



KARTA TYTUŁOWA

OPRACOWANIE	PROJEKT WYKONAWCZY KOTŁOWNI GAZOWEJ I INSTALACJI GAZU do projektu wykonawczego przebudowy, rozbudowy
OBIEKT	Budynek Komisariatu Policji w Żukowie
ADRES	Żukowo 83-330, ul. Polna 2B, dz. nr 417/2
ZAMAWIAJĄCY	Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku 80-819, ul. Okopowa 15

AUTOR OPRACOWANIA	mgr inż. Grażyna Jeśman-Smużyńska upr. nr POM/0235/POOS/11
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Korniak upr. nr POM/0241/POOS/11

Data : grudzień 2013
Nr arch. : 684.T.10
Egz. : 4

do projektu wykonawczego kotłowni gazowej i instalacji gazu budynku Komisariatu Policji w Żukowie 83-330, ul. Polna 2b, dz. nr 417/2

- Tom 1 - Projekt budowlany z zagospodarowaniem terenu
- Tom 2 - Projekt wykonawczy zagospodarowania terenu
- Tom 3 - Projekt wykonawczy drogowy
- Tom 4 - Projekt wykonawczy zieleni
- Tom 5 - Projekt wykonawczy architektury
- Tom 5a - Projekt wykonawczy konstrukcji
- Tom 6 - Projekt wykonawczy kolorystyki elewacji
- Tom 7 - Projekt wykonawczy przyłączy wod-kan
- Tom 8 - Projekt wykonawczy instalacji wod-kan
- Tom 9 - Projekt wykonawczy przyłącza gazu
- Tom 10 - Projekt wykonawczy kotłowni gazowej i instalacji gazu**
- Tom 11 - Projekt wykonawczy instalacji c.o.
- Tom 12 - Projekt wykonawczy wentylacji
- Tom 13 - Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych
- Tom 14 - Projekt wykonawczy instalacji odgromowej
- Tom 15 - Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych i logicznych oraz innych systemów
- Tom 16 - Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- Tom 17 - Kosztorysy inwestorskie
- Tom 18 - Przedmiary robót
- Tom 19 - Zbiorcze zestawienie kosztów (ZZK)
- Opracowania dodatkowe:
- Tom 20 - Inwentaryzacja budowlana obiektu
- Tom 21 - Orzeczenie techniczne o możliwości adaptacji pomieszczeń do nowej funkcji
- Tom 22 - Ekspertyza kominiarska
- Tom 23 - Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych
- Tom 24 - Audyt energetyczny budynku

SPIS ZAWARTOŚCI

do projektu wykonawczego kotłowni gazowej i instalacji gazu budynku Komisariatu Policji
w Żukowie 83-330, ul. Polna 2b, dz. nr 417/2

I Część opisowa

- 1 Opis techniczny
- 2 Załączniki

II Część rysunkowaTechnologia kotłowni gazowej

- | | | |
|---|---------------------------------|------------|
| 1 | Schemat technologiczny kotłowni | |
| 2 | Rzut kotłowni gazowej | skala 1:20 |
| 3 | Kotłownia – rozwinięcie ścian | skala 1:20 |

Wewnętrzna instalacja gazu

- | | | |
|---|---|-------------|
| 4 | Rzut piwnic - wewn. inst. gazowa | skala 1:100 |
| 5 | Rzut parteru - wewn. inst. gazowa | skala 1:100 |
| 6 | Rozwinięcie aksonometryczne inst. gazowej | skala 1:100 |
| 7 | Szczegół gazomierza w szafce | skala 1:100 |

O P I S T E C H N I C Z N Y

do projektu wykonawczego kotłowni gazowej i instalacji gazu budynku Komisariatu Policji w Żukowie 83-330, ul. Polna 2b, dz. nr 417/2

Spis treści:A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU KOTŁOWNI GAZOWEJ

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Podstawa formalna opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
2. Opis ogólny kotłowni
 - 2.1. Usytuowanie kotłowni
 - 2.2. Charakterystyka ogólna kotłowni
 - 2.3. Automatyka kotłowni
3. Bilans ciepła
 - 3.1. Zapotrzebowanie ciepła dla c.o.
 - 3.2. Zapotrzebowanie ciepła na c.w.u.
 - 3.3. Zapotrzebowanie ciepła ogółem
4. Dobór kotła
5. Zabezpieczenie kotła i instalacji
6. Dobór urządzeń wyposażenia kotłowni
 - 6.1. Podgrzewacz c.w.u.
 - 6.2. Naczynie wzbiornicze przeponowe
 - 6.3. Rura wzbiornicza
7. Armatura
 - 7.1. Pompa obiegowa c.o. nr 1 (bud. istniejący)
 - 7.2. Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
 - 7.3. Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u.
 - 7.4. Zawory mieszające trójdrogowe na obiegach c.o.
 - 7.5. Zawór bezpieczeństwa kotła
 - 7.6. Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u.
8. Instalacja technologiczna
 - 8.1. Obiegi technologiczne
 - 8.2. Napełnianie i uzupełnianie wody
 - 8.3. Zabezpieczenie antykorozyjne
 - 8.4. Próba szczelności
 - 8.5. Izolacja cieplna
9. Odprowadzenie spalin
10. Pomieszczenie kotłowni
 - 10.1. Kubatura kotłowni
 - 10.2. Obciążenie cieplne kotłowni
 - 10.3. Powierzchnia okna
11. Wentylacja
 - 11.1. Nawiew
 - 11.2. Wywiew
12. Wytyczne branżowe
 - 12.1. Wytyczne budowlane
 - 12.2. Wytyczne elektryczne
 - 12.3. Wytyczne instalacji wod.-kan.

