

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego usytuowania zbiornika LPG, wykonania instalacji gazu płynnego i technologii kotłowni instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb budynku **Filii Szkoły Podstawowej** w gmina **Kamień Kr.**

### 1.0 Podstawa opracowania

1.0 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

1.5 Obowiązujące normy i zarządzenia;

-*Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r* w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (**Dz. U. nr 97 poz. 1055 z dnia 11 września 2001r**)

-*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r.* w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (**Dz. U. nr 56 z dnia 12 marca 2009r**) z późniejszymi zmianami

-**Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 (Dz. U. 2013 poz. 640)** z późniejszymi zmianami w sprawie wytycznych budowy gazociągów polietylenowych

-**Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013" (Dz. U. 2013 poz. 640)** w sprawie przekraczania przeszkód terenowych

-Wytyczne w zakresie realizacji szafek kurków głównych w O/ZG Bydgoszczy

-Warunki projektowania i budowy sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia z dnia 08-10-1999r wydane przez **Zakład Gazowniczy Bydgoszcz**

-**PN-87/C-96001** "Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej"

-**PN-91/M-34501** "Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi"

-**PN-92/M-34503** "Próby rurociągów"

-**PN-EN 10208-1** "Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A."

-**PN-B-06050/1999** "Roboty ziemne"

-**ZN-G-3001/2001** "Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu"

-**ZN-G-3002/2001** "Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne"

### 2.0 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje zainstalowanie butli gazu LPG wraz z przyłączem gazu do budynku, instalację gazu w budynku i zmiana technologii kotłowni polegającej na likwidacji istniejącej olejowej kotłowni i magazynu paliwa w piwnicy budynku.

### 3.0 Opis do projektu zagospodarowania terenu

#### 3.1 Lokalizacja

Budynek położony jest w miejscowości **Płocicz** gmina **Kamień Kr.** na działce nr **183**

### 3.2 Stan istniejący

Na działce objętej projektem znajduje się istniejący budynek Filii Szkoły Podstawowej w Kamieniu Kr. Budynek szkoły posiada własną kotłownię z dwudziestoletnim kotłem olejowym typ TORUS, który wykazuje przecieki czynnika grzejącego. Istniejąca kotłownia wraz z magazynem oleju nie spełnia żadnych obowiązujących norm.

### 3.3 Zagospodarowanie projektowane

W ramach niniejszego projektu planuje się zainstalowanie zbiornika gazu płynnego o pojemności 4850 dcm<sup>3</sup>, który usytuowany będzie na działce nr 182, wykonanie instalacji gazu płynnego od zbiornika do budynku objętego projektem. Ponadto zagospodarowanie działki obejmuje wykonanie ogrodzenia zbiornika LPG.

### 3.4 Uzbrojenie terenu istniejące

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się podziemne uzbrojenie terenu, na które składa się przyłącze wody, kanalizacja sanitarna+szambo, kabel telekomunikacyjny i kabel energetyczny,

### 3.5 Drogi

Działka objęta projektem znajduje się przy drodze bez nazwy, która jest utwardzona

### 4.0 Charakterystyka obiektu

Obiekt objęty niniejszym projektem jest budynkiem szkolnym, murowanym jednokondygnacyjnym częściowo podpiwniczonym z poddaszem nieużytkowym.

## INSTALACJA GAZU

### 5.0 Opis posadowienia zbiornika gazu, trasy instalacji gazu na zewnątrz budynku i instalacji gazu w budynku

#### 5.1 Ogólna charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego.

Gaz płynny propan wytwarza ciśnienie w zbiorniku, w którym jest magazynowany, zależnie od temperatury gazu w zbiorniku a niezależnie od ilości gazu w zbiorniku. Wzrostowi temperatury zewnętrznej towarzyszy wzrost ciśnienia gazu w zbiorniku. Gaz płynny propan po odparowaniu i zmieszaniu się z powietrzem może tworzyć mieszaninę wybuchową. Dla gazu płynnego propanowego dolna granica wybuchowości wynosi 2,0%, górna granica wybuchowości wynosi 9,5%, masa właściwa przy temperaturze +15° C-1,96 kg/m<sup>3</sup>, 0,51 kg/l, gęstość względna 1,56. Klasa wybuchowości II A, grupa samozapalenia T2. Źródłem zagrożenia dla instalacji zbiornikowej mogą być małe ilości gazu pochodzące z ewentualnie mogących wystąpić nieszczelności połączeń armatury zamontowanej na zbiorniku oraz z końcówki węża po zakończeniu napełniania zbiornika. Są to ilości gazu mogące wytworzyć mieszaninę wybuchową tylko w małej przestrzeni w sąsiedztwie źródła zagrożenia. Będą to więc zagrożenia sporadycznie występujące, o małej objętości i szybko przemieszczające się i szybko rozcieńczające się. Szybkiemu przemieszczeniu, a tym samym szybkiemu rozcieńczeniu się mieszaniny, sprzyjać będzie fakt usytuowania zbiornika w przestrzeni otwartej nie utrudniającej naturalnej przewiewności. Przy tego typu magazynowaniu gazu występuje kategoria zagrożenia wybuchem **Z2**.

