



## Przyłącze gazu

Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego. Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazowej oraz instalacji zbiornikowej na gaz płynny: zbiornik naziemny o pojemności 4850 l i przyłącze gazowe, w budynku mieszkalnym jednorodzinny w miejscowości Puszcza Mariańska, Dz. Nr ew. 250/1205. Zakresem swym opracowanie obejmuje szczegółowe rozwiązania techniczno - technologiczne umożliwiające prawidłowy montaż urządzeń i rurociągów. Ponadto w opracowaniu ujęto wytyczne eksploatacyjne umożliwiające prawidłowe i bezpieczne użytkowanie zbiorników. Opracowanie jest zgodne z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Dokumentacja może stanowić podstawę do uzyskania wymaganych pozwoleń. Kategoria obiektu: I, VIII

## Podstawa opracowania.

W opracowaniu wykorzystano:

- " Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie.
- " R. Zajda, Z. Gebhard "Instalacje gazowe oraz lokalne sieci gazów płynnych" Warszawa 1995
- " Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- " Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
- " "Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni gazowych i olejowych" Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji"
- " Wymagania techniczno - technologiczne.

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego. Kotłownia znajduje się w pomieszczeniu kotłowni.

## 3. Układ przestrzenny

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walcem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, temperatura obliczeniowa - 20 - 40 C. Ciśnienie robocze jest funkcją temperatury i zawiera się w przedziale 0,1 - 0,8 MPa. Zbiornik pokryty jest powłoką antykorozyjną pozwalającą na przykrycie go warstwą ziemi. Przed przeniesieniem zbiornika do nowej lokalizacji należy zbiornik opróżnić z gazu a następnie odgazować poprzez przedmuchiwanie gazem obojętnym (powietrzem lub azotem).

## Charakterystyka techniczna zbiornika

Wyposażony jest w następującą armaturę:

- a/ zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe (wg dok. koncesyjnej zbiornika UDT)
- b/ poziomowskaz z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia fig. 550300
- c/ zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0-2,5 MPa
- d/ zawór wlewowy typ 5150 fig.255150
- f/ zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej
- g/ zawór poboru fazy ciekłej (z wyjątkiem zbiornika 4850 l)

Armatura zamontowana na zbiorniku posiada aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu propanowego.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są okresowe badania zaworu bezpieczeństwa.

Projektuje się mocowanie zbiornika do płyty betonowej, na której będzie posadowiony.

## 4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

### 4.1. Instalacja gazowa wewnątrz budynku

Instalację gazową w budynku należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco, produkowanych zgodnie z PN-80/H-74219, łączonych przy pomocy spawania. Odbiorniki gazowe połączyć z projektowaną instalacją gazową przy pomocy łączników gwintowanych. Piec projektuje się jednofunkcyjny. Pomieszczenia, w których będą zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą instalację wentylacyjną grawitacyjną potwierdzoną aktualną opinią kominiarską. Odprowadzenie spalin z pieca gazowego musi spełniać wymogi zawarte w obowiązujących przepisach. Wysokość pomieszczeń winna wynosić minimum h- 2,20 m - WARUNEK SPEŁNIONY. Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi :19m<sup>3</sup> warunek spełniony,

Przyłącze gazu

Wysokość kotłowni: 2.5m, Moc kotła: 21kW

Przewody poziome instalacji prowadzić ze spadkiem 4 %o w kierunku pionu. Przy przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne wystające po 3cm z każdej strony . Przewody prowadzić na tynku z prześwietem 3cm w pomieszczeniach wilgotnych i 2cm w pozostałych pomieszczeniach.

Poziome odcinki instalacji w odległości min. 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych . W miejscach skrzyżowań przewodów gazowych z innymi przewodami instalacyjnymi zachować odległość min. 2cm .