- 12.4. Wytyczne instalacji gazowej
13. Zabezpieczenie przeciwpożarowe
14. Uwagi dla wykonawcy
15. Wykaz urządzeń i armatury
16. Wykaz elementów komina
17. Uwagi

B. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZOWEJ

18. Podstawa opracowania
19. Zakres opracowania
20. Instalacja wewnętrzna gazowa
21. Uwagi
22. Obliczenia
23. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

A. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego kotłowni gazowej w budynku Komisariatu Policji
w Żukowie przy ul. Polnej 2B dz. nr. 417/2.

Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy kotłowni gazowej w budynku Komisariatu Policji w Żukowie przy ul. Polnej 2B, nr dz. 417/2.

1.1. Podstawa formalna opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie:

- 1.1. Projektu budowlanego architektury.
- 1.2. Warunków przebudowy przyłącza gazu wydanych przez Pomorską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o., Oddział Gdańsk.
- 1.3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. - Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690.
- 1.4. Warunków technicznych wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.
- 1.5. Katalogów i prospektów producentów urządzeń.

1.3. Zakres opracowania

W zakresie opracowania ujęto:

- opis techniczny z obliczeniami,
- załączniki,
- część rysunkową.

2. Opis ogólny kotłowni

2.1. Usytuowanie kotłowni

Projektowana kotłownia usytuowana została na poziomie przyziemia budynku Komisariatu Policji w Żukowie. W pomieszczeniu nr 1.5. adaptowanym po dawnej klatce schodowej.

Lokalizacja kotłowni jest zgodna z obowiązującymi przepisami wymagającymi, aby kotłownie gazowe usytuowane były na najniższej kondygnacji naziemnej budynku (lub na poddaszu). Usytuowanie kotłowni pomiędzy ścianami gr. 25 cm zapewnia warunki bezpieczeństwa użytkowania przyległych pomieszczeń.

2.2. Charakterystyka ogólna kotłowni

Kotłownia przewidziana jest na paliwo gazowe i służyć ma na pokrycie ciepła na cele centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kotłownię należy wyposażać w kocioł grzewczy kondensacyjny BUDERUS Logamax plus GB162 o mocy cieplnej 65 kW.

2.3. Automatyka kotłowni

Praca kotłowni sterowana będzie automatyką firmy BUDERUS.

Kocioł Logamax plus GB162 wyposażony w tablicę Logamatic 4121 z modułem obsługowym RC35 (regulacja pogodowa).

Tablica wraz z modułem steruje pracą palnika, pompą ładującą podgrzewacza, pompą cyrkulacyjną i dwoma obiegami grzewczymi c.o. z pompami i mieszaczami.

3. Bilans ciepła

3.1. Zapotrzebowanie ciepła dla c.o.

Zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie budynku: $Q_{c.o.} = 49,967 \text{ kW. (przyjęto } 50,0 \text{ kW)}$

3.2. Zapotrzebowanie ciepła na c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przewidziana jest dla:

- umywalki – 13 szt.
- zlewozmywaki – 5 szt,
- natryski – 3 szt.

Czas grzania – 4 godz.

$$Q_{c.w.u.} = \frac{200 \times (55 - 5)}{4} \times 1.163 = 2\,907,5 \text{ W}$$

Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie c.w.u. $Q_{c.w.u.} = 2,907 \text{ kW. (przyjęto } 3,0 \text{ kW)}$

3.3. Zapotrzebowanie ciepła ogółem

Zapotrzebowanie ciepła ogółem wynosi:

$$Q_{c.o.} = 50,0 \text{ kW}$$

$$Q_{c.w.u.} = 3,0 \text{ kW}$$

Ogółem $Q = 53,0 \text{ kW}$

4. Dobór kotła

Potrzebną moc kotła dobrano na pokrycie strat ciepła budynku oraz na przygotowanie c.w.u.

$$Q_K = (1 + \alpha) \times Q$$

$\alpha = 0,06$ dodatek na pokrycie ubocznych strat ciepła urządzeń kotłowni.