Osprzęt zbiornika powinien być dostosowany do temperatury, ciśnienia i wielkości poboru gazu. Zbiornik powinien posiadać atest producenta dopuszczenia do pracy na gaz płynny propan.

Maksymalne ciśnienie robocze osprzętu zbiornika wynosi 16 barów.

#### 5.2 Strefy zagrożenia wybuchem i odległości bezpieczne.

Dla naziemnych zbiorników z gazem płynnym o pojemności do 10m<sup>3</sup> wyznacza się strefę zagrożenia wybuchem Z2 wynoszącą R=1,5 m poziomo i H=1,0 m w górę od wszystkich króćców zbiornika.

Odległości bezpieczne podano w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi daleko-siężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (**Dz. U. nr 1 /2003, poz. nr 8**)

#### 5.3 Ochrona środowiska

Projekt budowlany instalacji zbiornikowej na gaz płynny o pojemności do 10 000 litrów nie podlega ocenie w zakresie oddziaływania tej inwestycji na środowisko.

#### 5.4 Zagrożenie atmosfery

Instalacja zbiornikowa wyposażona jest w armaturę zabezpieczającą niekontrolowany wypływ gazu do atmosfery w przypadku awarii.

#### 5.5 Zagrożenie wód gruntowych i gleby

Ze względu na właściwości gazu płynnego nie występuje zagrożenie wód i gleby z uwagi na odparowanie gazu.

#### 5.6 Zbiornik gazu

Zbiornik na gaz płynny wykonany jest jako stalowy walczek ciśnieniowy (stal 180-2A, grubość płaszcza zbiornika 5,85 mm) wykonany wg projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez Urząd Dozoru Technicznego. Ciśnienie robocze wynosi 1,56 MPa przy temperaturze otoczenia od -20°C do + 40°C. Ciśnienie próbne 20,3 bara. Zbiornik fabrycznie pokryty jest powłoką antykorozyjną i odblaskową w kolorze białym. Ciśnienie wyrzutowe z zaworu bezpieczeństwa nie może być wyższe od 3,0 bara. Wyposażenie zbiornika dostarczane jest przez producenta zbiornika. Zbiornik powinien być wyposażony fabrycznie w zawór bezpieczeństwa, w zawór poboru fazy gazowej z (manometrem), w zawór poboru fazy ciekłej, w zawór do napełniania zbiornika, w wskaźnik stopnia napełnienia zbiornika. Ponadto zbiornik powinien być wyposażony w reduktor I stopnia ciśnienia gazu. Reduktor I stopnia nie wchodzi w skład armatury zbiornika wyposażonej fabrycznie. Reduktor I stopnia należy zainstalować na tzw. fazie gazowej. Reduktor I stopnia redukuje ciśnienie gazu do wartości 1,75 bara. W/w armatura musi posiadać aktualne atesty dopuszczające ją do stosowania w instalacjach gazu płynnego. Powinna ona zapewniać bezpieczne napełnianie i opróżnianie zbiorników na wypadek awarii. Zbiornik wyższy niż 1,5 m należy wyposażyć w drabinę umożliwiającą obsługę i kontrolę górnego osprzętu zbiornika. Zbiornik napełniany będzie gazem specjalną autocysterną. Minimalna odległość autocysterny od napełnianego zbiornika nie może być mniejsza niż 3,0 m i nie większa niż 35 m.

Autocysterna w czasie rozładunku powinna być zabezpieczona przed ruszeniem hamulcem ręcznym lub klinami podłożonymi pod koła.