Przewody instalacji gazowej w piwnicach i suterrenach należy prowadzić na powierzchni ścian, natomiast na innych kondygnacjach dopuszcza się prowadzenie ich w brzdach osłoniętych nie uszczelnionymi ekranami lub wypełnionych - po uprzednim wykonaniu próby szczelności - łatwo usuwalną masą tynkarską , a nie powodującą korozji przewodów. Po wykonaniu prac montażowych instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie równe 0,1 MPa. Do próby użyć sprężonego powietrza . Instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godz. od oczyszczenia - farbą podkładową chloroalkalczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej . Prace te należy prowadzić przy temperaturze min. 10o C i wilgotności max. 75% .

Całość instalacji wewnętrznej w budynku wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 7 czerwca 2019 r. (Dz.U. 2019.1065) z późn. zmianami.

#### 4.1.1. Zestawienie podstawowych materiałów

" rura stalowa ? 20		0.40mb
" kurek sferyczny ? 20 pod kocioł	1 szt.	
" rura stalowa ? 15		10.80 mb
" kurek sferyczny ? 15 pod kuchnię	1 szt.	

#### 4.2. Instalacja zbiornikowa

4.1. Gaz płynny propanowy zakwalifikowany został do materiałów niebezpiecznych w klasie II i klasie wybuchowości IIA o gęstości względem powietrza 1,56 i granicy wybuchowości 2,1-10,0% wg PN-82/C-96000. Mieszanina propanowi - powietrzna może, być niebezpieczna w tym zakresie przy normalnych wartościach ciśnienia i temperatury.

W fazie ciekłej jest to ciecz bezbarwna o wadze w przybliżeniu stanowiącej połowę wagi wody o tej samej pojemności. Gaz płynny jest gazem bezwonny, lekko narkotycznym, który ze względów bezpieczeństwa jest nawaniany poprzez dodanie merkaptanów lub siarczku metylu.

Nawanianie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej jednej piątej granicy zapłonu tj. około 0,4 % gazu technicznego w powietrzu. Intensywność parowania płynu propanowego powoduje powstanie efektu schładzania otaczającego powietrza i w konsekwencji kondensację wilgoci w rejonie ewentualnych wycieków.

#### 4.2. Zestawienie podstawowych materiałów

" mufa C	2 szt.
" Rura PE25mm	19.50m
" podejście stalowe dn25mm z przejściem PE/stal	1 szt..
" szafka na kurek sferyczny i GOK IIst	1 szt.

#### 4.3. Wymogi dotyczące lokalizacji zbiorników.

Podane poniżej wymagania określone zostały w oparciu o obowiązujące przepisy prawne, zasady bezpieczeństwa i ochrony p.poż. i stanowią podstawę do wyboru lokalizacji parku zbiornikowego na szczegółowym planie zagospodarowania posesji.

1. Zbiorniki nie mogą być lokalizowane w odległości mniejszej niż 5 m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.
2. Lokalizacja zapewnia utwardzony dojazd do działki dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej.
3. Zbiorniki powinny być lokalizowane w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym przy zachowaniu odległości bezpieczeństwa określonych na załączonym rysunku.
4. Zbiorniki powinny być posadowione na podstawie betonowej o wymiarach jak na rysunku. Zbiorniki na terenie nie ogrodzonym muszą być zabezpieczone ogrodzeniem o wysokości 1,8 m zapewniającym naturalną przewiewność. Ogrodzenie powinno posiadać dwie zamykane furty nie sąsiadujące ze sobą, otwierane na zewnątrz. Zbiorniki posadowione na ogrodzonych posesjach nie wymagają dodatkowego ogrodzenia. Decyzja o konieczności ogrodzenia zbiorników należy do projektanta.
5. Zbiorniki można instalować w odległości od linii energetycznej równej w rzucie poziomym 3 m.

#### 4.4. Rurociągi i armatura:

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach armatury, Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu.

## Przyłącze gazu

Redukcję 1-go stopnia do ciśnienia 0,1 - 0,075 MPa przeprowadza się na przewodzie zbiorczym, łącznie dla wszystkich zamontowanych zbiorników. Zaleca się stosowanie reduktorów włoskich oferowanych przez firmę GRASS z Płońska typ 902 z ogranicznikiem 954 lub APS100 lub firmę Alkantech. Przed reduktorami należy zamontować zawory odcinające - sferyczne ? obr. posiadające atesty na gaz płynny propanowy na ciśnienie min. 2,5 MPa, a za reduktorami na ciśnienie 0,4 MPa. Armaturę zbiornikową przedstawiono w pkt. 3.1.

