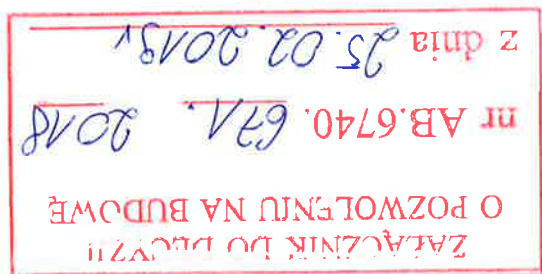


PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI
mgr inż. Jan Kraczkowski
Instalacyjno-Inżynierijnej
09-100 Płońsk, ul. Baczyńskiego 6
Nr uprawnień: NB 8386 25-80

30-09-2018

Autor projektu :
mgr inż. Jan Kraczkowski upr nr Cie NB 8386 25-80



kat. IX

Dz nr 350/17

ADRES : Szczytno

Inwestor : Gmina Zątuski

OBIEKT: Kociołowania + instalacja zbiornikowa

PROJEKT BUDOWLANY

Z up. STAROSTY
mgr inż. Agnieszka Kordalska
p.o. Maczyska
Wydziału Architektoniczno-Budowlanego

PROJEKTY BUDOWLANE
WYCENY NIERUCHOMOŚCI
NADZORY BUDOWLANE

Mgr inż. Jan Kraczkowski
09-100-Płońsk
ul. Baczyńskiego 6
kom.602627311

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	4
1.1	DANE OGÓLNE	4
1.1.1	Przedmiot i zakres opracowania	4
1.1.2	Założenia projektowe	4
1.1.3	Przeznaczenie projektowanej kotłowni	4
1.1.4	Lokalizacja kotłowni	4
2	CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	5
2.1.1	Wydańność ciepła kotłowni	5
2.1.2	Wymagany nośnik ciepła	5
2.1.3	Paliwo dla kotłowni	5
2.1.4	AA Charakterystyka ciepłno-technologiczna kotłowni	6
2.2	Dobór i charakterystyka urządzeń kotłowni	6
2.2.1	Kocioł wodny gazowy	6
2.2.2	Przepływy obliczeniowe	7
2.3	Zabezpieczenie instalacji co	7
2.3.1	Dobór naczynia wzbiorczego	7
2.3.2	Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła	8
2.4	Zabezpieczenie obiegu grzewczego kotłowni przed wzrostem ciśnienia i temperatury	8
2.5	Odprowadzenie spalin z kotłów	8
2.6	Kondensat i neutralizacja	8
3	APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA I AUTOMATYKA	9
3.1	3.1. Pomiar ciśnienia i temperatury	9
3.2	Automatyczna stabilizacja ciśnienia w instalacji	9
3.3	Aparatura regulacyjna obiegów kotłowych	9
4	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU	9
4.1	Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna	10
4.2	Warunki montażu	10
5	WYTYCZNE BRANŻOWE	11
5.1	Budowlane	11
5.2	Instalacje elektryczne	11
5.3	Instalacja wod.-kan.	11
5.4	Wentylacja kotłowni	11
6	POZOSTAŁE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I EKSPLOATACJĄ KOTŁOWNI	12
6.1	6.1. Wymogi p.poz.	12
6.2	Zagadnienia BHP	12
6.3	Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni	13
6.4	Uciążliwość kotłowni dla naturalnego środowiska	13
6.5	Obsługa eksploatacyjna kotłowni	13
7	INSTALACJA GAZOWA	13
7.1	Przedmiot i zakres opracowania	13
7.2	Założenia projektowe	13
7.3	Urządzenia zasilane gazem	13
7.4	Lokalizacja kotłowni	14

7.5	Rozwiązanie techniczne	14
7.6	System bezpieczeństwa w kotłowni	14
7.7	Wykonanie instalacji gazowej	14
7.8	Zabezpieczenie antykorozyjne	15
7.9	Sprawdzenie i odbiór instalacji gazowej	15
8	AA RZYLĄCZE GAZU PROPAN – INSTALACJA ZBIORNIKOWA GAZU	16
8.1	PRZEDMIOT OPERACOWANIA	16
8.2	Opis techniczny instalacji gazowej	16
8.3	Założenia projektowe typowej instalacji i charakterystyka zagrożeń	16
8.4	CHARAKTERYSTYKA Zagrożeń:	17
8.5	Opis montażu instalacji zbiornikowej	17
8.6	Opis techniczny - wykonanie przyłącza gazu od zbiornika do ściany budynku	17
8.7	Uziom otokowy instalacji zbiornikowej	18
8.8	Odbiór instalacji gazowej i zbiornikowej polega na dostarczeniu i sprawdzeniu :	18
8.9	Zagadnienie ochrony środowiska :	19
8.10	Eksploatacja zbiornika magazynowanego gazu płynnego	19
8.11	Eksploatacja Rurociągu i Armatury	20
8.12	Napełnianie zbiornika	20
8.13	Zapewnienie dostawy wody do chłodzenia płaszcza zbiornika – w przypadku	20
20	zagrożeńa pożarowego	20

- detale zbiornika gazu
- projekt zagospodarowania działki
informacje i schematy kotłowni (producent)

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

PROJEKT TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ

Lp. Spis zawartości projektu

Część opisowa

1. Opis techniczny

Część rysunkowa

1 Rzut kotłowni gazowej 1:100

2 Schemat kotłowni gazowej -

3 Schemat instalacji gazowej -

1.1 DANE OGÓLNE.

1.1.1 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt technologii kotłowni wodnej wraz z instalacją gazową od kurka głównego do podłączenia do palnika kotła.