Operator powinien mieć zapewnioną możliwość obserwacji napełnianego zbiornika oraz swobodnego poruszania się pomiędzy zbiornikiem a autocysterną. Stanowisko tankowania musi być wyposażone w zaciski do uziemienia autocysterny wyprowadzone z uziomu zbiornika. Przy napełnianiu zbiornika zachować szczególną ostrożność. W razie konieczności używać przenośnych barierek dla ograniczenia ruchu osób i pojazdów na terenie, na którym odbywa się rozładunek autocysterny. Napełnianie zbiornika podczas wyładowań atmosferycznych jest zabronione.

#### 5.7 Fundament pod zbiornik

Zbiornik usytuować na uprzednio wykonanej płycie żelbetowej z betonu klasy C12/15 o grubości 20 cm. Płyta pod zbiornik powinna wystawać około 10 cm nad terenem. Płytę żelbetową pod zbiornik wylać na zagęszczonej podsypce żwirowej. Zbiornik gazu płynnego zamocować do płyty fundamentowej dwiema śrubami M 20 na przeciwnych nóżkach. Uziemienie zbiornika zabezpieczającego przed wyładowaniami atmosferycznymi i ładunkami elektryczności statycznej wykonać zgodnie z **PN-89/E05003**. Wykonanie ochrony za pomocą zwodów pionowych nie jest wymagane, gdyż ścianka zbiornika ma grubość powyżej 5 mm. Zbiornik musi być wyposażony w zacisk do podłączenia autocysterny. Długość linki uziemiającej autocysternę wynosi 10 m. Połączenie autocysterny do innego uziemienia nie mającego połączenia galwanicznego z uziemieniem zbiornika jest zabronione. Osoba wykonująca pomiar musi posiadać uprawnienia pomiarowe SEP w zakresie pomiarów rezystancji obiektów budowlanych. Dodatkowo można w razie potrzeby (po wykonaniu pomiarów) wykonać uziom szpilkowy ze stalowego pręta ocynkowanego o średnicy 12-16 mm. Ochrona przed elektrostatycznością jest zapewniona poprzez połączenie z uziemieniem. Z pomiaru należy sporządzić protokół oraz założyć metrykę urządzenia odgromowego.

#### 5.8 Lokalizacja zbiornika

Zbiornik nie może być usytuowany w zagłębieniach terenowych, w terenie podmokłym, w pobliżu rowów i studzienek kanalizacyjnych. Minimalna odległość od rowów i studzienek wynosi 5,0 m. Zbiornik musi być usytuowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu bezpiecznych odległości podanych w/w rozporządzeniu w punkcie 5.0. Zapewniony musi być utwardzony dojazd autocysterny i pojazdów straży pożarnej do działki. Zbiornik posadzić na podstawie żelbetowej wykonanej zgodnie z niniejszym projektem. Zbiornik nie może być usytuowany w odległości nie mniejszej niż 3,0m od elektrycznej linii napowietrznej, z elektryfikowanej linii kolejowej i linii tramwajowej przy napięciu linii elektrycznej lub sieci trakcyjnej do 1 kV i nie mniej niż 15,0 m od linii elektrycznej lub sieci trakcyjnej o napięciu równym lub większym od 1 kV.

W ramach niniejszego projektu planuje się wykonanie przyłącza gazu płynnego do budynku i instalacji gazu w budynku oraz usytuowanie naziemnego zbiornika LPG o pojemności 4850 dcm<sup>3</sup>.

#### 6.0 Opis projektowanej trasy instalacji gazu od zbiornika do szafki kurka głównego, reduktora II stopnia, elektrozaworu MAG-3.

Ogrodzenie zbiornika gazu wyznaczać będzie teren o obrysie czworokąta. Wymiar no w części rysunkowej niniejszego projektu. W ogrodzeniu znajdować się będą dwie furtki o szerokości 100 cm, zamykane na klucz. Ogrodzenie wykonać z siatki o wysokości 1550. Grubość drutu  $\varnothing$  4 mm powlekanej powłoką PE. Siatkę osadzić w ramach z kształtownika. Wszystkie połączenia elementów stalowych ogrodzenia należy połączyć przez spawanie. Całe ogrodzenie należy uziemić. Sposób uziemienia ogrodzenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

6.1 Trasa projektowanej instalacji gazu przebiega w terenie zaliczanym do pierwszej klasy lokalizacji. Przebiega ona prostopadłe i wzdłuż istniejącego uzbrojenia z zachowaniem podstawowych odległości określonych w **Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 (Dz. U. 2013 poz. 640)** z późniejszymi zmianami.