### 4.5. Przyłącze gazowe:

#### Roboty ziemne.

Wykop pod przyłącze gazowe winien mieć głębokość min 0,6 m i szerokość minimum 0,25m, dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod gazociąg winna być dokonana podsypka z piasku min. 10 cm, a nad gazociąg nadsypka z piasku 10 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki, ułożeniu gazociągu należy dokonać nadsypki z piasku zaczynając obsypywać boki rury, a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym do wysokości 30 - 40 cm nad gazociągiem, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 0,15 m i ułożyć żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 0,1 - 0,2 m, a następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół miejsc występowania połączeń rur.

Minimalne przykrycie gazociągów z PE powinno wynosić:

- 0,6 m dla terenów działek prywatnych
- 0,8 m dla terenów zurbanizowanych
- 1,0 m pod gruntami ornymi i drogami

### 4.6. Montaż przyłącza polietylenowego:

Projektuje się przyłącze z rur polietylenowych HDPE ?25PE100 SDR 11 . Połączenia elementów instalacji zbiornikowej należy wykonać metodą zgrzewania elektrofuzyjnego za pomocą typowych elektrokształtek PE o napięciu roboczym 24 V lub 39,5 V, zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promienie gięcia, których minimalne wartości podano w poniższej tabeli:

Temperatura otocz. O C	+ 20	+ 10	0
Min. promień gięcia	20 x d	35 x d	50 x d

Przyłącze ułożone w wykopie powinno mieć niewielki spadek w kierunku zbiorników gazu. Ze względu na dość dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń ciepłych. Podejścia przyłącza do punktu redukcyjnego w linii ogrodzenia należy zrealizować w łuku osłonowym duraluminiowym izolowanym na całej długości taśmą PE. Zarówno rura osłonowa jak i rura przewodowa powinna być umocowana w sposób trwały do szafki gazowej i wspornika na zbiorniku.

Połączenia przyłącza z instalacją domową i zbiornikową należy wykonać za pomocą kształtki adaptacyjnej PE - stal typ A. Przestrzeń między łukiem osłonowym, a kształtką należy wypełnić silikonem.

Średnica przyłącza pozwala dostarczyć odbiorcy wymagana ilość gazu. Trasa przyłącza powinna pozwolić na zachowanie od obrysów innych obiektów odległości podstawowych obowiązujących dla rurociągów gazowych z polietylenu.

Instalacja domowa musi być wyposażona w kurek główny - sferyczny, umieszczony w typowej szafce gazowej razem z reduktorem IIO typ BP 2205 Q=10kg/h. Szafkę należy zlokalizować na zewnętrznej ścianie budynku w odległości 0,5 m od otworów budowlanych. Proponowany typ reduktora może być stosowany wyłącznie dla standardowych typów odbiorników.

### 4.7. Próby szczelności i warunki odbioru:

Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o kryteria ujęte w normie PN-90/M-34593, ciśnienie próbne 0,75 MPa, medium próbne - gaz obojętny, czas trwania próby 1 godzina dla pojedynczych przyłączy, 24 godziny dla pozostałych instalacji, niedopuszczalny jest żaden spadek ciśnienia. Zabrania się przeprowadzania wodnych prób szczelności rurociągów fazy gazowej. Diagramy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

### 4.8. Wymagania eksploatacyjne:

#### Rozruch instalacji

Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony pracownik powinien sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym. Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy do wszystkich końcówek rurociągu podłączono odbiorniki. Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napełnić gazem przez otwarcie zaworu. Odpowietrzenie instalacji dokonuje się przez otwarcie przyłączy przyborów. Do przyłączy przyborów należy podłączyć przewód odprowadzeniem na zewnątrz. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń. Kontrolę instalacji zbiornikowej wraz z przyłączem gazowym przeprowadza się przy użyciu gazu ze zbiornika. Przewód należy wypełnić gazem pod ciśnieniem równym wartości ciśnienia roboczego. W czasie trwania próby wszystkie połączenia należy sprawdzić woda z dodatkiem środka pianiącego. Podczas

Przyłącze gazu

odpowietrzania przewodów należy pomieszczenie starannie wietrzyć, aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu.

