



Inżynieria Sanitarna Agnieszka Ottka

Ogrzewnictwo Ciepłownictwo i Wentylacja Inżynieria Sanitarna Agnieszka Ottka
87-100 Toruń, ul. Rakowicza 1c/40, NIP 556-224-09-01
telefon: 608 883 733, e-mail: aottka@op.pl

Nr opracowania: E/KG/1

PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Remont urządzeń budowlanych polegający na wymianie kotłów gazowych w Szkole Podstawowej w Małej Nieszawce przy ul. Toruńskiej 64.

Kategoria obiektu: IX

Jednostka ewidencyjna: 041508_2.0003

Nr działki: 161/7, 162 z obrębu Mała Nieszawka

Adres: ul. Toruńska 64, 87-103 Mała Nieszawka

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

Specjalność: instalacyjna

Projekt sporządził zespół:

Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis
inż. Ryszard Tęcza	Instalacyjna Projektant	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacje elektryczne BP-RN-V/142/TO/83	
mgr inż. Arkadiusz Tęcza	Instalacyjna Opracował		

CPV 45000000-7 Roboty budowlane:
- Roboty instalacyjne elektryczne CPV 45310000-3

Spis zawartości projektu: I. Część opisowa
II. Załączniki formalno-prawne
III. Część rysunkowa

Mała Nieszawka, maj 2019 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 porażeń i połączeń wyrównawczych.....	5
7. Ochrona przepięciowa	5
8. Instalacja wyrównawcza i uziemiająca	5
9. Zestawienie podstawowych materiałów	5
10. Uwagi	6
11. Obliczenia.....	6
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	8

B. Załączniki formalno-prawne:

Oświadczenie projektanta

Zaświadczenie z izby oraz uprawnienia projektanta

C. Rysunki:

Rys. E/KG/1 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych

Rys. E/KG/2 Schemat ideowy projektowanej rozdzielni RK

A. OPIS TECHNICZNY

ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt dotyczy wykonania instalacji elektrycznych dla zadania „Remont urządzeń budowlanych polegający na wymianie kotłów gazowych w Szkole Podstawowej w Małej Nieszawce przy ul. Toruńskiej 64. Istniejąca kotłownia jest zlokalizowana w piwnicy, w budynku szkoły przy ul. Toruńskiej 64 w m. Mała Nieszawka.

Zakres projektu obejmuje:

- wykonanie wewnętrznej 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 remontem urządzeń budowlanych polegającym na wymianie kotłów gazowych dla Szkoły Podstawowej w Małej Nieszawce, należy zdemontować całość istniejącej instalacji wewnętrznej kotłowni wraz z osprzętem elektrycznym.

1. Zasilanie elektroenergetyczne modernizowanej kotłowni

Istniejącą linię zasilającą należy zdemontować, a docelowo wybudować nową trasę kablową prowadzoną w korytkach elektroinstalacyjnych instalowanych na ścianie i suficie. Nową linię zasilającą o długości 60m należy prowadzić od istniejącej tablicy głównej zlokalizowanej na parterze w części kuchennej. Projektowaną linię zasilającą wykonać przewodem typu YDYżo 5x4,0mm² 750V, prowadzić po przez wyłącznik główny prądu do projektowanej tablicy rozdzielczej RK, zabezpieczyć aparatem nadmiarowo-prądowym typu Tytan D02gG z wkładkami topikowymi 3x20A.

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 czerwonej obudowie zamykanej na klucz typu Alfa 3Z/R1, zainstalować wyłącznik FRX 303 63A.

3. Instalacja detekcji gazu GAZEX

Pomieszczenie kotłowni jest wyposażone w układ detekcji i automatycznego odcięcia dopływu gazu. Istniejący system i jego aparaty należy zdemontować, a po wykonaniu wszystkich robót branżowych ponownie zainstalować według instrukcji producenta.

Instalację elektryczną zasilającą poszczególne moduły systemu Gazex prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych RL na uchwytkach po ścianie i suficie. Główny moduł detekcji gazu MD-2.Z zasilic przewodem typu YDY 3x1,5mm² 750V, wydzielonym obwodem z nowoprojektowanej tablicy RK, według schematu ideowego. Układ detekcji gazu wymaga montażu następujących podzespołów (zdemontowanych): 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: 4x1mm² (detektor), 4x1,0mm² (sygnalizacja), 2x2,5mm² (zawór odcięcia gazu). Okablowanie systemu detekcji gazu łączyć bezpośrednio do aparatury. System należy skonfigurować, uruchomić, sprawność do odbioru potwierdzić stosownym protokołem uruchomienia.