Wynikie z projektu technologicznego wynikowe roboty budowlano-instalacyjne w

pomieszczeniu kotłowni zawarte są w oddzielnych opracowaniach branżowych.

1.1.2 Założenia projektowe.

Danymi wyjściowymi do opracowania przedmiotowego projektu były następujące

materiały:

· Projekt instalacji ogrzewania,

· Uzgodnienia międzybranżowe,

· Katalogi i prospekty urządzeń przewidzianych w projekcie kotłowni

· Obowiązujące normy i przepisy projektowania kotłowni i instalacji gazowej

1.1.3 Przeznaczenie projektowanej kotłowni.

Kotłownia powyższa stanowić będzie indywidualne źródło ciepła dla budynku szkoły.

· Pokrywać będzie potrzeby ciepłej dla następujących celów: instalacja C.O.

1.1.4 Lokalizacja kotłowni.

Kotłownia usytuowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu, na parterze budynku.

Wejście do kotłowni z zewnątrz

Minimalna wysokość pomieszczenia w świetle – 3,0 m.

2 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

2.1.1. Wydajność cieplna kotłowni.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb:

· ogrzewanie grzejnikowe $Q_1 = 163 \text{ kW}$

Dla powyższych potrzeb projektuje się kotłownię wodną wyposażoną w dwa kotły wodne o mocy cieplnej 160 kW . (kocioł MCA 90 szt 2)

2.1.2 . Wymagany nośnik ciepła.

W projektowanej kotłowni będzie przygotowany nośnik ciepła wymagany w instalacji grzewczej, którym będzie woda niskoparametrowa o parametrach $75/55^\circ \text{C}$.

2.1.3 Paliwo dla kotłowni.

Zapotrzebowanie gazu obliczono przy założeniu opalania urządzeń gazowych propan o wartości opałowej równej $W_u = 128500 \text{ kJ/m}^3$.

Zapotrzebowanie roczne:

$$B_r = \gamma * 24 * 3600 * \tilde{Q}_n * S_d * a$$
$$\tilde{Q}_w * \eta_w * \eta_s * (t_w - t_z)$$

Zapotrzebowanie godzinowe:

$$B_h = Q_{max} \times 3600 / W_u \times 0,96 \times 0,98 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$B_r = 0,92 * 24 * 3600 * 160 * 3800 * 1 / 128500 * 0,98 * 1 * 40$$

$$B_r = 10,000 \text{ m}^3/\text{rok}$$

gdzie:

γ - osłabienie w nocy, położenie ostoi, wietrzność śred. $\gamma = 0,92$

S_d - liczba stopni dni $S_d = 3800$

a - współczynnik zwiększający: $a = 1$

Q_n – wielkość obciążenia cieplnego $Q = 160 \text{ kW}$

wartość opałowa gazu: $W_u = 128500 \text{ kJ/kg}$

$\square_w$ - sprawność urządzenia CO: $\square_w = 1,0$

$\square_s$ - sprawność sieci zewnętrznej: $\square_s = 0,9$

t_{zmin} – minimalna temp. zewnętrzna: $t_z = -20^\circ \text{C}$

$t_{w\text{sr}}$ - temperatura średnia wewnętrzna: $t_{w\text{sr}} = 20^\circ \text{C}$

$$B_n = 10 \cdot 3600 / 128500 \cdot 0,96 \cdot 0,98 = 0,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.1.4 Charakterystyka cieplno-techniczna kotłowni.

Stosownie do wymaganego nośnika ciepłego projektuje się kotłownię wodną niskoparametrową opalaną gazem Propan. Kotłownia pracować będzie w oparciu o dwa kotły połączone kaskadowo o wydajności 160kW.

Kotłownia ta pracować będzie w systemie zamkniętym, którego zabezpieczenie zgodnie z PN/91-B/02414 stanowić będzie urządzenie stabilizujące w postaci przeponowego naczynia wyrównawczego typu REFLEX typ N140. Kotłół zabezpieczony zostanie zaworem bezpieczeństwa wyliczonym zgodnie z przepisami UDT.

Obieg wody grzewczej w kotłowni wymuszany zostanie przez pompy na poszczególnych obiegach w instalacjach grzewczych. Napędzanie zładu grzewczego nastąpi wodą zmiekkoną zgodnie z wymogami normy PN-93/C-04607, natomiast uzupełnienie ubytków wody również wodą zmiekkoną. Podstawowymi urządzeniami przedmiotowej kotłowni będzie kotłół wodny gazowy z palnikiem wentylatorowym, pompy obiegowe oraz naczynia wyrównawcze przeponowe.

Odprowadzenie spalin z kotła nastąpi indywidualnym kominem dwuscianowym do atmosfery.

2.2 Dobór i charakterystyka urządzeń kotłowni.

2.2.1 Kotłół wodny gazowy.

Projektowana kotłownia wyposażona będzie w kotłół wodny gazowy o następującej charakterystyce:

Kotłół naścienny kondensacyjny- typ MCA 90 - kotłół kondensacyjny,

- sprawność 108%

- modulowany palnik promiennikowy .

Sterownik standardowy, dostarczany z kotłem Dane techniczne:

- Moc : 15,8-89 kW

- Pojemność wodna kotła: 21,5 dm3

- zasilanie i powrót kotła DN 63

- Odpływ kondensatu Ø 20mm

- Przyłącze spalin Ø 200mm

- Nadciśnienie: 4 bar

Zasilanie kotła paliwem gazowym.