6.2 Oznakowanie wykonanej instalacji gazu na zewnątrz budynku wykonać w sposób trwały zgodnie z **ZN-G-3001/2001** i **ZN-G-3002/2001**" Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania."

6.3 Przewód instalacji gazu wykonać z rur **PE100-RC  $\varnothing$  32 x 3,0** typ-1 lub typ 2 wykonanych wg normy **PN-EN 1555**. Rury typ-1 i rury typ-2 różnią się jedynie kolorem.

Przy ułożeniu przewodu gazu z rur **PE100-RC** nie jest wymagane w wykopie stosowanie podsypki i zasypki piaskowej. Wystarczy rozgarnięcie i wyrównanie podłoża wykopu. Przy wykonywaniu tej czynności szczególną uwagę zwrócić na eliminację z wykopu twardych grud, kamieni, gruzu itp. Zastosowane rury **PE100-RC** muszą posiadać między innymi atest **DIN-EN-ISO-9001** i **DIN-EN-ISO-14001**.

Łączenie rur **RC** wykonać za pomocą elektrozłączek przy zastosowaniu automatycznej zgrzewarki.

Zgrzewarki zastosowane do budowy przyłącza z rur PE muszą posiadać oznakowanie zgodnie z ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30-08-2002r. Dopuszcza się zgrzewarki posiadające oznakowanie **CE**. Sprzęt przeznaczony do zgrzewania powinien spełniać postanowienia normy **ISO12176-1** w przypadku zgrzewarek doczołowych oraz normy **ISO 12176-2** w przypadku zgrzewarek elektrooporowych.

Nad instalacją gazu w wykopie w odległości 5 cm zainstalować drut z miedzi o przekroju **1,5 mm<sup>2</sup>** w izolacji. Koniec drutu wyprowadzić do szafki kurka głównego. Na przyłączy w odległości 0,5 m od fundamentu zbiornika zamontować kształtkę monolityczną przejściową PE/STAL. Natomiast od budynku w/w kształtkę zainstalować w odległości 0,5m. Stalowy odcinek przyłącza do punktu redukcyjnego wykonać z rur stalowych czarnych  **$\varnothing$  20** bez szwa wg **PN-EN-ISO 3183/2013-05E** lub **PN-EN-10208-1/2011** atestowanych łączonych przez spawanie i zabezpieczonych powłoką izolacyjną. Rury stalowe użyte do budowy gazociągu muszą być zabezpieczone fabryczną zewnętrzną powłoką przeciwkorozyjną zgodnie z wymaganiami zawartymi w grupie **P1** wg załącznika **ZSG-00-I-006-Z-04**.

W przypadku uszkodzenia należy użyć powłokę izolacyjną z grupy **P3**. Przed przystąpieniem do izolacji antykorozyjnej odcinek stalowy należy oczyścić do stopnia czystości S wg  $\frac{1}{2}$  zabezpieczone fabryczną **PN-ISO-8501-1**. Rury stalowe użyte do budowy gazociągów muszą być zewnętrzną powłoką przeciwkorozyjną zgodnie z wymaganiami zawartymi w grupie **P1** wg załącznika **ZSG-00-I-006-Z-04**.

W przypadku uszkodzenia należy użyć powłokę izolacyjną z grupy **P2A** lub **P2B**. Fakt ten potwierdzić świadectwem wg **PN-EN 10204 +A1/1997**. Styki rur stalowych oraz połączenie **PE/STAL** należy izolować materiałem powłokowym z grupy **P2B**. Połączenie rur i elementów wykonać w kategorii "B" wymagań jakościowych wg **PN-EN 12732/2004**. Roboty spawalnicze należy wykonać zgodnie z **PN-EN ISO 3834-1/2007**. Wykonane złącza poddać badaniom wg **PN-EN 12732**. Przyłącze gazu zakończyć kurkiem głównym. Za kurkiem głównym będzie zainstalowany reduktor **II stopnia i elektrozawór MAG-3 Ø 25**. Miejsce usytuowania punktu redukcyjnego wskazano w części rysunkowej niniejszego projektu. Szafka reduktora II stopnia powinna być koloru żółtego wykonana z materiału co najmniej trudnozapalnego np. z laminatu poliestrowo-szklanego. Zastosowany laminat musi się charakteryzować dużą wytrzymałością mechaniczną, odpornego na działania czynników atmosferycznych oraz czynników chemicznych. Powierzchnia obudowy musi być pokryta warstwą żywicy ochronnej o wysokości jakości zapewniającej odporność na promieniowanie ultrafioletowe i nie wymagająca konserwacji. Powierzchnia szafki powinna być odporna na przenikanie wilgoci. Ponadto szafka musi być gładka uniemożliwiająca osadzanie się zanieczyszczeń. Na drzwiczkach szafki musi być napis "**GAZ**". Minimalna wysokość liter powinna wynosić 70 mm.