$$Q_K = (1 + 0,06) \times 53,0 \text{ kW}$$

$$Q_k = 56,2 \text{ kW}$$

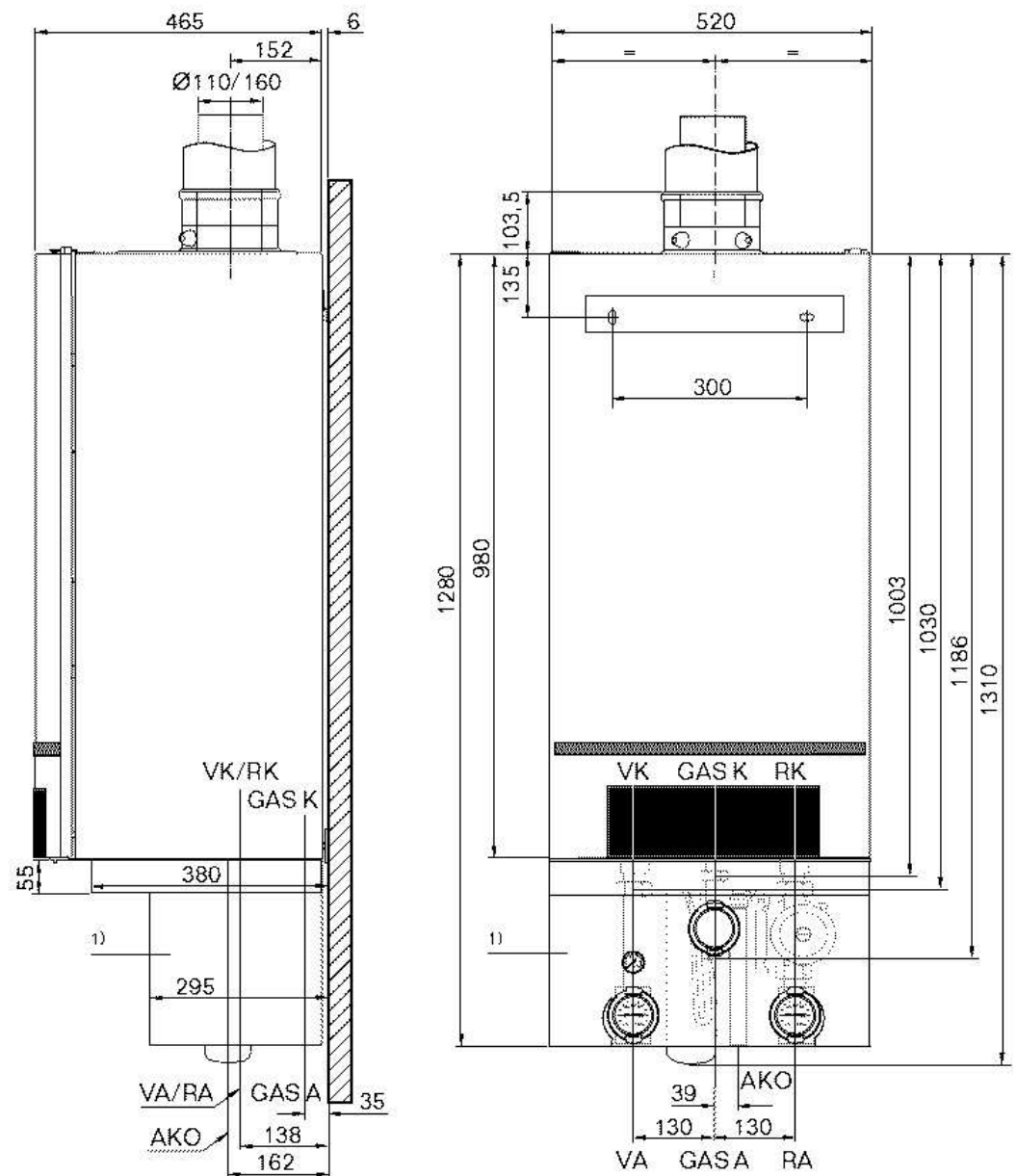
Zaprojektowano kocioł gazowy kondensacyjny firmy BUDERUS typu Logamax plus GB162 o mocy cieplnej 65 kW z płaskim palnikiem ceramicznym na gaz GZ-50.



Ryc. 1. Kocioł kondensacyjny Logamax plus GB162 65kW

Charakterystyka techniczna kotła

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| – typ | – Logamax plus GB162 |
| – moc cieplna | – 65 kW |
| – palnik | – płaski palnik ceramiczny |
| – paliwo | – gaz ziemny GZ-50 |
| – materiał | – stal |
| – budowa | – członowa z elementów |
| – sprawność | – 93% |
| – wymagany ciąg kominowy | – 3 Pa |
| – temperatura spalin | – 97°C |
| – dopuszczalna temp. na zasilaniu | – 100°C |
| – wymiary: | |
| - długość | – 520 mm |
| - szerokość | – 465 mm |
| - wysokość | – 980 mm |
| - wysokość z tablicą | – 1280 mm |
| - wylot spalin | – Ø 110/160 mm |
| – masa netto | – 70 kg |
| – pojemność wodna | – 5 dm ³ |
| – średnica zasilania | – Dn 40 (1 ½") |
| – średnica powrotu | – Dn 40 (1 ½") |
| – średnica gazu | – Ø 20 (¾") |



Opis

- AKO odpływ kondensatu; zewnętrzna średnica mufy 24 mm
- GASA przyłączenie gazu – zestaw przyłączeniowy G1 (wewn.)
- GAS K przyłączenie gazu – kocioł G1 (wewn.)
- VK zasilanie z kotła G1½ (wewn.)
- RK powrót do kotła G1½ (wewn.)
- VA zasilanie zestawu przyłączeniowego G1½ (zewn.)
- RA powrót z zestawu przyłączeniowego G1½ (zewn.)

¹⁾ Przyłączeniowa grupa pompowa przyłączenie MAG (membr. naczynia wzbiorczego) G¾ (zewn.)

Ryc. 2. Kocioł kondensacyjny Logamax plus GB162 65kW - wymiary

5. Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie kotła i instalacji przewidziano w systemie zamkniętym według normy PN-91/B-02414.

Urządzeniem zabezpieczającym będzie:

- naczynie wzbiornicze przeponowe
- zawór bezpieczeństwa

Naczynie wzbiornicze przeponowe

Pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho_1 \Delta V$$

V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego

$$V = \frac{Q \times 0,86}{1000} \times (a + b)$$

Q = 65 kW

a = 12 – dla grzejników

b = 8 – dla ogrzewań pompowych

23 dm³ – pojemność wodna kotła

4,5 dm³ – pojemność wodna wymiennika

$$V = \frac{65000 \times 0,86}{1000} \times (12 + 8) + 23 + 4,5$$

$$V = 1\,145,5 \text{ dm}^3 = 1,145 \text{ m}^3$$

$$\rho_1 = 0,9996 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 999,6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Delta V = 0,0287 \frac{\text{dm}^3}{\text{kg}}$$

$$V_u = 1,1 \times 1,14 \times 999,6 \times 0,0287$$

$$V_u = 35,9 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego

$$V_n = V_u \frac{P_{max} + 0,10}{P_{max} - p}$$

$$P_{max} = 0,30 \text{ MPa}$$

$$P = 0,10 \text{ MPa}$$

$$V_n = 35,9 \times \frac{0,30 + 0,10}{0,30 - 0,10}$$

$$V_n = 71,8 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLIX typu 80 N o pojemności całkowitej 80 dm³ i ciśnieniu otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,0 bar = 0,30 MPa.