2.2.2 Przepływy obliczeniowe

Przepływ wody instalacji co

$$G_{co} = 163000 \cdot 0,86/20 = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ dla kotła

$$G_k = 160000 \cdot 0,86/20 = 6,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3 Zabezpieczenie instalacji co

2.3.1 Dobór naczynia zbiorczego

Pojemność instalacji $V = 2,00 \text{ m}^3$

Gęstość wody instalacyjnej – $999,7 \text{ kg/m}^3$

Przyrost objętości właściwej $\Delta v = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{h}$

Przyjęto : ciśnienie statyczne $P_1 = 0,6 + 0,2 = 0,8 \text{ bara}$

Maksymalne ciśnienie pracy $P_{\text{max}} = 3,5 \text{ bara}$

Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego

$$V_u = V \cdot \varphi \cdot \Delta v = 2,0 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 = 57,37 \text{ dm}^3$$

Ustalenie pojemności całkowitej

$$V_n = V_u \cdot P_{\text{max}} + 1/P_{\text{max}} - 1 = 57,37 \cdot (3,5 + 1)/3,5 - 0,8 = 94,28$$

$$V_{ur} = 57,37 + 2,5 \cdot 1\% \cdot 10 = 82,38 \text{ dm}^3$$

$$Pr = \left[\frac{1 + \frac{V_{ur}}{P_{\text{max}} + 1} \left(\frac{P_{\text{max}}}{P_{\text{max}} - 1} - 1 \right)}{\frac{V_u}{P_{\text{max}} + 1}} \right] - 1$$

$$P = 1,2 \text{ bar}$$

$$V_c = 96,72 + (3,5 + 1/3,5 - 1,2) = 192,0 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie pionowe REFLEX typ N 140 Pojemność użytkowa

Przyjęto 25 mm ze względu na konstrukcję naczynia.

2.3.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła

Producent zestawu

2.4 Zabezpieczenie obiegu grzewczego kotłowni przed wzrostem ciśnienia i temperatury.

Zgodnie z normą PN-91/B-02414 oraz warunkami technicznymi Dozoru Technicznego obiegu grzewczy

Kotłowni zabezpieczono przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury

następującymi urządzeniami i aparaturą:

A/ zaworem bezpieczeństwa zabudowanym na wylocie wody grzewczej przy kotle,

B/ urządzeniem stabilizującym ciśnienie typu REFLEX opisany w punkcie 2.5.6.

C/ zabezpieczeniem przed brakiem wody w kotle – SYR 933.1

D/ aparatura zabezpieczająca pracę kotła, którą stanowi fabryczne jego wyposażenie.

2.5 Odprowadzenie spalin z kotłów.

Kotły zabudowane w kotłowni podłączają do komina, który projektuje się z

elementów ze stali szlachetnej systemu MKKD firmy MK i wykonać należy z elementów systemu. Za wylotem z kotła ($\varnothing$ 200 mm) zabudować należy system spalinowy kolano

90° i włączenie do komina poprzez trójnik 45°. Przewód kominowy podparty zostanie od strony podłoża tzn. na cokole betonowym, na której osadzić należy płytę kotwową z

odkrapiaczem kondensatu i kolejno elementy właściwe komina tj. czyszczak, elementy długościowe, trójnik i zakończenie usłnikowe.

Do ściany komin mocować zamocowaniami, a w cokole przewidzieć otwór na

odprowadzenie kondensatu. Zastosować opaski KBT.

2.6 Kondensat i neutralizacja

Kwaśny kondensat nagromadzony podczas trybu grzewczego w kotle kondensacyjnym i przewodzie spalin przed wprowadzeniem do kanalizacji należy zneutralizować. Spust kondensatu do kanalizacji powinien być ułożony z pochylem, z zastosowaniem syfonu.

3 APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA I AUTOMATYKA.

3.1 Pomiar ciśnienia i temperatury.

Miejscowe pomiary ciśnienia realizowane będą za pomocą manometrów technicznych tarczowych i zaworów manometrycznych. Zakres pomiarowy manometrów 0-0,6 MPa. Pomiary miejscowe temperatury będą realizowane termometrami przemysłowymi o różnych zakresach temperatur. Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

3.2 Automatyczna stabilizacja ciśnienia w instalacji.

Utrzymywanie stałego ciśnienia w całej instalacji grzewczej spełni naczynie przeponowe typu REFLEX opisanym w punkcie 2.6.6.

3.3 Aparatura regulacyjna obiegów kotłowych.

Aparatura regulacyjna obiegu kotła zabudowana na kotle ujęta w zakresie dostawy kotłów. Sposób współpracy z innymi urządzeniami przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

4 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU.

4.1. Rurociągi i armatura.

W projektowanej kotłowni występują rurociągi przewodzące następujące media:

- wodę grzewczą niskotemperaturową,
- wodę zmiękczoną,

Przewody wody grzewczej wykonąć z rur stalowych bez szwu, mat.R35 wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie, a z armaturą na kominie. Przewody wody zmiękczonej, wody zimnej i cwu wykonąć z rur PPR.

Jako armaturę zastosować kurki kulowe kominowe oraz mułowe. Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonąć wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy orurowania względnie typu HILLTI.

Maksymalne odległości między podparciami w zależności od średnicy nominalnej rurociągów wynoszą:

DN 15 - 1,50m

DN 20 - 1,8 m

DN 25 - 2,10 m
DN 32 - 2,40 m
DN 40 - 2,60 m
DN 50 - 3,00 m
DN 65 - 3,20 m
DN 80 - 3,50 m
DN 100 - 4,20 m

4.1 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.

Urządzeni typowe, montowane w kotłowni takie jak kotły, pompy, podgrzewacze cwu i inne urządzenia winne być zabezpieczone antykorozyjnie przez producentów tych urządzeń, a wszelkie uszkodzenia powłok antykorozyjnych powstałe w czasie ich transportu, składowania i montażu należy usunąć.