Podczas przedmuchiwania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

#### 4.9. Konserwacja i remonty

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy ciągów redukcyjnych, prawidłowość funkcjonowania armatury. Kontroli dokonuje dostawca gazu przy każdej dostawie. W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek ( np. uszkodzenie powierzchni zbiornika, brak napisów ostrzegawczych itp.) należy natychmiast je usunąć.

#### 4.10. Napełnianie zbiornika

Napełnianie zbiornika odbywa się okresowo z cysterny samochodowej za pomocą elastycznego przewodu ciśnieniowego. Max stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85 % całkowitej jego objętości. Podczas przeładunku gazu należy zachować szczególne środki ostrożności zgodnie z instrukcją załadunku.

#### 4.11. Instrukcja BHP

Pożar

- " Zamknąć wszystkie zawory w zbiorniku lub butlach oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara
- " Powiadomić Straż Pożarną telefon 998 i poinformować gdzie są zlokalizowane zbiorniki gazu płynnego
- " W miarę możliwości schłodzić zbiorniki za pomocą spryskiwaczy wody ( np. wąż ogródkowy)
- " Poinformować dostawcę gazu o zaistniałym wypadku.

Wyciek gazu

- " Zlikwidować wszystkie źródła ognia
- " Zamknąć wszystkie zawory zbiornika lub butli oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara
- " Powiadomić Straż Pożarną
- " Powiadomić dostawcę gazu.

Niesprawność instalacji gazowej

- " Sprawdzić poprawność działania poziomowskazu i manometru na zbiorniku
- " Zamknąć zawory przed każdym odbiornikiem
- " Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w punktach redukcyjnych na zewnątrz budynku
- " Powiadomić serwis awaryjny

#### 4.12. Instalacja odgromowa i uziemiając

Zbiornik i instalacja rurowa powinny być uziemione poprzez połączenie z uziomem otokowym wg. PN-86/E-05003/01. Prawidłowo wykonany uziom otokowy zabezpiecza przed: pożarem, wyładowaniami atmosferycznymi oraz przed gromadzeniem się ładunków elektrostatycznych powstających przy przepływie gazu w instalacji. Ze względu na konieczność metalicznego połączenia wszystkich elementów stacji z uziomem otokowym, w każdym połączeniu kołnierzowym przynajmniej jedna śruba powinna być ocynkowana i zabezpieczona od strony łba i nakrętki ocynkowanymi sprężystymi lub ząbkowanymi podkładkami.

#### 4.13. Zbiornik Powinien być podłączony do uziemienia przynajmniej w dwóch punktach.

Stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk uziemiający połączony z uziomem otokowym zbiornika. Także metalowa siatka ogrodzenia powinna być podłączona do uziemienia otokowego. Materiałem, z którego wykonany będzie uziom może być płaskownik metalowy stalowy ocynkowany o wym. 24 x 4 mm. Uziom otokowy powinien posiadać zaciski probiercze do pomiaru oporności, która powinna być mniejsza niż 7?. Uziom powinien być ułożony na głębokości 0,6m i w odległości min 1,0 m od zbiorników.

#### 4.14. Strefy zagrożenia wybuchem i odległości bezpieczeństwa.

Dla naziemnych zbiorników do magazynowania gazu płynnego o pojemności do 10 m<sup>3</sup> wyznacza się strefę zagrożenia wybuchem wynoszącą 1,5 m od wszystkich króćców zbiornika. Odległość bezpieczna dla zbiornika o pojemności 4850 l wynosi 3,0 m.