Wymiary:

- średnica zbiornika Ø 400 mm B = 450 mm
- wysokość całkowita 535 mm
- podłączenie Ø 25 mm

6. Dobór urządzeń wyposażenia kotłowni

6.1. Podgrzewacz c.w.u.

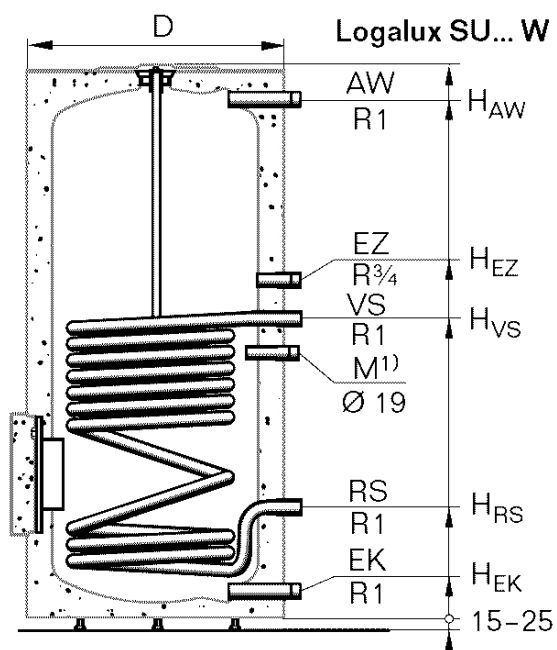
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w podgrzewaczu pojemnościowym z wężownicą wewnątrz zasobnika firmy BUDERUS typu Logalux SU-200 dm³.



Ryc. 3. Podgrzewacz Logalux SU-200 dm³

Charakterystyka:

- | | |
|--|-----------------------|
| – typ | – Logalux SU-200 |
| – pojemność zasobnika | – 200 dm ³ |
| – średnica | – 556 mm |
| – wysokość | – 1448 mm |
| – wysokość niezbędna do wprowadzenia zasobnika | – 2053 mm |
| – zasilanie i powrót wody grzewczej | – Ø 25 mm (1") |
| – woda zimna i ciepła | – Ø 25 mm (1") |
| – woda cyrkulacyjna | – Ø 20 mm (¾") |



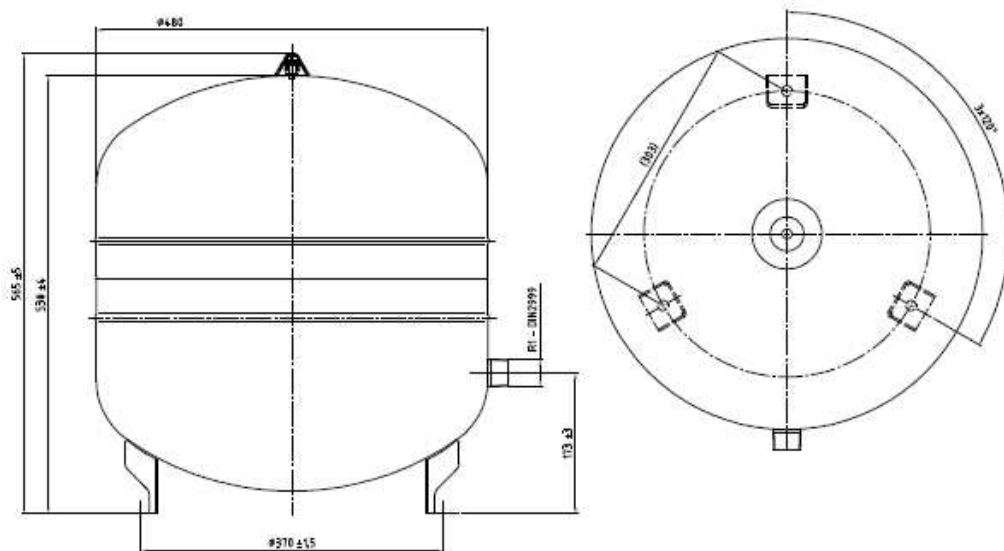
Ryc. 4. Podgrzewacz Logalux SU-200 dm³

6.2. Naczynie wzbiorncze przeponowe



7.

8. Ryc. 5. Naczynie przeponowe wzbiorncze typu Reflex NG 80



9. Ryc. 6. Naczynie przeponowe wzbiorncze typu Reflex NG 80

6.3 Rura wzbiorncza

Średnica rury wzbiornczej

$$d = 0,7\sqrt{V_u}$$

$$d = 0,7\sqrt{35,9}$$

$$d = 4,2 \text{ mm}$$

lecz nie mniej niż 20 mm

Przyjęto rurę wzbiornczą Dn 25, równą średnicy podłączenia naczynia wzbiornczego.

7. Armatura

7.1. Pompa obiegowa c.o. –przyjęto dwa obiegi co : do nowego i istniejącego budynku.

7.2. Pompę projektuje się na większy wydatek : 29,7 kW

$$Q = 29,7 \text{ kW}$$

$$\Delta t = 20^\circ\text{C}$$

$$G_{Pco} = \frac{29,7 \times 3,6}{4,2 \times 20} \times 1,20$$

$$G_{Pco} = 1,52 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Przyjęto pompę firmy LFP typ 25 POr 60C Dn 25 o trzech stopniach prędkości obrotowej, przy wydajności $G = 1,52 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $H_p = 2,80 \text{ m}$ sł.w. przy 2° prędkości obrotowej.