Rurociągi i ich konstrukcje wsporcze będą zabezpieczone przez wykonawcę orurowania kotłowni zgodnie z instrukcją KOR-3A. Przed malowaniem powierzchnie zewnętrzne rurociągów i konstrukcji stalowych należy oczyścić do II-go stopnia czystości i następnie 2-krotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową oraz 2-krotnie farbą

nawierzchniową. Farby winne być odporne na temperaturę do 100° C. Izolować należy wszystkie rurociągi, które przewodzą wodę o temperaturze powyżej + 40 ° C.

Izolację termiczną należy wykonać z wysokiej jakości otulin o przewodności cieplnej $\lambda = 0,032 \text{ w/mK}$ z zastosowaniem płaszcza ochronnego. Wykonawstwo i odbiór izolacji cieplnej dokonać wg PN-85/B-02421.

Grubość izolacji cieplnej:

- rurociągi DN 15 do DN 80 – 25 mm,

4.2 Warunki montażu.

Wszystkie urządzenia kotłowni należy zmontować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi DTR, które równocześnie określają warunki odbioru i eksploatacji tych urządzeń..
Całość robót montażowych musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz „warunkami technicznymi wykonania

i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.6 – instalacje C.O.

5 WYTTCZNE Branżowe.

5.1 Budowlane.

Ogólne wytyczne dotyczące wymogów dla pom. kotłowni zawarte są w normie PN-B-02431-1.

W projektowanej kotłowni należy wykonać następujące roboty budowlane:

- cokół o wysokości 100 mm od posadzki dla kotła
- otwory nawiewne i wywiewne wentylacji pom. kotłowni,
- uszczelnienie wszystkich przewodów wychodzące z kotłowni
- Osadzić studzienkę schładzającą
- Do kotłowni doprowadzić zimną wodę

Dostawę urządzeń do pomieszczenia kotłowni przewiduje się przez drzwi.

5.2 Instalacje elektryczne.

Kotłownia wyposażona zostanie w komplet instalacji elektrycznych tj:

- instalację oświetleniową,
- zasilanie pomp

5.3 Instalacja wod.-kan.

- doprowadzenie do kotłowni rurociągu wody zimnej
- odprowadzenie ścieków z wpuśćw podłogowych i umywalki.

5.4 Wentylacja kotłowni.

Wentylacja w kotłowni musi zapewnić dopływ świeżego powietrza do procesu spalania oraz wentylacji ogólnej kotłowni.

1. Wentylacja nawiewna

Po stronie nawiewu – 5cm2 powierzchni przekroju przewodu nawiewnego na 1 kW mocy zabudowanego kotła:

$$V_n = 160 \times 5 = 800 \text{ cm}^2$$

Powietrze to należy doprowadzić do pom. kotłowni przewodem nawiewnym typu „Z” o

wymiarach 200x400 mm.

Wentylacja wywiewna

ilość powietrza na 1 kW mocy kotła 0,5 m³/h

max prędkość przepływu w otworze wywiewnym 1.0 m/s

$$Vw = 0.5 \quad Q = 0.5 \times 160 = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Fw = Vw / (w \cdot 3600) = 125 / (1.0 \cdot 3600) = 0.03 \text{ m}^2$$

Dla wentylacji wywiewnej kotłowni projektuje się przewód wentylacyjnyjnej,

wyprowadzony ponad dach – zgodnie z projektem budowlanym oraz krótkę na

poziomie +30 cm > posadzki o wymiarach 200 x 250

6 POZOSTAŁE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I EKSPLOATACJĄ KOTŁOWNI.

6.1 6.1. Wymogi p.poż.

Pomieszczenie kotłowni pod względem p.poż. klasyfikuje się jak niżej:

- obciążenie ogniowe - do 500 MJ/m²,

klasa odporności ogniowej - E, Wyposażenie pomieszczeń kotłowni w sprzęt gaśniczy

zgodnie z przepisami dla tego typu pomieszczeń.

6.2 Zagadnienia BHP.

Kotłownię zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami, zarządzeniami i normami uwzględniając przy tym wszelkie wymogi BHP a mianowicie:

drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia, posiadające od wewnątrz zamknięcia bezklamkowe otwierające się pod naciskiem,

- wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna,

- wymagane przejścia i dojścia do urządzeń,

- zabezpieczenie urządzeń i obiegów ciepłych przed wzrostem temperatury i

ciśnienia,

- odpowiednie uzziemienie urządzeń z napędem elektrycznym,

- zabezpieczenie przed poparzeniem przez izolowanie termiczne urządzeń i

rurociągów

- przewodzących wodę o temperaturze > 40° C,

- zabezpieczenie przed niedopuszczalnym poziomem stężenia gazu w

pomieszczeniu.

Pracownicy przeznaczeni do nadzoru pracy w kotłowni muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP obowiązujących w kotłowniach gazowych.

6.3 Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni.

Maksymalne obciążenie cieplne pom. kotłowni nie przeznaczanego na stały pobyt ludzi, kubatury pomieszczenia, pochodzące od urządzeń gazowych z odprowadzeniem spalin może wynosić $Q_c = 4650 \text{ W/m}^3$
Wydajność kotłowni $Q = 163 \text{ kW}$
Kubatura pomieszczenia $V_k = 35,0 \text{ m}^3$
 $Q_c = 163000/144 = 4650,0 \text{ W/m}^3$

6.4 Uciążliwość kotłowni dla naturalnego środowiska.

Kotłownia opalana proekologicznym paliwem w postaci gazu PB jest przyjazna dla naturalnego środowiska.

6.5 Obsługa eksploatacyjna kotłowni.

Projektowana kotłownia jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi, jedynie ograniczonego nadzoru przez odpowiedzialno przeszkolonych pracowników.