#### 7.0 Wykonawstwo przyłącza gazu

7.1 Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z **PN-B-06050/1999**. Roboty ziemne na całej długości wykonywać ręcznie. Przewód gazu należy ułożyć na uprzednio wykonanej zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10 cm. Ponadto należy wykonać obsypkę piaskiem wykonany przewód gazu. Łączna grubość obsypki i nasypki powinna wynosić 15 cm. Teren budowy przyłącza gazu oznakować i zabezpieczyć wzdłuż osi i od czoła wykopu. W godz. nocnych przewidzieć oznakowanie świetlne.

7.2 Wykonany przewód gazu zinventaryzować geodezyjnie przed zasypaniem wykopu. Geodetę należy zobowiązać do specjalnego oznakowania wykonanego przyłącza z rur PE np. **gA-32PE**.

7.3 Montaż rur PE należy wykonywać w temp. od +5° do +15°C. Nie wykonywać robót montażowych rur PE w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru. W trakcie transportu i montażu rur PE należy ochronić ich ścianki przed zarysowaniem i uszkodzeniem mechanicznym.

7.4 Przyłącze gazu może wykonywać wykonawca legitymujący się odpowiednim zaświadczeniem.

7.5 Zmontowany przewód należy poddać próbie szczelności zgodnie z **PN-92/M-34503**.

7.6 Do uszczelnienia złącz kołnierzowych stosować uszczelki z neoprenu lub gumy nitrowanej z wkładką stalową.

7.8 Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać pozwolenie na budowę zgodnie z **Dziennikiem Ustaw nr 106 poz. 1176 z 2000 r.**

#### 8.0 Wymagania przeciwpożarowe i BHP

Na terenie wokół zbiornika nie powinno być materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przewiew.

Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez stosowania:

Rezystancje uziomów należy **mierzyć co 5 lat** oraz po każdym montażu zbiornika. Na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym. Instalację zbiornikową wyposażać w dwie gaśnice proszkowe min. 6 kg.

Zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest zgłoszenie zakończenia budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie. Dostawca gazu powinien przeszkolić użytkownika w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji. Użytkownik zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacyjną. Dokonywanie zmian w instalacji bez zgody dostawcy gazu jest zabronione.

Instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych. Należy zachować łatwy dojazd wozu straży pożarnej. Zbiornik przed oddaniem do eksploatacji musi być dopuszczony do eksploatacji przez Inspektora Dozoru Technicznego. Armatura zamontowana na zbiorniku musi posiadać aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu płynnego. Zawory na zbiorniku i instalacji rurowej powinny być otwierane powoli i ostrożnie. Szczelność armatury i połączeń powinna być kontrolowana zgodnie z instrukcją eksploatacyjną. Ewentualnie nieszczelności powinny być natychmiast usuwane.

W przypadku powstania pożaru zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku przekręcając je zgodnie z ruchem m wskazówek zegarka i powiadomić serwis awaryjny. W miarę możliwości schłodzić zbiornik za pomocą spryskiwaczy wody (np. wąż ogrodowy). W przypadku wycieku gazu należy zlikwidować wszystkie źródła ognia.

#### 9.0 Uwagi końcowe dotyczące usytuowania zbiornika i wykonania przyłącza gazu

Gaz płynny gwałtownie odparowuje i powoduje obniżenie temperatury, co może spowodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie, dlatego wszędzie gdzie istnieje możliwość wycieku należy umieścić sprzęt zabezpieczający (rękawice i okulary ochronne). Zbiornik na gaz płynny, który jest pusty, ciągle zawiera opary gazu. W tym stanie wewnętrzne ciśnienie jest bliskie atmosferycznemu co powoduje, że powietrze może przedostać się do zbiornika lub gaz może przedostać się na zewnątrz tworząc mieszaninę wybuchową. Należy o tym pamiętać i bardzo starannie zamykać armaturę odcinającą na zbiorniku czasowo nie eksploatowanych. Zbiornik powinien być wyposażony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i nr telefonów alarmowych i awaryjnych.