Charakterystyka techniczna przy pompie ładującej.

7.3. Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

Dobrano pompę cyrkulacyjną Wilo-Star-Z-20/1 $G = 0,1 - 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$,

$H_p = 1,05 - 0,75 \text{ m}$ sł.w.

moc znamionowa	$P_{Zmax} = 2,0 \text{ W}$
prędkość obrotowa	$n = 2600 \text{ obr./min.}$
prąd jednofazowy	$1 \sim 230 \text{ V}$
pobór mocy	$P = 27 - 31 \text{ W}$
prąd	$I = 0,34 \text{ A}$
stopień ochrony	IP 42
klasa izolacji	F

7.4. Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u.

Dobrano pompę mieszającą firmy LFP typ 25 POr 60C, Dn 25, $G = 1,74 \text{ m}^3/\text{h}$,

prędkość obrotowa trójstopniowa 1°–3°, $H_p = 0,5 \div 3,8 \text{ m}$ sł.w.

prędkość obrotowa trójstopniowa

stopień	Moc	Prąd znam. I n
I	45W	0,20 A
II	65W	0,30 A
III	90W	0,40 A
prąd jednofazowy	$1 \sim 230 \text{ V}$	
napięcie	230 V	
stopień ochrony	IP 44	
klasa izolacji	F	
cichobieżność	do 35 dB	

7.5. Zawory mieszające trójdrogowe na obiegach c.o.

W kotłowni przewidziane zostały dwa obiegi c.o.

Dla obiegu c.o. $Q_{c.o.} = 29,7 \text{ kW}$

z wykresu dobrano zawór Dn 20

$$k_{vs} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

spadek ciśnienia na zaworze $\Delta p = 2,3 \text{ kPa}$

Dobrano zawór mieszający trójdrogowy z przełotem prostym z podłączeniem przewodu powrotnego z lewej strony typ DR20G-M-LA gwintowany firmy HONEYWELL.

7.6. Zawór bezpieczeństwa kotła

Na podstawie katalogu firmy REFLEX dla kotła o mocy cieplnej 65 kW dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 o średnicy na dopływie A = 15 mm i odpływie A₁ = 20 mm firmy SYR, p = 3,0 bar = 0,3 MPa.

7.7. Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u.

Na podstawie katalogu j.w. dla podgrzewacza c.w.u. o pojemności 200 dm³ dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 o średnicy Dn 15 mm firmy SYR p = 6,0 bar = 0,6 MPa. Zawór bezpieczeństwa należy zamontować na podejściu zimnej wody powyżej górnej krawędzi podgrzewacza.

8. Instalacja technologiczna

8.1. Obiegi technologiczne

Instalacja technologiczna składa się z następujących obiegów:

- obieg podgrzewacza z pompą ładującą typ 25 POr 60C Dn 25
- obieg instalacji c.o. Dn 32, z pompami obiegu typ 25 POr 60C i zaworami mieszającym trójdrogowym typ DR20G-M-LA

Rurociągi instalacji technologicznej wody grzewczej zasilania i powrotu wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 o połączeniach spawanych.

Opisanej na rysunkach średnicy

Dn	odpowiada	Dz
50		60,3 × 3,2
32		42,4 × 2,9
20		26,9 × 2,3

Przewidziano armaturę gwintowaną, zawory odcinające kulowe, dodatkowo na obiegu c.o. zawory regulacyjno-odcinające.

W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki.

Przewody wody zimnej wykonać z rur stalowych instalacyjnych typu S średnich, ocynkowanych, o połączeniach gwintowanych.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur stalowych instalacyjnych dwukrotnie ocynkowanych.

Na cyrkulacji c.w.u. zamontować pompę typ Z 20/1, Dn 20 firmy WILO.

Wyszczególnienie urządzeń i armatury w wykazie.

8.2. Napełnianie i uzupełnianie wody

Napełnianie i uzupełnianie instalacji grzewczej odbywać się będzie poprzez zawór firmy HONEYWELL typu VF-126, który stanowi zespół armatury składający się z reduktora ciśnienia, zaworu odcinającego, zaworu zwrotnego i króćca przyłączeniowego manometru. Dodatkowo zawór należy wyposażać w manometr typ MF-126.

Na instalacji wody zimnej uzupełniającej przewidziano filtr i magnetyzer.

8.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnię rurociągów stalowych czarnych należy oczyścić do drugiego stopnia czystości. Odtłuszczenie powierzchni rurociągów należy wykonać przy użyciu rozpuszczalników lub środków powierzchniowo czynnych.

Malować farbą ftalowo-silikonową.

8.4. Próba szczelności

Po zamontowaniu instalację należy dwukrotnie przepłukać oraz wykonać dwuetapową próbę szczelności na zimno oraz na gorąco.

Uwaga: Próby ciśnieniowe wykonać przy odłączonych naczyniach wzbiorczym przeponowych i zdemonstrowanych zaworach bezpieczeństwa. Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnienia początku otwarcia.

8.5. Izolacja cieplna

Instalację wody grzewczej zasilania i powrotu zabezpieczyć izolacją prefabrykowaną otulinami z pianki poliuretanowej o grubości

przewody zasilania – 30 mm

przewody powrotu – 25 mm

Zabezpieczyć przewody wody zimnej i uzupełniającej przed roszeniem, a wody ciepłej i cyrkulacyjnej termoizolacyjnie izolując izolacją grubości 20 mm.