7 INSTALACJA GAZOWA.

7.1 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji gazowej na cele kotłowni wodnej opalanej gazem PB. Zakres opracowania obejmuje instalację wewnętrzną gazu od kurka głównego do projektowanego kotła.

7.2 Założenia projektowe.

Danymi wyjściowymi do opracowania przedmiotowego projektu były następujące materiały:

- Projekt PBW instalacji ogrzewania ,
- Katalogi i prospekty urządzeń przewidzianych w projekcie kotłowni
- Obowiązujące normy i przepisy dotyczące instalacji gazowych

7.3 Urządzenia zasilane gazem

Gaz dostarczony będzie do dwóch kotłów z palnikiem atmosferycznym mocy łącznej 160 kW.

7.4 Lokalizacja kotłowni.

Kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu budynku.

7.5 Rozwiązanie techniczne

W budynku projektuje się instalację gazową dla potrzeb kotła z palnikiem wentylatorowym w kotłowni. Instalacja gazowa przebiegać będzie od zbiornika gazu poprzez reduktor II stopnia z zaworem odcinającym. W skrzynce gazowej na budynku przewiduje się montaż zaworu odcinającego będącego częścią aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego, którego czujniki stężenia metanu będą znajdować się w kotłowni. Palnik w kotle posiada pełną ścieżkę gazową.

7.6 System bezpieczeństwa w kotłowni

W celu zabezpieczenia kotłowni przed niekontrolowanym wypływem gazu z instalacji gazowej, przewiduje się montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego opartego na urządzeniach typu ALPA P-17/XEP firmy Atest-Gaz, składającego się z:

- centrali ALPA P-17
- czujników metanu ALPA 7G-NG – 2 szt.
- modułu ładowania i nadzoru akumulatora ALPA MW-16 0,7 Ah
- akumulatora 12V 0,7 Ah
- sygnalizatora SZA
- zaworu odcinającego kulowego DN40 z siłownikiem

W momencie stwierdzenia przez czujniki wypływu gazu do pomieszczenia kotłowni, system ALPA automatycznie odeśnie instalację gazową zamykając zawór kulowy w skrzynce gazowej i zasynchronizuje to sygnalizatorem SZA. Dla ponownego uruchomienia instalacji gazowej konieczne jest ręczne otwarcie zaworu kulowego.

7.7 Wykonanie instalacji gazowej.

Instalację gazową wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu gat. R lub R35 łączonych przez spawanie (zgodnie z PN-80/H-74219). Przewody instalacji wewnętrznej należy prowadzić po powierzchni ścian, w łatwo demontowanej obudowie.

W obudowie należy wykonać otwory, celem przewietrzenia. Przy przejściu przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody poziome prowadzić w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przy skrzyżowaniu minimalna odległość wynosi 20 mm.

Przewody poziome i pionowe zaprojektowano w odległości 0,20 m od ścian i stropów. Mocowanie rurociągów uchwyty metalowymi. Odległość uchwytów maksymalnie 1,5 m dla rur poziomych i 2,5 m dla rur pionowych.

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki steryczne (kulowe). Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy. Każde podejście do urządzenia gazowego oraz gazomierza winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

7.8 Zabezpieczenie antykorozyjne.

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia Śółta wg PN-70/H-01270/01. Poszczególne powłoki powinny mieć zróżnicowaną warstwę.

7.9 Sprawdzenie i odbiór instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń (kurków itp.) należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór

8 RZYTŁĄCZE GAZU PROPAN – INSTALACJA ZBIORNIKOWA GAZU

8.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem planowanych robót budowlanych jest zapewnienie dostaw gazu płynnego dla celów grzewczych i cw budynku szkoły.

1. Instalacja magazynowa gazu płynnego ze zbiornikiem zewnętrznym nadziemnym pojemności całkowitej 2x 4850 litrów z odprowadzeniem naturalnym gazu.

2. Przyłącza gazu płynnego od zbiornika do budynku z kurkiem głównym i reduktorem II. st w szafce na ścianie budynku.

8.2 Opis techniczny instalacji gazowej

Projektowana instalacja będzie zlokalizowana na terenie zamkniętym należącym do Inwestora. Miejsce lokalizacji instalacji jest miejscowość Jezewo gmina Płonsk. W ramach projektowanej instalacji powstaną następujące obiekty budowlane:

a. Zbiornik magazynowy gazu płynnego naziemny o pojemności całkowitej 2 x 4580 litrów.

b. Typowa podstawa zbiornika wykonana w postaci płyty wraz z podziemnym uzieniem otokowym zbiornika.

c. Przyłącze podziemne fazy gazowej gazu płynnego do zbiornika magazynowego do budynku

e. Główny kurek odcinający gazu płynnego z reduktorem II stopnia w szafce na ścianie budynku.

8.3 Założenia projektowe typowej instalacji i charakterystyka zagrożeń.

Zadaniem instalacji paliwowej jest zgromadzenie gazu płynnego, jego odparowanie i podanie do instalacji gazowej zasilającej odborniki gazu.

W instalacji zasilającej odborniki gazowe, dla celów energetycznych, będzie używany gaz płynny, propan zgodny z PN-82/C-96000. Gaz płynny jest to skroplona mieszanina propanu, butanu i niewielkich ilości innych węglowodorów. Właściwości propanu charakteryzują dwa parametry fizyczne: temperatura i ciśnienie. Ciśnienie panujące w zbiorniku jest ciśnieniem pary, która powstaje w zamkniętym zbiorniku z gazem płynnym znajdującym się w stanie ciekłym. Wielkość ciśnienia w zbiorniku zależy tylko od składu gazu i jego temperatury. Nie jest zależna od stopnia napełnienia zbiornika, jeżeli ilość gazu nie będzie mniejsza od 15% pojemności zbiornika. Gaz do zbiornika dostarczany będzie specjalistyczną cysterną samochodową do przewozu LPG przez autoryzowanego dostawcę. Lokalizacja zbiornika wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą w zakresie zgodności lokalizacji z przepisami P. poż. a eksploatacja zbiornika LPG podlega obowiązkowi rejestracji i kontroli przez inspektorat Dozoru Technicznego.