9.1 Na podstawie przeprowadzonej analizy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późniejszymi zmianami (**Dz. U. poz. 1422 z 2015r**) stwierdza się że obszar oddziaływania zaprojektowanej instalacji gazu nie wykracza poza działkę nr **182 i 183** obręb 10 Płocicz

#### 10.0 Opis projektowanej instalacji gazu w budynku.

Instalację gazu w budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. Przewody gazu można prowadzić po wierzchu ścian lub w uprzednio wykonanych bruzdach. Po ułożeniu przewodu gazu w bruzdach.

Bruzdy wypełnić chudą zaprawą chemicznie obojętną nie powodującą korozji rur. Wypełnienie bruzd musi być łatwousuwalne. W przypadku prowadzenia przewodu gazu po wierzchu ściany odległość rury od tynku musi wynosić minimum 2 cm. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne tj. ściany nośne i stropy przewody gazu należy prowadzić w rurach ochronnych. Natomiast przez inne przegrody w otworach luźnych.

Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur. Rury ochronne w ścianach nośnych powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Nie jest wymagane wykonywanie otworów wentylacyjnych w drzwiczkach szafki reduktora II stopnia. Ilość przyborów gazowych należy zamontować zgodnie z ilością podaną w części rys. niniejszego projektu. Przybory gazowe należy połączyć z instalacją na sztywno za pomocą długiego gwintu lub śrubunku. Gaz doprowadzony będzie do kotła centralnego ogrzewania opalanego gazem propan i kuchenki gazowej czteropalnikowej. Kocioł gazowy połączyć z instalacją na sztywno za pomocą długiego gwintu lub śrubunku.

Dopuszcza się połączenie kuchenki gazowej z instalacją węzłem elastycznym, który musi posiadać aktualny atest. Przy każdym odbiorniku gazu należy zainstalować kurek gazowy przelotowy kulowy z żółtym uchwytem. Kurki gazowe muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa oznaczony literą "B" Kocioł centralnego ogrzewania opalany gazem propan będzie zainstalowany w wydzielonym pomieszczeniu przeznaczonym na kotłownię. Kocioł c.o. należy zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia czynnika grzejnego zgodnie z **PN-91/B-02414** "Zabezpieczenie kotłów niskiego ciśnienia systemu zamkniętego przeponowego".

Kocioł musi posiadać aktualny atest energetyczny oraz certyfikat bezpieczeństwa oznaczony literą "B." Instalację gazu oraz włączenie kotła c.o. na paliwo gazowe do zładu centralnego ogrzewania powinna wykonać osoba posiadająca do tego niezbędne uprawnienia Instalację gazową po wykonaniu, przed zagazowaniem i pomalowaniem należy poddać próbie szczelności sprężonym powietrzem o ciś. 50 kPa w ciągu 30 min. Próbie szczelności instalacji gazowej wykonuje wykonawca instalacji w obecności kierownika budowy. Warunkiem dopuszczenia do eksploatacji wykonanej instalacji jest ogólny pozytywny wynik odbioru technicznego. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku odbioru technicznego należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne przewodów gazowych wg **BN-66/8873-01** przy średniej czystości rur II stopnia lakierem KORSIL.

*Ponadto dopuszcza się wykonanie z miedzi. Instalację gazu z miedzi można wykonać tylko wewnątrz budynku. Rury z miedzi muszą być wykonane z miedzi odtlenionej o zawartości 99,9% czystej miedzi. Na przewody gazowe z miedzi stosować rury tzw. ciągnięte bez szwa. Do instalacji gazu należy stosować rury z miedzi twardej wykonywane wg normy niemieckiej oznaczonych symbolem DIN 1986 SF-Cu. Zastosowane rury z miedzi muszą posiadać oznakowanie co 0,5 m zawierające następujące informacje: nazwę lub znak firmowy producenta, średnicę zewnętrzną i grubość ścianki;*



- numer normy dotyczącej wymagań jakościowych dla rur przeznaczonych do instalacji gazowych
- znak jakości np. RAL (Niemcy)

Rury z miedzi można łączyć w sposób bezpośredni lub pośredni. Metoda łączenia rur w sposób bezpośredni polega na wykonywaniu kielicha na końcówce jednej z rur i ich zlutowaniu. Metoda łączenia w sposób pośredni polega na zastosowaniu fabrycznych kształtek i ich zlutowaniu. Zastosowane kształtki muszą również być wykonane z miedzi odtlenionej o zawartości 99,9% czystej miedzi.