9. Odprowadzenie spalin

Przy doborze średnicy komina uwzględniono wysokość budynku.

Średnicę komina dla projektowanego kotła dobrano wg nomogramu niemieckiej firmy SELKIRK dla kotła o mocy 65 kW z palnikiem atmosferycznym przy wysokości czynnej komina 10,50 m średnica kanału spalinowego powinna wynosić \varnothing 180 mm.

Dla odprowadzenia spalin z kotła przewidziano wkład kominowy z blachy stalowej nierdzewnej o średnicy \varnothing 180 mm izolowany fabrycznie wełną mineralną o klasie p.poż. A1 o grubości 25 mm.

Doprowadzenie spalin do komina poprzez zaizolowany czopuch \varnothing 180 mm. Przewidzieć wyczystkę na czopuchu.

10. Pomieszczenie kotłowni

Zaprojektowana kotłownia spełnia warunki ,zgodnie z dziennikiem Ustaw Nr 75 poz. 690 rozdz. 7 § 172 ,aby obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni nie było większe niż 4650 W/m^3 kubatury kotłowni.

10.1. Kubatura kotłowni

Wymiary kotłowni:

szerokość – 2.16 m

długość – 4.845 m

wysokość – 2.80 m

$$V = 2.16 \times 4.845 \times 2.80 = 29.3 \text{ m}^3$$

10.2. Obciążenie cieplne kotłowni

$$q = \frac{Q}{V} = \frac{65000}{29.3} = 2218.4 \frac{\text{W}}{\text{m}^3}$$

$$q = 2218.4 \frac{\text{W}}{\text{m}^3} < q_{\max} = 4,65 \frac{\text{W}}{\text{m}^3}$$

Wymagany warunek jest spełniony.

10.3. Powierzchnia okna

Powierzchnia okien w pomieszczeniu kotłowni powinna być nie mniejsza niż 1/15 w stosunku do powierzchni podłogi.

$$F_o = \frac{1}{15} \times F_K$$

Powierzchnia kotłowni

$$F_K = 2.16 \times 4,845 = 10.47 m^2$$

$$F_o = \frac{1}{15} \times 10.47 = 0,698 m^2$$

Wymagana min. powierzchnia okna dla projekt. kotłowni

$$F_o = 0,698 m^2$$

zaprojektowano okno

$$F = 1,50 \times 1,56 = 2,34 m^2$$

Powierzchnia okien spełnia warunek.

11. Wentylacja

W pomieszczeniu kotłowni przewidziana wentylacja naturalna – grawitacyjna.

11.1. Nawiew

Strumień powietrza niezbędnego do spalania wynosi 1,6 m³/h na 1 kW zainstalowanej mocy kotła.

Ilość powietrza nawiewanego

$$V_n = 1,6 \times 65,0 = 104,0 \frac{m^3}{h}$$

Powierzchnia otworu nawiewnego.

Ponieważ otwór nawiewny należy zaopatrzyć w kratkę wentylacyjną, która zawęży prześwit o około 20% otwór nawiewny należy powiększyć o tę wartość

$$F_n = \frac{104,0}{3600 \times 0,5} \times 1,2 = 0,06 m^2$$

Przewidziano nawiew kanałem „Z” o wymiarach 250 × 250 mm z otworem wlotowym usytuowanym na wysokości 1,0 m nad terenem i otworem wylotowym wyprowadzonym na wysokości 0,30 m nad posadzką kotłowni.

Otwory nawiewne należy zaopatrzyć w kratkę wentylacyjną bez regulacji przepływu powietrza.

11.2. Wywiew

Wentylacja wywiewna kotłowni powinna odprowadzać powietrze na zewnątrz w ilości 0,75 m³/h na 1 kW.

Ilość powietrza wywiewanego

$$V_w = 0,75 \times 65,0 = 48,7 \frac{m^3}{h}$$

Powierzchnia otworu wywiewnego.

$$F_w = \frac{48,70}{3600 \times 0,5} = 0,027 m^2$$

Wywiew poprzez otwór wywiewny Ø 180 usytuowany pod stropem kotłowni i kanałem Ø 180 wyprowadzonym ponad dach budynku.

Otwór zaopatrzyć w kratkę wentylacyjną bez regulacji przepływu powietrza.

12. Wytyczne branżowe

12.1. Wytyczne budowlane

Kotłownia

- Ściany i strop budynku oddzielające kotłownię od pomieszczeń pozostałych powinny mieć odporność ogniową co najmniej 60 min.
- Drzwi do kotłowni o szerokości min. 0,90 m otwierane pod naciskiem od strony kotłowni zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej o odporności ogniowej 30 min.
- Okna o powierzchni minimalnej 0,7 m².
- W ścianie zewnętrznej otwór na przeprowadzenie kanału nawiewnego o wym. 250 × 250 mm
- Kanał wywiewny Ø 180 ujęty w proj. architektoniczno-bud.
- Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych.
- Studzienka schładzająca o wym. Ø 800 i głęb. 800 mm.

12.2. Wytyczne elektryczne

Wykonać zasilenie i wzajemne połączenia urządzeń.

Charakterystyka urządzeń w opisie technicznym.

Usytuowanie urządzeń wg rysunków.

12.3. Wytyczne instalacji wod.-kan

Wod.-kan.

Do kotłowni należy doprowadzić przewód wody zimnej .

W kotłowni przewidziano wpust ściekowy Ø 100 mm, który należy podłączyć do poziomu kanalizacyjnego przewodami żeliwnymi.

12.4. Wytyczne instalacji gazowej

Kocioł zasilic gazem ziemnym GZ-50 o ciśnieniu 20 mbar.