8.4 CHARAKTERYSTYKA Zagrożenia:

Granica wybuchowości dla propanu wynosi: dolna 2,1 : górna 10,1% objętości. Klasa wybuchowości II A, grupa samozapalenia T2. Rejon wokół zbiornika zaliczany jest do strefy 2 zagrożenia wybuchem. Wymiary strefy zagrożenia wybuchem, projektowany zbiornik naziemny o pojemności całkowitej 4800 litrów licząc od króćców na zbiorniku wynosi $R=1,5$ m. Minimalna odległość zbiornika od (licząc od ścianek zbiornika) od granicy działki wynosi 2,5 m od budynku 5,0 m. W strefie zagrożenia nie można składować materiałów łatwopalnych, nie wolno używać otwartego ognia, palić papierosów, używać silników itd. W strefie nie może być studzienek kanalizacji i zagłębień terenowych. Instalacja właściwie wykonana i eksploatowana nie stwarza zagrożenia dla ludzi. Powstanie mieszaniny wybuchowej podczas normalnej pracy jest mało prawdopodobne ze względu na zastosowanie zabezpieczenia techniczne.

8.5 Opis montażu instalacji zbiornikowej.

Dla potrzeb zasilania gazem odborników dobrano jeden zbiornik stalowy naziemny o pojemności całkowitej (wodnej) 4860 litrów. Zbiornik należy posadowić na typowym fundamencie z betonu klasy B-15 o gr. 30 cm. Zbiorniki gazu muszą posiadać wymagane przez UDT atesty, każdy zbiornik wyposażony jest przez producenta w następującą armaturę :
1. Zawór poboru fazy lotnej (z manometrem)
2. zawór poboru fazy ciekłej (1 szt. górny)
3. zawór napełnienia zbiornika
4. zawór bezpieczeństwa – 1 szt.
5. wskaźnik procentowego napełnienia zbiornika.
Faza gazowa ze zbiornika jest doprowadzana do reduktora i stopnia zlokalizowanego na głowicy zbiornika. W zbiorniku magazynowym gaz płynny ze stanu plynego (faza plynna) przechodzi w stan gazowy (faza lotna), następnie poprzez reduktor i stopnia i przyłącze gazu dopływa do szafki redukcyjno – odcinającej i pomiarowej (z reduktorem II stopnia) zamontowanej na ścianie budynku.
Do zaworu poboru fazy lotnej na zbiorniku należy podłączyć reduktor średnicciśnieniowy i stopnia łączący zbiornik z przewodem przyłączą gazowego do budynku.
Zakres pracy reduktora I stopnia : Max. ciśnienie wejściowe $P_e = 4$ bar.
Ciśnienie za reduktorem regulowane $P_a = 0,5$ do 2 bar.
Drugi reduktor montować na końcu przyłącza do w szafce kurka gilotynowego : Zakres pracy reduktora II – go stopnia: Max. ciśnienie wejściowe $P_e = 4$ bar.
Ciśnienie za reduktorem regulowane $P_a = 25$ do 70 mbar .

8.6 Opis techniczny - wykonanie przyłącza gazu od zbiornika do ściany budynku.

Przebieg projektowanego przyłącza gazu do budynku pokazano na mapie sytuacyjnej planu zagospodarowania działki i P.T. rzut i przekrój podłużny (typowy). Przewód

gazowy przebiega przez działkę inwestora. Przyłącze gazu jest zakończone skrzynką główną zamontowaną na budynku.

W szafce przyłącza domowego będzie zamontowana następująca armatura:

*kurek główny odcinający

* reduktor II stopnia

*zawór elektromagnetyczny

Szafkę zespołu odcinającego z reduktorem należy zamontować na ścianie budynku. Odległość zaworu głównego od okien i powierzchni terenu powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Zaprojektowano wykonanie sieci z przewodu polietylenu tzw. O dużej gęstości

przeznaczonych do gazu. Projektuje się wykorzystanie rur i kształtek PN 4 z rodziny

SDR11 z dopuszczeniem do sieci gazowych. Ze względu na bezpieczną eksploatację

sieci projektuje się zastosowanie złączy i kształtek do zgrzewania elektrooporowego.

Wykonanie przyłączy oraz złączy zgodnie z technologią producenta kształtek i rur np.

firmy Pipelife Polska sp. z o.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić próbę szczelności instalacji:

Po dokonaniu montażu przyłącza gazu do budynku należy wykonać próbę szczelności

instalacji zgodnie z warunkami technicznymi. Probę wykonać sprężonym powietrzem lub

innym gazem obojętnym. UWAGA! Próby przeprowadzić z wyłączeniem armatury

redukcyjnej oraz armatury odcinków gazu.

Włączony manometr różnicy nie powinien wykazywać spadku ciśnienia w czasie 30

minut. Dopuszczalne jest zastosowanie innego urządzenia pomiarowego pod

warunkiem posiadania świadectwa legalizacji i odpowiedniej dokładności przyrządu.

Należy stosować dodatkowy manometr kontrolny o zakresie do 0,4 Mpa Szczelność

złączy badać specjalnym preparatem piankowym do kontroli szczelności połączeń. Po

pozytywnej próbie szczelności gazociąg należy przedmuchać i zagazować. Z przebiegu

prób należy przygotować stosowny protokół.