Odległości bezpieczne dotyczą budynków, dróg publicznych i źródeł ognia. Przegrodę ogniową może stanowić ściana budynku bez otworów okiennych i drzwiowych na całej wysokości w pasie równym rzutowi zbiornika na ścianę budynku poszerzonym o 2 m po obu stronach.

Uwaga: - Gaz płynny gwałtownie odparowuje i powoduje obniżenie temperatury, co może powodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie, dlatego wszędzie gdzie istnieje możliwość wycieku

Przyłącze gazu

należy umieścić sprzęt zabezpieczający: ( rękawice i okulary ochronne)

- Zbiornik na gaz płynny, który, jest pusty, ciągle zawiera pary gazu. W tym stanie wewnętrzne ciśnienie jest bliskie atmosferycznemu, co powoduje, że powietrze może przedostawać się do zbiornika lub gaz może przedostawać się na zewnątrz, tworząc mieszaninę wybuchową. Dlatego należy bardzo starannie zamykać armaturę odcinającą na zbiornikach czasowo nie eksploatowanych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 (D.U. nr 53 z 2012) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przedmiotowy gazociąg zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej posadowienia obiektu budowlanego a warunki gruntowe występujące w przedmiotowej działce możemy zaliczyć do prostych z uwagi na jednorodność genetyczną i litologiczną zalegających poziomo i brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

#### 5. Opinia geotechniczna

Instalacja zbiornikowa do budynku mieszkalnego jednorodzinnego -opinia geotechniczna

I. Budowa instalacji zbiornikowej kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r.w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

II. Warunki gruntowe - proste

III. Poziom wód gruntowych w obrębie projektowanej trasy instalacji zbiornikowej gazu kształtuje poniżej poziomu jej posadowienia.

IV. Występujące grunty - piasek drobny zagliniony w stanie średniozagęszczonym.

Głębokość wykopów pod instalację zbiornikową gazu- do 1,20m

6. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanej instalacji gazowej zbiornikowej oraz zbiornikowej do i w budynku mieszkalnym jednorodzinnym w miejscowości Puszcza Mariańska.

Projektowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie istniejącego stanu otaczającego środowiska oraz nie będzie stanowiła zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i okolicznych mieszkańców.

Odpadki stałe:

Powstające w trakcie trwania inwestycji odpady (gruz, śmieci) będą składowane w kontenerze i wywożone na wysypisko śmieci. W trakcie użytkowania obiektu nie będą powstawały odpady i śmieci.

Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych:

Projektowana instalacja gazowa zbiornikowa do budynku mieszkalnym jednorodzinnym nie pogorszy emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

Emisja hałasów i wibracji:

Projektowany obiekt z wyposażeniem oraz sposobem użytkowania nie emituje hałasów i wibracji.

Wpływ projektowanego obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Obiekt nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

7. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

Po przeprowadzeniu analizy stwierdzono brak możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w ciepło opartych na energii ze źródeł odnawialnych , kogeneracji, ogrzewania lokalnego lub blokowego, ze względów ekonomicznych i technicznych. Zaprojektowane źródło ciepła jest dla przedmiotowego budynku optymalne ze względów ekonomicznych jak i technicznych. Dla osiągnięcia wymaganego wskaźnika EP ekonomicznie uzasadnione próżniowych baterii słonecznych , wspomagających wytworzenie cwu. Wykorzystanie innych systemów alternatywnych (panel fotowoltaiczne, elektrownia wiatrowa) będzie nieefektywne ekonomicznie ze względu na zbyt długi okres zwrotu poniesionych nakładów. Ekonomicznie porównywalne z ogrzewaniem wykorzystującym paliwo gazowe jako czynnik grzewczy oraz opłacalne może być zastosowanie ogrzewania na paliwo stałe.

8. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.

Przyłącze gazu

Regulacja temperatury będzie funkcjonować na podstawie krzywej grzania tj. zależności między temp. Zewnętrzną , temperaturą wewnętrzną pomieszczenia a temp. zadaną.

9. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.