Króciec podłączenia gazu w kotle Ø 20 mm.

Podłączenie stałe, na podejściu przewidzieć odcinający zawór gazowy kulowy.

13. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Obciążenie cieplne kotłowni 2218 W/m³. Przegrody budowlane kotłowni, ściany i strop powinny mieć odporność ogniową co najmniej EI 60.

Posadzka powinna być wykonana z materiałów niepalnych.

Drzwi kotłowni o odporności ogniowej minimum 30 min. otwierane o kąt 180° pod naciskiem od strony kotłowni w kierunku drogi ewakuacyjnej.

Wentylacja grawitacyjna bez regulacji przepływu kanałem nawiewnym „Z” w wym. 250 × 250 mm, wywiew otworem Ø 180 pod stropem kotłowni.

14. Uwagi dla Wykonawcy

Montaż i podłączenie urządzeń należy wykonać zgodnie z DTR producenta.

Całość robót wykonać zgodnie z

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe”.
- Dziennikiem Ustaw Nr 75/2002 poz. 690.

15. Wykaz urządzeń i armatury

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1	2	3	4
1	Kocioł żeliwny wodny niskotemperaturowy typ Logano G 234 X o mocy cieplnej 50 kW z palnikiem atmosferycznym o mocy 54,9 kW na gaz ziemny GZ-50 z wyposażeniem: – tablica Logamatic R4211 – moduł FM 442	1 kpl.	BUDERUS
2	Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. z węzownicą wewn. zbiornika typu Logalux SU-200 o pojemn. $V = 200 \text{ dm}^3$	1	BUDERUS
3	Naczynie wzbiorcze przeponowe typ 80 N o pojemn. całkowitej $V_c = 80 \text{ dm}^3$ $P_o = 3,0 \text{ bar}$	1	REFLEX
4	Zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 o średnicy na dolocie $A = 15 \text{ mm}$ o odpływie $A_1 = 20 \text{ mm}$ $p = 3,0 \text{ bar}$	1	SYR
5	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 Dn 15 $p = 6,0 \text{ bar}$	1	SYR
6	Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u. typ 25 POr 60 C, Dn 25 $G = 1,74 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 0,5\text{--}3,8 \text{ m słw}$ prędkość obrotowa trójstopniowa $N_{3\phi} = 90 \text{ W}$ $I_n = 0,40 \text{ A}$ prąd 1 ~230 V	1	Leszczyńska Fabryka Pomp
7	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ Wilo-Star-Z-20/1 Dn 15 $G = 0,1\text{--}1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 1,05 \div 0,75 \text{ m słw}$	1	WILO
8	Pompa obiegowa c.o. typ 25 POr 60 C, Dn 25 $G = 1,14 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{p20} = 3,0 \text{ m słw}$ prędkość obrotowa trójstopniowa $N_{3\phi} = 90 \text{ W}$ $I_n = 0,40 \text{ A}$ prąd 1 ~230 V	2	Leszczyńska Fabryka Pomp
9	Zawór mieszający trójdrogowy typ DRG 20 GMLA, Dn 20 $kvs = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ z przelotem prostym z podłączeniem przewodu powrotnego z lewej strony z siłownikiem VMM-20	2 kpl.	HONEYWELL
10	Zawór zwrotny Dn 32	3	
11	Zawór zwrotny Dn 25	1	
12	Zawór zwrotny Dn 20	1	
13	Zawór odcinający kulowy gwintowany Dn 50	5	
14	Zawór odcinający kulowy gwintowany Dn 32	15	
15	—	—	
16	Zawór odcinający kulowy gwintowany Dn 20	2	
17	Zawór odcinający kulowy gwintowany Dn 15	1	
18	Zawór do napełniania instalacji wodą typ VF-126	1	HONEYWELL
19	Manometr typ MF-126	1	HONEYWELL
20	Filtr siatkowy Dn 32	1	
21	Filtr siatkowy Dn 15	1	
22	Magnetyzer Dn 32	1	
23	Magnetyzer Dn 15	1	
24	Zawór ze złączką do węża Dn 15	4	
25	Zawór spustowy Dn 15	1	
26	Automatyczny odpowietrznik z naczyniem odpowietrzającym	2	
27	Termomanometr tarczowy zakres $0 \div 100^\circ\text{C}$, $0 \div 1,0 \text{ MPa}$	6	
28	Manometr zakres $0 \div 0,6 \text{ MPa}$	6	
29	Kurek manometryczny	6	

30	. Zawór odcinająco-regulacyjny Dn 32	2	
31	Rozdzielacz zasilania Dn 100 Dz 114,3 × 4,0 L = 800 mm	1	
32	Rozdzielacz powrotu Dn 100 Dz 114,3 × 4,0 L = 800 mm	1	

16. Wykaz elementów komina

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1	2	3	4
K-1	Podpora teleskopowa	1	
K-2	Miska na kondensat Dw 180	1	
K-3	Izolowana płyta kotwowa Dw 180	1	
K-4	Wyczystka Dw 180 z wkładem wsuwany	1	
K-5	Element długościowy izol. prostka Dw 180/Dz 230 jednościenna L = 650 mm	1	Sprawdzić długość przed zakupem
K-6	Złączka podłączenia do pieca Dw 180	1	
K-7	Element długościowy izol. prostka Dw 180/Dz 250 dwuścienny L = 1000 mm	1	
K-8	Kołano wyczystkowe < 90° izol. Dw 180/Dz 230 dwuścienne	1	
K-9	Element pomiarowy izol. Dw 180/Dz 230 dwuścienny L = 300 mm	1	
K-10	Króciec dylatacyjny Dw 180 L = 350 mm	1	
K-11	Element nastawny Dw 180 L = 350 mm	1	
K-12	Trójkąt < 87° izol. Dw 180/Dz 230 jednościenny L = 300 mm	1	
K-13	Regulator ciągu z elementem Dw 180 L = 310 mm	1	
K-14	Element długościowy izol. Dw 180/Dz 230 jednościenny L = 8800 mm	1	
K-15	Element długościowy izol. Dw 180/Dz 230 dwuścienny L = 500 mm	1	
K-16	Daszek Ø 180	1	

Uwaga: Dobór powyższych urządzeń i elementów komina należy uaktualnić przed zakupem.