8.7 Uziom otokowy instalacji zbiornikowej.

Dla zbiornika należy wykonać instalację uziemiającą z uziemieniem otokowym wg. PN-

86/E-

05003/01. Uziom otokowy należy układać na głębokości nie mniej więcej niż 0,6 m i w

odległości nie mniej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi fundamentu. Uziom wykonać z

plaskownika stalowego ocynkowanego 25*4 mm. Rezystancja uziomu otokowego nie

może być większa niż 7 omów. Do wykonanego uziomu należy podłączyć zbiornik LPG

. Ponadto stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk

uziemiający, otoczony z uziemieniem otokowym zbiornika.

8.8 Odbiór instalacji gazowej i zbiornikowej polega na dostarczeniu i

sprawdzeniu :

Zgodności wykonania instalacji z projektem i zmianami wniesionymi przez projektanta na etapie realizacji , atestów , certyfikatów, świadectw dopuszczenia dotyczących zastosowanych materiałów i armatury, protokołów wykonania prób i badań jak :

szczelności instalacji, odpowiednie instalacji gazem, pomiarów

oporności uziomu otokowego, sprawdzeniu i ustawieniu reduktorów i innych urządzeń

odcinających.

IV.10 Ochrona środowiska:

Projektowana instalacja nie zagraża środowisku ponieważ:
- nie powoduje żadnych emisji!
- nie wytwarza śmieci
- nie wytwarza ścieków
- jest bezgłośna

8.9 Zagadnienie ochrony środowiska :

Zgodnie z RRM nr 1490 (Dz.U.nr 179 z 2003) & 3.1 pkt 12 lit.e- w/w inwestycji nie wymaga

sporządzania raportu o wpływie na środowisko BIOZ

W rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane art. 20 ust. 1 pkt.1b i art. 21a.1 oraz

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 – Dz.u.03.120.1126 z dnia

10.07.2003 & 2.1 i & 6 – informuję , że zgłaszana budowa nie wymaga sporządzenia

planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia a zatem nie jest wymagana informacja (w

rozumieniu art.20 ust.1pkt 1B) dotycząca „ Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze

względem na specyficzną projektowanego obiektu budowlanego, uwzględnianą w planie

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ..(co wynika z &6 RMI – Dz.U.03.120.1126).

8.10 Eksploatacja zbiornika magazynowanego gazu płynnego.

Zbiornik gazów skroplonych serii TK-5, posiadają dopuszczenie do obrotu na terenie

Polski –

wydane przez Urząd Dozoru Technicznego w dniu 02.02.1998 r. (dec. Nr 4-C-98) Jako

naczynie ciśnieniowe, podlegają okresowym rewizjom, dokonywanym przez właściwy

terytorialnie Inspektorat Dozoru Technicznego. Eksploatowany zbiornik , musi być

utrzymany w czystości, gdyż zabrudzenia powierzchni zewnętrznej zbiornika – powodują

wzrost współczynnika absorpcji promieniowania podczerwonego, co w konsekwencji

prowadzi do wzrostu ciśnienia gazu w zbiorniku. Ubutki powłoki należy uzupełnić

natychmiast po ich stwierdzeniu. Na terenie wokół zbiornika nie wolno składować

materiałów łatwo palnych, oraz przedmiotów które swoimi gabarytami utrudniały by

naturalny przewiew w strefie przy zbiornikowej. Trawę i inną roślinność w strefie

ochronnej – należy usuwać

recznie – bez stosowania kosiarzek iskrzących.

W strefach tych nie wolno używać jakichkolwiek źródeł ognia !!

Zawory przy zbiorniku – należy otwierać powoli i ostrożnie. Armatura przy zbiorniku

powinna być zabezpieczona przed dostępem osób postronnych. Wszelkie

niebezpieczeństwa, powinienn być osłonięty kołpakiem ochronnym, aby nie dostała się do

niego woda opadowa, gdyż w warunkach zimowych grozi to rozsadzeniem zaworu. W

okolicy zbiornika wywieść należy tabliczki informujące o zasięgu strefy zagrożenia

wybuchem Z2, oraz o zagrożeniu pożarowym.

Użytkownikowi nie wolno samodzielnie dokonywać napraw armatury przy zbiornikowej,

a w żadnym razie- nastaw zaworu bezpieczeństwa !!

8.11 Eksploatacja Rurociągu i Armatury

Raz w roku, należy sprawdzać za pomocą roztworu mydlanego (lub pianki do wykrywania wycieku gazu – lub detektora) szczelność wszystkich połączeń i dostępnych spawów .
Wszelkie nieszczelności usuwać należy natychmiast po ich wykryciu.
W przypadku awarii któregoś zaworu ewentualnie nieszczelności połączenia, należy :
- zamknąć zawór poboru fazy gazowej przy zbiorniku
- zamknąć zawór oddinający gaz do budynku przywołać serwis

8.12 Napełnianie zbiornika

Zbiornik może być napełniany tylko z autocysterny dostawcy gazu. Odległość autocysterny od napełnianego zbiornika nie może być mniejsza niż 3,0 mb.
Autocysterna podczas rozładunku (tankowanie zbiornika) , musi mieć zaciągnięty hamulec ręczny i włączone długie światła.
Napełnianie zbiornika podczas wyładowań atmosferycznych jest zabronione !!