4. Instalacje elektryczne

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

- obwód 24V zasilany z trafo bezpieczeństwa wykonany przewodem YDY 2x2,5mm², dla zasilania przenośnych urządzeń (gniazdo wtykowe 24V);
- obwód oświetleniowy kotłowni przewodem YDY 3/4x1,5mm². Projektuje się cztery oprawy świetlówkowe 2x36W szczelne IP65 np. ES-System, w tym jedną doposażyć w układ zasilania zapasowego 36W/2h podtrzymującym oświetlenie w przypadku zaniku napięcia.
- obwód gniazd wtykowych 230V do zasilania urządzeń elektrycznych. Obwody wykonać przewodem YDY 3x2,5mm² i zakończyć dwoma 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. Osprzęt montować w wykonaniu szczelnym, min. IP44 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, wykonanych przewodem YDY 3x2,5mm² oraz zasilanie pompy zatapialnej 1-faz. zakańczając dedykowany obwód zasilający gniazdem wtykowym zlokalizowanym w pobliżu studni.

Instalacja zasilania i sterowania urządzeń technologicznych kotłowni nie jest tematem tego opracowania (instalację AKPiA kotłowni wykona dostawca technologii kotłowni).

Instalacja ta obejmuje następujące obwody:

- obwód zasilania paneli kotłów 1-faz. YDY 3x2,5mm²;
- obwód pompy zatapialnej 1-faz. YDY 3x2,5mm².
- obwód zbiornika c. w. 1-faz. YDY 3x2,5mm².

Poszczególne obwody wykonać przewodami kabelkowymi na napięcie 750V układanymi w korytkach/rurach elektroinstalacyjnych. Podłączenie przewodów do central, zbiorników i pozostałych urządzeń technologicznych dokonać ściśle wg dokumentacji technicznej - instrukcji 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 elektrozawory 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 LgY 6,0-10,0mm² 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 wyrównawcza i uziemiająca

Budynek szkoły posiada instalację wyrównawczą i uziemienie otokowe. W pomieszczeniu kotłowni należy połączyć z istniejącą szyną wyrównawczą wszystkie masy metalowe instalacji nowopowstałych, połączenia wykonać przewodem miedzianym typu LgY 6,0-10,0mm². Przewody wyrównawcze prowadzić w rurkach elastycznych karbowanych, mocując je do konstrukcji i przykręcając do stalowych uchwyty, opasek zaciskowych lub metodą skręcaną. W projektowanej rozdzielni RK połączyć szynę PE z istniejącą instalacją wyrównawczą.

Na poziomie kotłowni projektowany wkład kominowy 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.	3 szt.
2.	Lampy fluorescencyjne LF 36 W/840	8 szt.
3.	Moduł awaryjny 36W/2h	1 szt.
4.	Obudowa p.poż. Alfa 3Z/R1, drzwiczki na klucz	1 kpl.
5.	Rozdzielnia kotłowni blaszana RK IP66 800x600x250 (z wyposażeniem – bez aparatury AKPiA)	1 kpl.
6.	Rozłącznik bezpiecznikowy typu FR 63A 3- bieg.	1 szt.
7.	Łącznik świecznikowy hermetyczny p/t	1 szt.
8.	Gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 2x2P+Z, 16A, 230V szczelne	4 szt.
9.	Bednarka ocynkowana 25x4mm	14 m
10.	Szyna ekwipotencjalna „SZW”	1 szt.
11.	Rura instalacyjna RB22	66 m
12.	Rura instalacyjna typu „peschel” 20mm	14 m
13.	Kanał elektroinstalacyjny 60x40mm IP20	60 m
14.	Przewód miedziany LgY 6mm ² , 750V	7 m
15.	Przewód miedziany LgY 10mm ² , 750V	16 m

16.	Przewód miedziany YDYżo 5x4,0mm ² , 750V	64 m
17.	Przewód miedziany YDYżo 3x2,5mm ² , 750V	46 m
18.	Przewód miedziany YDYżo 3/4x1,5mm ² , 750V	37 m
20.	Przewód miedziany YDY 4x1,5mm ² , 750V	15 m
21.	Przewód miedziany HDGs 2x1,5mm ²	14 m
22.	Przewód miedziany LY 6mm ² , 750V	2 m

Instalacja detekcji gazu, zasilania urządzeń energetycznych kotłowni

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Rura instalacyjna RB22	36 m
2.	Rura instalacyjna typu „peschel” 20mm	37 m
3.	Przewód miedziany OMY 3x2,5mm ²	19 m
4.	Przewód miedziany YDYżo 3x1,5mm ²	21 m
5.	Przewód miedziany YDY 3x2,5mm ²	15 m
6.	Przewód miedziany OMY 4x1,0mm ²	20 m
7.	Przewód miedziany OMY 2x2,5mm ²	20 m

10. Uwagi

Całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i PN/E. 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 rezystancji uziemień szyn ekwipotencjalnych i podłączonych mas metalowych oraz ich ciągłości.

11. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia mocy szczytowej

Lp.	Urządzenie	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
1	Oświetlenie	0,32	1	0,32
2	Gniazda wtykowe	2,40	1	2,40
3	Tablica sterownicza	0,80	1	0,80
4	Palnik kotła	0,15	1	0,15
5	Pompa cyrkulacyjna	0,25	1	0,25
6	Pompa ładująca	0,14	1	0,14
9	Pompa obiegu	0,25	1	0,25
10	Pompa obwodu kotłowego	0,38	1	0,38
11	Zbiornik ciepłej wody	3,00	1	3,00
RAZEM:				7,69

Moc szczytowa: $P_s = 7,69 \text{ [kW]}$

Prąd szczytowy: $I_s = 11,68 \text{ [A]}$

Ze względu na selektywność działania zabezpieczeń jako zabezpieczenie główne dobrano zabezpieczenie z wkładką małowabarytową typu TYTAN D02 gG 3x20A. Linie energetyczną zasilającą rozdzielnicę kotłowni RK wykonać przewodem YDYżo 5x4mm².

Ochrona przed prądem przeciążeniowym:

$$I_B = 11,68 \leq I_n = 20A \leq I_z = 32A \quad - \quad \text{warunek spełniony}$$

$$I_2 = 42,0 \leq 1,45 * I_z = 46,4 A$$

$$42,0 \leq 46,4 \quad - \quad \text{warunek spełniony}$$

- 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 20A z charakterystyki czasowo-prądowej wynosi:

$I_a = 178,4 A$. Warunek ten jest spełniony dla maksymalnej rezystancji pętli zwarcia $Z_s \leq 1,29 \Omega$.

Opracował

Inż. Ryszard Tęcza

INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Temat:	Remont urządzeń budowlanych polegający na wymianie kotłów gazowych w Szkole Podstawowej w Małej Nieszawce przy ul. Toruńskiej 64.
Kategoria obiektu:	IX
Jednostka ewidencyjna:	041508_2.0003
Nr działki:	161/7, 162 z obrębu Mała Nieszawka
Adres:	ul. Toruńska 64, 87-103 Mała Nieszawka
Inwestor:	Gmina Wielka Nieszawka ul. Toruńska 12 87-165 Cierpice
Specjalność:	instalacyjna

Dla inwestycji „Remont urządzeń budowlanych polegający na wymianie kotłów gazowych w Szkole Podstawowej w Małej Nieszawce przy ul. Toruńskiej 64.

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 (głośna 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 zapewniającą 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.

Opracował

Inż. Ryszard Tęcza

B. Załączniki formalno – prawne

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 maja 2019r.]

dotyczący inwestycji:

**Remont urządzeń budowlanych polegający na wymianie kotłów gazowych
w Szkole Podstawowej w Małej Nieszawce przy ul. Toruńskiej 64.**

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

27.05.2019r.

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

WOJEWÓDZKIE
Biuro Planu i Inżynierii
ul. A. 15/17
87-100 Toruń
tel. 271-1-11 (północny)

Toruń

dnia 23 09 1983

Nr BP-RN-V/142/TO/83

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

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 1 § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "d"

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel (ka) RYSZARD TECZA
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 1.08. 1954 r. w Konopjadach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych
(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14
CWD MA-BUA-14 23m, 10037-KW-W-76 WDA zśia, 111-KI 50.000 pizm, 71g

Obywatel (ka) RYSZARD TECZA jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

1. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.
2. Sporządzenia w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych.

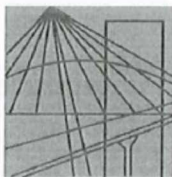
Otrzymują:

1. Ob. Ryszard Tecza
ul. Spokojna 8
87-100 Toruń
2. a/a



mgr inż. arch. Tadeusz Rutkowski

mgr inż. arch. Tadeusz Rutkowski
Wydział Architektury i Budownictwa



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 2018-11-23

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **TĘCZA 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

2019-01-01

do dnia

2019-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY

85-030 BYDGOSZCZ, ul. K. Gotowskiego 6
tel. 52 366 70 50 • e-mail: kup@piib.org.pl

PRZEWODNICZĄCY

Rady Okręgowej Izby

mgr inż. Renata Maszak

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

C. RYSUNKI