17. Uwagi

17.1. Zagadnienia BHP

Roboty budowlane prowadzić zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni gazowych
- rozporządzeniem MB i PMB z dn. 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

17.2. Atesty materiałowe

Wszystkie materiały i urządzenia, które będą zastosowane w wykonaniu kotłowni gazowej powinny posiadać atesty higieniczno-sanitarne o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, świadectwa ITB lub Certyfikat zgodności z PN.

B. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznej gazowej dla budynku
Komisariatu Policji w Żukowie przy ul. Polnej 2B dz. nr. 417/2.

18. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora .
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych nr WI/G-EGT/1747/2013 z dn. 21.10.2013r. wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk.
- Projekt budowlany architektoniczno - budowlany budynku.
- Projekt technologii kotłowni.
- Uzgodnienia z Użytkownikiem.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące normy, przepisy oraz wytyczne do projektowania.

19. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje instalację wewnętrzną gazową dla kotła.

20. Instalacja wewnętrzna gazowa

Instalację wewnętrzną gazową zaprojektowano w nawiązaniu do przyłącza gazowego niskiego ciśnienia (odrębne opracowanie) – od kurka głównego umieszczonego w szafce na ścianie zewnętrznej budynku.

W szafce zlokalizowano gazomierz G-6 . Podejście do gazomierza należy wykonać z zastosowaniem belki przyłączeniowej. Ze względu na możliwość zdalnego przekazywania stanu gazomierza, rekomenduje się zastosowanie szafki plastikowej.

Szafkę należy zaopatrzyć w otwory wentylacyjne nawiewno – wywiewne oraz kłódkę energetyczną.

Dostawa gazu przewidziana jest dla celów grzewczych –ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody .

Na instalacji za gazomierzem zaprojektowano zawór elektromagnetyczny odcinający dopływ gazu na wypadek awarii. Zawór przystosowany będzie do współpracy z detektorem gazu umieszczonym przy kotle. W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano moduł alarmowy kontrolujący pracę detektora oraz sterujący zewnętrznym sygnalizatorem optyczno-akustycznym umiejscowionym na elewacji budynku.

Przewody w budynku wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-94/H-74251.

Przewody doprowadzające gaz do kotła prowadzone będą pod sufitem piwnicy wzdłuż ścian. Przewody prowadzić 2 cm od tynku.

Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne wodo i gazoszczelne atestowane. Gaz należy doprowadzić do kotła usytuowanego w kotłowni na parterze budynku.

Instalacja wewnętrzna powinna być wykonana zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14. 04. 02. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

Instalację należy wypróbować na szczelność i wytrzymałość. Całość instalacji wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 30.07.01. w sprawie warunków techn. jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 01.97.1055) i obowiązującymi w tym zakresie normami.

21.Uwagi.

1. Podłączenie kotła wykonać ściśle wg DTR Producenta .
2. W pomieszczeniu kotłowni należy zapewnić nawiew świeżego powietrza i wywiew powietrza zużytego.
3. Przewód spalinowy wykonać z wkładem ze stali nierdzewnej.
4. Części metalowe instalacji gazowej należy podłączyć do zbiorczej szyny wyrównawczej .
5. Wykonać podłączenie systemu wykrywania gazu.
6. Instalację wykonać i próby przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz.I i II 1988.

Opracowała:

mgr inż. Grażyna Jeśman-Smużyńska

OBLICZENIA

Dobór gazomierza.

Godzinowe zapotrzebowanie gazu.

Kocioł grzewczy o mocy 65kW

$$G = \frac{3,6 \times Q}{\eta \times W} = 3,6 \times 65 / 0,98 \times 35,4 = 6,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano gazomierz G-6

gdzie:

Q-zapotrzebowanie ciepła, kW

η-sprawność kotła η=98%

w-wartość opałowa gazu-35,4 MJ/m³

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.03r.
(Dz. U. z dn. 10.07.03 Nr 120 poz. 1126)

- 1.0. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje:
instalację wewnętrzną gazową wewnątrz budynku
- 2.0. Istniejącym obiektem budowlanym dla instalacji wewnętrznej gazowej
będzie przyłącze gazowe od sieci ulicznej (odrębne opracowanie).
- 3.0. Zagrożeniem dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może być nowe
przyłącze gazowe z kurkiem głównym usytuowanym w szafce na ścianie
budynku.
- 4.0. Ewentualne zagrożenia mogą wystąpić w czasie prac na rusztowaniach,
oraz podłączenia do przyłącza gazowego .
- 5.0. Do obowiązków kierownika budowy należy przeprowadzenie
instruktażu pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót
budowlanych – ze szczególnym uwzględnieniem następujących punktów:
 - 5.1. W celu uchronienia się przed wypadkami należy stosować się do
przepisów BHP. (wydzielenie i oznakowanie placu budowy, oraz ostrożna praca na
rusztowaniach).
 - 5.2. Kierownika budowy zobowiązuje się do wykonania planu
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracowała:
mgr inż. Grażyna Jeśman-Smużyńska