### Projektanta

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany **Ryszard Tęcza**

Oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie z grudnia 2013r.)  
dotyczący inwestycji:

**Projekt wewnętrznej instalacji gazowej od kurka głównego na  
ścianie budynku do podłączenia nowego źródła ciepła na  
potrzeby budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum przy ul.  
Szkolnej 9 w Cierpicach**

opracowany na rzecz Inwestora:

**Gmina Wielka Nieszawka  
ul. Toruńska 12  
87-165 Cierpice**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

data złożenia oświadczenia  
składającego oświadczenie

czytelny podpis

**15.12.2013r.**

\*wymóg art.20 ust.4 Ustawy z dn. 07.07.1994-Prawo Budowlane[Dz.U.2003.207.2016 ze zmianami]

Województwo  
Urząd Marszałkowski  
Urząd Wojewódzki  
Lublin

Toruń, dnia 20.09.81

nr BS-351-3/142/20/85

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a) Ustawy

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 31.12.1978  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 6, poz. 48) stwierdza się,

Obywatel(in) BYSTAREK TADEUSZ  
(imię i nazwisko)

Instalator elektryk  
(nazwa zawodu - przekazy)

urodzony (o) dniu 1.08.54 r. w Zonojancech

poziomie przygotowawcze zawodowe uprawniający do wykonywania samodzielnych funkcji

Instalatora budowy i robót  
(nazwa zawodu)

w specjalności Instalacyjna - instalacyjna  
(nazwa specjalności kwalifikacyjnej)

w zakresie Instalacji elektrycznych

Wojewódzki Urząd Marszałkowski  
(nazwa urzędu)  
ul. B. Pilsudskiego 10, 20-010 Lublin, tel. 2441 2000 p.241 719



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2012-11-14

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **TECZA RYSZARD**

miejsce zamieszkania

**87-100 TORUŃ**

**UL. KRASIŃSKIEGO 112A/1**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

**KUP/IE/2582/01**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2013-01-01

do dnia 2013-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby  
*A. Podhorecki*  
prof.-dr-hab. inż. Adam Podhorecki  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)