



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: Projekt budowlany kotłowni gazowej wraz z instalacją gazową na potrzeby budynku mieszkalnego

Adres: ul. Hoyera 16
88-100 Inowrocław
Działka nr 419 w obrębie 6

Kategoria obiektu: XIII

Obręb ewidencyjny: 040701_1.0006

Jednostka ewidencyjna: 040701_1 Miasto Inowrocław

Inwestor: Miasto Inowrocław
ul. Prez. F. D. Roosevelta 36
88-100 Inowrocław

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. Opis techniczny
II. Załączniki formalne
III. Rysunki

Inowrocław, listopad 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. Instalacje elektryczne | 3 |
| 4. Instalacja detekcji gazu, dozorowo-sygnalizacyjnej | 4 |
| 5. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych i AKPiA kotłowni | 4 |
| 6. Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych | 4 |
| 7. Ochrona przepięciowa | 5 |
| 8. Instalacja wyrównawcza i uziemiająca | 5 |
| 9. Zestawienie podstawowych materiałów | 5 |
| 10. Uwagi | 6 |
| 11. Obliczenia | 7 |
| 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 zaprojektowanej kotłowni gazowej. Kotłownia jest zlokalizowana na parterze, w budynku mieszkalnym, przy ul. Hoyera 16 w m. Inowrocław.

Zakres projektu obejmuje:

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej kotłownię;
- wykonanie nowej tablicy zasilająco-sterującej kotłowni;
- wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazd wtykowych;
- wykonanie instalacji dozorowo-sygnalizacyjnej dla instalacji gazu;
- 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 pomieszczenia dla potrzeb kotłowni gazowej należy zdemonstrować całość istniejącej instalacji wewnętrznej w pomieszczeniu adaptowanym wraz z osprzętem elektrycznym.

1. Zasilanie elektroenergetyczne modernizowanej kotłowni

Dla linii zasilającej należy wybudować nową trasę kablową prowadzoną w korytkach elektroinstalacyjnych instalowanych na ścianie i suficie. Nową linię zasilającą o długości 18m należy prowadzić od istniejącej tablicy administracyjnej, zalicznikowej, zlokalizowanej na parterze w części komunikacji - przejazdu. 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 R303 D02gG z wkładkami topikowymi 3x20A.

2. Rozdzielnia kotłowni „RK”

Projektuje się metalową tablicę rozdzielczą IP66 o wymiarach 800x600x250mm, drzwi pełne, zawiasy z lewej strony, zamek ryglowany tylko ręcznie,. 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 projektowanej kotłowni.

Przy drzwiach wejściowych do projektowanej kotłowni projektuje się na ścianie główny wyłącznik pożarowy w czerwonej obudowie zamykanej na kluczyk, zainstalować wyłącznik 63A.

3. Instalacje elektryczne

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

- obwód bezpieczeństwa zasilany z transformatora 230/24V wykonany przewodem YDY 2x2,5mm², dla zasilania przenośnych urządzeń (gniazdo wtykowe 24V);

- obwód oświetleniowy kotłowni przewodem YDY 3/4x1,5mm². Projektuje się dwie oprawy świetlówkowe 2x36W szczelne IP65, 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.

4. Instalacja detekcji gazu, dozorowo-sygnalizacyjna

Projektuje się zainstalowanie w pomieszczeniu kotłowni układu detekcji i automatycznego odcięcia dopływu gazu.

Instalację elektryczną zasilającą poszczególne moduły systemu detekcji gazu prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych RL na uchwytkach po ścianie i suficie. Główny moduł detekcji gazu zasilic przewodem typu YDY 3x1,5mm² 750V, wydzielonym obwodem z nowoprojektowanej tablicy RK, według schematu ideowego. Układ detekcji gazu wymaga montażu następujących podzespołów: detektor (na stropie w kotłowni nad kotłem), samoczynnego zaworu klapowego (przyłącze gazu na zewnątrz pomieszczenia kotłowni – nie dotyczy branży elektrycznej), sygnalizatora optyczno-akustycznego. Elementy aktywne systemu należy połączyć z modulem sterowania 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.