Projekt obejmuje instalację gazową zbiornikową ze zbiornikiem naziemnym o poj. 4850 litrów wraz z instalacją doziemną z rury PEHD fi25mm do budynku mieszkalnego oraz instalację wewnętrzną gazu do kotła gazowego oraz do kuchni gazowej.

Na budynku należy zamontować skrzynki wyposażone w zawory odcinające oraz reduktory II stopnia. Skrzynki zamontować zgodnie z załącznikiem mapowym w skali 1:500.

Rury w budynku można stosować jako spawane bez szwu lub zaciskane z miedzi. Przewody instalacji gazowej w piwnicach i suterenach należy prowadzić na powierzchni ścian.

#### 10. Wymagania BHP i P-POŻ

Warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest pozytywny wynik prób ciśnieniowych i wytrzymałościowych przeprowadzonych w obecności przedstawicieli Wykonawcy, Dostawcy Gazu i UDT oraz zgodnie z art. 56, 57, 58 i 59 Prawa Budowlanego jest zgłoszenie zakończenia budowy lub uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

1. Dostawca gazu winien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacyjną.
2. Na terenie wokół zbiornika nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza.
3. Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez stosowania kosiarek iskrzących.
4. Na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym.
5. Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego.
6. Instalacja winna być wyposażona w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg
7. Szczelność armatury i połączeń powinna być kontrolowana przy każdej dostawie gazu.
8. Dokonywanie zmian w instalacji bez zgody dostawcy gazu jest zabronione.
9. Instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych.
10. W przypadku nieprawidłowego działania instalacji zbiornikowej należy powiadomić dostawcę gazu.

#### Droga pożarowa

Lokalizacja zbiornika powinna uwzględniać łatwy dojazd wozu straży pożarnej. Może to być, ale nie musi, jednocześnie droga dla autocysterny z gazem. Droga pożarowa winna być dobrze widoczna, posiadać szerokość i nośność odpowiednią dla dróg pożarowych, umożliwiać szybki dojazd do zbiornika nawet w trudnych warunkach atmosferycznych (śnieg, długotrwały deszcz).

Przyłącze gazu  
Kosztorys ofertowy

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena	Wartość
<b>KOSZTORYS: Przyłącze gazu</b>						
1	45231220-3	<b>Przyłącze gazu</b>				
1 d.1	KNR 2-01 0120-03	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa przyłącza gazowego w terenie równinnym	km	19,5 / 1000 = 0,020	0,00	0,00
2 d.1	KNR 2-25 0417-01	Barierki ochronne z desek na słupkach drewnianych - budowa	m	19,5 * 2 = 39,000	0,00	0,00
3 d.1	KNR 2-25 0417-02	Barierki ochronne z desek na słupkach drewnianych - rozebranie	m	poz.2 = 39,000	0,00	0,00
4 d.1	KNR 2-31 0813-03	Rozebranie krawężników betonowych 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m	2,000	0,00	0,00
5 d.1	KNR 2-31 0812-03	Rozebranie ław pod krawężniki z betonu	m3	0,09 * poz.4 = 0,180	0,00	0,00
6 d.1	KNR 2-31 0805-01	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki na podsypce piaskowej - kostka do ponownego montażu	m2	10,2 * (0,5 + 0,6 + 0,5) = 16,320	0,00	0,00
7 d.1	TZKBNBK I 0801-01	Ręczne przenoszenie elementów betonowych o ciężarze do 25 kg w jednym poziomie na odległość do 10 m - odniesienie i przyniesienie kostki do ponownego wbudowania Krotność = 2	t	poz.6 * 185 / 1000 = 3,019	0,00	0,00
8 d.1	TZKBNBK I 0801-02	Ręczne przenoszenie elementów betonowych i żelbetowych o ciężarze do 25 kg - za każde dalsze 10 m przeniesienia w poziomie	t	poz.7 = 3,019	0,00	0,00
9 d.1	KNR AT-99 0401-01	Rozbiórka koparką podbudowy gr. 25 mm pod kostkę	m3 kons trukc ji	poz.6 * 0,25 = 4,080	0,00	0,00
10 d.1	KNR-W 2-01 0231-02	Roboty ziemne wykonywane ładowarkami kołowymi o pojemności łyżki 1. 25 m3 z transportem urobku samochodami samowładoczymi na odległość do 1 km lub na odkład; grunt kat. III - załadunek podbudowy.	m3	4,260	0,00	0,00
11 d.1	KNR-W 2-01 0210-02	Nakłady uzupełniające za każde dalsze rozpoczęte 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładoczymi po terenie lub drogach gruntowych ziemi kat. III-IV Krotność = 18	m3	poz.10 = 4,260	0,00	0,00
12 d.1	analiza indywidualna	Utylizacja rozebranej podbudowy	m3	poz.10 = 4,260	0,00	0,00
13 d.1	KNR 2-31 0101-07 0101-08	Ręczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. III-IV głębokości 34 cm	m2	poz.6 = 16,320	0,00	0,00
14 d.1	KNR 2-31 0402-03	Ława pod krawężniki betonowa zwykła	m3	poz.5 = 0,180	0,00	0,00
15 d.1	KNR 2-31 0403-01	Krawężniki betonowe wystające o wymiarach 15x30 cm na podsypce piaskowej - krawężniki z demontażu	m	poz.4 = 2,000	0,00	0,00
16 d.1	KNR 2-31 0114-01 0114-02	Podbudowa z kruszywa naturalnego - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 25 cm	m2	poz.13 = 16,320	0,00	0,00
17 d.1	KNR 0-25 0402-01	Czyszczenie ręczne kostki	m2	poz.6 = 16,320	0,00	0,00
18 d.1	KNR 2-31 0511-02	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej o grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej - kostka z demontażu	m2	poz.6 = 16,320	0,00	0,00
19 d.1	KNR 2-31 0511-02	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej o grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej - kostka	m2	poz.6 * 0,05 = 0,816	0,00	0,00