8.13 Zapewnienie dostawy wody do chłodzenia płaszcza zbiornika – w przypadku zagrożenia pożarowego .

Instalacja wodociągowa
Przed dopuszczeniem instalacji do pracy przez dostawcę gazu (pierwsze napełnienie zbiornika i instalacji gazem) wykonawca zgłasza odbiór końcowy instalacji i dostarcza następujące dokumenty:
odpisy atestów na dostarczenie przez wykonawcę rury i kształtki oraz kurki gazowe i reduktory
Protokół próby szczelności i nagażowania rurociągu
Protokół pomiaru rezystancji uzłomów otokowego zbiornika

PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI
Instalacyjno-Inżynierskiej
mgr inż. Jan Kręczyński
09-100 Płock, ul. Baczyńskiego 6
Nr uprawnień: NB 8386 25-80

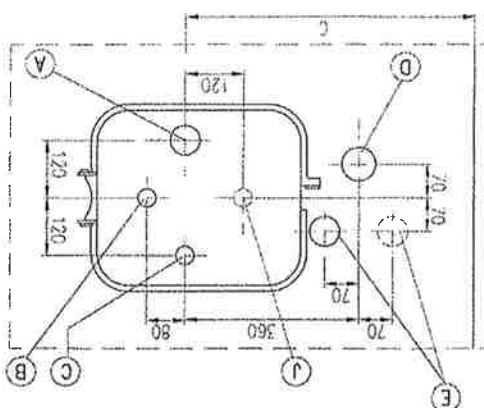
STAROSTWO POWIATOWE
w Płońsku
09-100 Płońsk, ul. Piłcocka 33

[illegible]

Order	Date	Part No.	Description	Quantity	Unit
A	1	860-000-000	NOZZLE	1	Piece
B	1	860-000-000	NOZZLE	1	Piece
C	1	860-000-000	NOZZLE	1	Piece
D	1	860-000-000	NOZZLE	1	Piece
E	1	860-000-000	NOZZLE	1	Piece

[illegible]

TECHNICAL DATA	
1	Drawing description Design pressure Maximum operating temperature (psi) Mo/ma. closure with temperature
2	Mo/ma. closure with temperature Maximum operating temperature (psi) Design pressure



PLYTY FUNDAMENTOWE POD ZBIORNIKI GAZU PŁYNNEGO

TRYKACZ

Płyty fundamentowe PFG to żelbetowe płyty do montażu zbiorników gazu płynnego zastępujących instalacje gazowe w budynkach mieszkalnych.

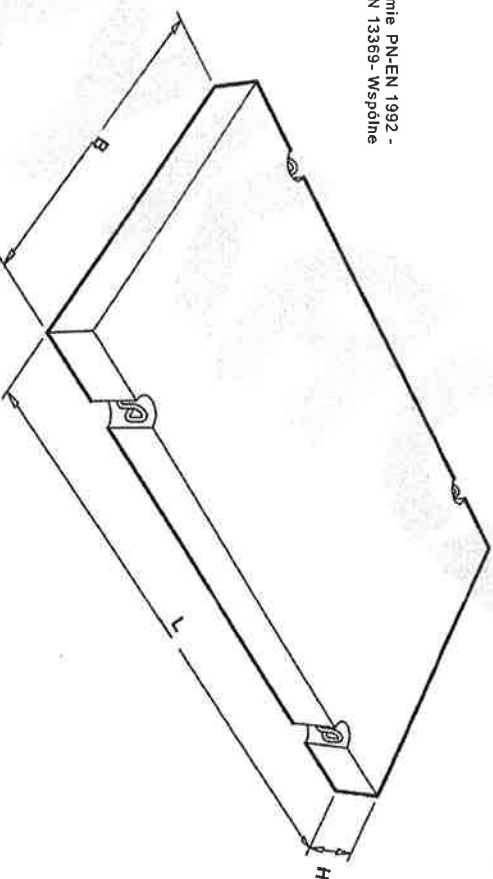
Mają one zapewnić stabilność zbiornika i zabezpieczyć go przed przemieszczaniem się. Płyta służy do zamocowania zbiornika i instalacji uzemiającej.

Płyty odlewane są z betonu B25 (C 20/25).

Wytwarzane są w trzech odmianach:

- pod zbiornik gazu o poj. do 2700 l - PFG200
- pod zbiornik gazu o poj. do 4850 l - PFG435
- pod zbiornik gazu o poj. do 6500 l - PFG565

Wyroby spełniają wymagania techniczne zawarte w normie PN-EN 1992 - 1-1 - Projektowanie konstrukcji z betonu oraz PN-EN 13369 - Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu



Symbol elementu	Wymiary (cm)			Obj. bet. (m³)	Masa (kg)
	L	B	H		
PFG200	200	130	10	0,260	620
PFG435	435	120	15	0,783	1840
PFG565	565	130	20	1,469	3525

Dostępność: na zamówienie

PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI
Instalacyjno-Inżynieryjnej
mgr inż. Jan Krawczyk
Nr uprawnień: NB 6386 25-80

The diagram illustrates the installation of a fire alarm system. A detector unit (1) is mounted on a wall (8) above a door (9). The unit is connected to a control panel (7) via a cable (3). The control panel is installed in a concrete slab (6) at a height of 0.8 m from the floor. The panel includes a power supply connection (11), a terminal block (5), and a bell (4). The entire system is protected by a fire-rated enclosure (10).

1	reduktor 1-go stopnia 750 mbar (40 kg/h standard)
2	linier 1 bar (40 kg/h standard)
3	rura miedziana (lub stalowa)
4	rura osłonowa
5	zawór kulowy odcinający
6	reduktor 2-go stopnia 36 mbar (10 kg/h standard)
7	w wejście do instalacji wewnętrznej
8	beton B 15 - 20 cm
9	żwir zagęszczony - 25 cm
10	uziemienie
11	gaśnica 6 kg

STAROSTWO POWIATOWE
w Płońsku
09-100 Płońsk, ul. Płocka 39