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 3x1,5mm² 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 panelu kotła 1-faz. YDY 3x1,5mm²;
- 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

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać główną szynę ekwipotencjalną. Po zakończeniu instalacji technologii 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 uchwytów, opasek zaciskowych lub metodą skręcaną. W projektowanej rozdzielni RK połączyć szynę PE z istniejącą instalacją wyrównawczą. 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 2x36W IP65 z kloszem | 2 szt. |
| 2. | Moduł awaryjny 36W/2h | 1 szt. |
| 3. | Obudowa wyłącznika ppoż., drzwiczki na klucz | 1 kpl. |
| 4. | Rozdzielnia kotłowni blaszana RK IP66 800x600x250 (z wyposażeniem – bez aparatury AKPiA) | 1 kpl. |
| 5. | Rozłącznik bezpiecznikowy typu 63A 3- bieg. | 1 szt. |
| 6. | Łącznik 1-biegunowy hermetyczny p/t | 1 szt. |
| 7. | Gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 2x2P+Z, 16A, 230V szczelne | 3 szt. |
| 8. | Bednarka ocynkowana 25x4mm | 6 m |
| 9. | Szyna ekwipotencjalna „SZW” | 1 szt. |
| 10. | Rura instalacyjna RB22 | 8 m |
| 11. | Rura instalacyjna typu „peschel” 20mm | 8 m |
| 12. | Kanał elektroinstalacyjny 60x40mm IP20 | 16 m |
| 13. | Przewód miedziany LgY 6mm ² , 750V | 5 m |
| 14. | Przewód miedziany LgY 10mm ² , 750V | 4 m |
| 15. | Przewód miedziany YDYżo 5x4,0mm ² , 750V | 20 m |
| 16. | Przewód miedziany YDYżo 3x2,5mm ² , 750V | 26 m |
| 17. | Przewód miedziany YDYżo 3/4x1,5mm ² , 750V | 17 m |
| 18. | Przewód miedziany YDY 4x1,5mm ² , 750V | 5 m |

Instalacja detekcji gazu, zasilania urządzeń energetycznych kotłowni

| Lp. | Wyszczególnienie | Ilość |
|-----|--|-------|
| 1. | Rura instalacyjna RB22 | 12 m |
| 2. | Rura instalacyjna typu „peschel” 20mm | 15 m |
| 3. | Przewód miedziany OMY 3x2,5mm ² | 19 m |
| 4. | Przewód miedziany YDYżo 3x1,5mm ² | 12 m |
| 5. | Przewód miedziany YDY 3x2,5mm ² | 10 m |
| 6. | Przewód miedziany OMY 4x1,0mm ² | 20 m |
| 7. | Przewód miedziany OMY 2x2,5mm ² | 20 m |

| | | |
|-----|----------------------------------|--------|
| 8. | Detektor gazu | 1 szt. |
| 9. | Sygnalizator optyczno-akustyczny | 1 szt. |
| 10. | Moduł systemu detekcji gazu | 1 szt. |

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.

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 małogabarytową typu TYTAN D02 gG 3x20A. Linię energetyczną zasilającą rozdzielnicę kotłowni RK wykonać przewodem YDYżo 5x4mm².

Ochrona przed prądem przeciążeniowym:

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

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

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

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

INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Temat: Projekt budowlany kotłowni gazowej wraz z instalacją gazową na potrzeby budynku mieszkalnego

Adres: ul. Hoyera 16
88-100 Inowrocław
Działka nr 419 w obrębie 6

Kategoria obiektu: XIII

Obręb ewidencyjny: 040701_1.0006

Jednostka ewidencyjna: 040701_1 Miasto Inowrocław

Inwestor: Miasto Inowrocław
ul. Prez. F. D. Roosevelta 36
88-100 Inowrocław

Specjalność: instalacyjna

Dla inwestycji „Kotłownia gazowa wraz z instalacją gazową na potrzeby budynku mieszkalnego znajdującego się przy ul. Hoyer 16 w Inowrocławiu”

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

mgr Inż. Arkadiusz 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 listopada 2019 r.]

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

27.11.2019r.

*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. 19 54 r. w Konojadach

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 zam. 10097-Kw-W-76 WDA z dnia 21.11.83.003 pism. 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. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów
instalacji elektrycznych.

Otrzymują:

1. Ob. Ryszard Tecza

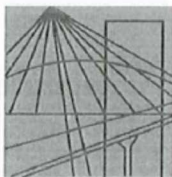
ul. Spokojna 8

87-100 Toruń

2. a/a



2. Spis treści Wskazówek
mgr inż. arch. Tadeusz Rutecki
Opracowanie: [signature]



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