Przyłącze gazu  
Kosztorys ofertowy

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena	Wartość
20 d.1	wycena indywidualna	Zbiornik stalowy ciśnieniowy atestowany systemowy na gaz LPG poj. 4850 dm <sup>3</sup> z dopuszczeniem UDT i legalizacją na 10 lat - dostawa i montaż, podłączenie, uruchomienie, pomiary, fundament i otok uziemiający. Zbiornik z wyposażeniem: zawór bezpieczeństwa, zawór napełnienia, wskaźnik max. napełnienia, zawór poboru fazy ciekłej, zawór poboru fazy gazowej, wskaźnik poziomu napełnienia, manometr, w tabliczki ostrzegawcze, napisy czytelne z rodzajem paliwa i nr telefonu, gaśnicy 6kg	kpl	1,000	0,00	0,00
21 d.1	KNR-W 7-09 2601-03	Montaż zaworów zaporowych kołnierzowych gazowych o średnicy nominalnej 20 mm	szt.	1,000	0,00	0,00
22 d.1	KNR-W 7-09 2201-01	Materiały do połączeń kołnierzowych na ciśnienie nominalne do 1.6 MPa. Średnica nominalna 20 mm. Śruby M12x60	styk.	2,000	0,00	0,00
23 d.1	KNR-W 2-15 0312-03	Reduktor gazu I-go stopnia Q=25 kg/h	szt.	1,000	0,00	0,00
24 d.1	KNR-W 2-15 0304-02	Rurociągi w instalacjach gazowych stalowe o połączeniach spawanych o śr.nom. 20 mm	m	4,000	0,00	0,00
25 d.1	KNR-W 7-12 0101-01	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji pełnościennych (stan wyjściowy powierzchni B)	m <sup>2</sup>	0,340	0,00	0,00
26 d.1	KNR-W 7-12 0105-04	Odtłuszczenie rurociągów	m <sup>2</sup>	poz.25 = 0,340	0,00	0,00
27 d.1	KNR-W 7-12 0201-04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi i olejnymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm	m <sup>2</sup>	poz.25 = 0,340	0,00	0,00
28 d.1	KNR-W 7-12 0209-04	Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi i emaliami olejnymi oraz olejno-żywicznymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm	m <sup>2</sup>	poz.25 = 0,340	0,00	0,00
29 d.1	KNR-W 2-01 0212-08	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.60 m <sup>3</sup> na odkład w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>	10,789	0,00	0,00
30 d.1	KNR-W 2-18 0511-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 10 cm - podsypka	m <sup>3</sup>	19,50 * 0,6 * 0,10 = 1,170	0,00	0,00
31 d.1	KNR-W 2-18 0511-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 10 cm - obsypka	m <sup>3</sup>	17,50 * 0,6 * 0,125 - 17,50 * 3,14 * 0,0125^2 = 1,304	0,00	0,00
32 d.1	KNR-W 2-01 0222-01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III	m <sup>3</sup>	poz.29 - poz.30 - poz.31 = 8,315	0,00	0,00
33 d.1	KNR-W 2-01 0228-02 s.sz. 2.5.2. 9907-03	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty spoiste kat. III - wskaźnik zagęszczenia gruntu Js=0.98	m <sup>3</sup>	poz.32 = 8,315	0,00	0,00
34 d.1	KNR-W 2-19 0301-02	Montaż rurociągów z rur polietylenowych HDPE o śr. nominalnej 25 mm PE100 SDR11 z rur w zwojach	m	19,500	0,00	0,00
35 d.1	KNR-W 2-19 0303-02	Połączenia rur z polietylenu o śr. 25 mm za pomocą kształtek elektrooporowych - mufa elektrooporowe PE100 PN10 dla gazu o śr. 25 mm	szt.	2,000	0,00	0,00
36 d.1	KNR-W 2-19 0204-01	Kolano hamburskie o śr. nominalnej 20 mm	szt.	2,000	0,00	0,00
37 d.1	KNR-W 2-19 0204-01	Połączenie rurowe PE/stal 25/20 SDR11 PE100RC, gaz	szt.	1,000	0,00	0,00
38 d.1	KNR-W 2-19 0305-02	Przyłącza gazu stalowe z rurą PE25, zakończenie kurkiem Dn 15 mm, w rurze osłonowej aluminiowej	szt.	1,00 {do szafki gazowej} = 1,000	0,00	0,00
39 d.1	KNR-W 2-15 0142-01	Szafka gazowa na ścianie budynku o wym. 450x450x250mm	szt.	1,000	0,00	0,00

Przyłącze gazu  
Kosztorys ofertowy

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena	Wartość
40 d.1	KNR-W 2-15 0312-03	Główny zawór gazowy o śr. 25 mm o połączeniach gwintowanych	szt.	1,000	0,00	<b>0,00</b>
41 d.1	KNR-W 2-15 0312-03	Reduktor gazu II-go stopnia Q=10kg/h	szt.	1,000	0,00	<b>0,00</b>
42 d.1	KNR-W 2-19 0102-01	Oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego z drutem identyfikacyjnym miedzianym 1,5 mm	m	poz.34 = 19,500	0,00	<b>0,00</b>
43 d.1	KNR-W 2-19 0220-01	Próba szczelności i wytrzymałości gazowych przyłączy domowych - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej	kpl.	1,000	0,00	<b>0,00</b>
44 d.1	KNR-W 2-19 0220-02	Próba szczelności i wytrzymałości gazowych przyłączy domowych	m	poz.34 = 19,500	0,00	<b>0,00</b>
45 d.1	kalk. własna	Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza - przyłącze gazowe	kpl	1,000	0,00	<b>0,00</b>
46 d.1	kalk. własna	Wykonanie ewentualnej naprawy opaski po pracach przyłącza gazu przy budynku	kpl	1,000	0,00	<b>0,00</b>
<b>Razem dział: Przyłącze gazu</b>						<b>0,00</b>
Kosztorys netto						0,00
VAT 0%						0,00
Kosztorys brutto						0,00

	Spis treści	
Strona Tytułowa		1
Ogólna charakterystyka obiektu		2
Kosztorys ofertowy		8
1 Przyłącze gazu		8
Spis treści		11