Do łączenia rur i kształtek należy stosować tzw. lut twarde w otulinie wg normy **DIN 8513**. Do lutów twardej stosować topnik oznaczony symbolem **F-SH1**.

Do łączenia instalacji gazowych nie należy stosować past lutowniczych. Przy złączach gwintowych jako materiał uszczelniający stosować taśmy teflonowe lub włókno konopne. W celu równomiernego rozłożenia szczeliwa zaleca się stosowanie odpowiedniej pasty. Przewody gazu z miedzi należy prowadzić tylko po wierzchu ścian. Odległość rury od tynku musi wynosić min. 2 cm. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne tj. ściany nośne i stropy przewody gazu prowadzić w rurach ochronnych. Natomiast przez inne przegrody w otworach luźnych. Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur np. sznur łojowy lub silikon. Rury ochronne w ścianach nośnych i stropach powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Rura ochronna powinna być większa o 20 mm od zewnętrznej średnicy przewodu gazowego. Przewody gazowe z miedzi mocować za pomocą uchwytów mocujących wg normy **DIN-1788**, część 2.

Ze względu na zmniejszoną sztywność rur z miedzi w stosunku do rur stalowych należy ściśle przestrzegać odległości umieszczania uchwytów mocujących wg tabeli.

Średnica rury [mm]	12	15	18	22	28	35	42
Odległość między uchwytami	1,25	1,25	1,50	2,0	2,25	2,75	3,0

Uchwyty do mocowania rur z miedzi łącznie z kotkami należy stosować z materiałów niepalnych np. z miedzi i jej stopów lub ze stali nierdzewnej. Zamocowania i kołki z materiałów takich jak z drewna, z tworzywa sztucznego itp. są bezwzględnie niedopuszczalne. Przybory gazowe należy połączyć z instalacją na sztywno za pomocą długiego gwintu, śrubunku lub przewodu giętkiego. Przewód giętki musi posiadać aktualny certyfikat bezpieczeństwa. Przy każdym odbiorniku gazu należy zainstalować kurek gazowy przelotowy kulowy z żółtym uchwytem. Kurki gazowe muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa oznaczony literą "B". Kurki gazowe należy umocować do ściany na sztywno, aby w przypadku jego otwierania lub zamykania nie następowało odkształcenie instalacji. Instalacja gazu z rur miedzianych nie wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### 11.0 Uwagi końcowe dotyczące instalacji gazu w budynku

11.1 Montaż przewodów gazowych należy wykonywać zgodnie z **BN-81/8976-47**.

11.2 Wykonanie instalacji gazu oraz włączenia projektowanego kotła c.o. do zładu instalacji c.o. zlecić uprawnionemu wykonawcy

11.3 Roboty spawalnicze.

Roboty spawalnicze należy wykonywać zgodnie z Zarządzeniem Nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 09 maja 1989 § 7 załącznika nr 1 do w/w zarządzenia.

11.4 Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać pozwolenie na budowę zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo budowlane" /Dz. U. Nr **89 poz. 414/** z późniejszymi zmianami.

## **TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ**

### 1.0 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu kotła c.o. opalanego gazem propan w budynku należy wykonać następujące roboty;

- wydzielić oddzielne pomieszczenie dla kotłowni gazowej z pomieszczenia jadalni przy aneksie kuchennym wg wymiarów podanych w części rysunkowej niniejszego projektu.
- wydzielenie kotłowni wykonać na stelażu aluminiowym wg wymiarów podanych w części rysunkowej niniejszego projektu
- konstrukcję stelażu wypełnić wełną mineralną głuszącą
- całość tj. wykonaną ścianę oraz sufit w kotłowni obić płytami kartonowo-gipsowymi GKF-15
- w wykonanej ścianie osadzić nieotwieralne okno o odporności ogniowej EI-30
- do kotłowni osadzić drzwi EI-30
- wykonać demontaż w istniejącej kotłowni całej instalacji technologicznej
- istniejący komin spalinowy kotła TORUS przeczyścić z sadzy na całej jego długości
- kominie wentylacyjnym w projektowanej kotłowni zainstalować oddzielny przewód wentylacji
- odcięte rury z istniejącej instalacji c.o. wykorzystać jako tuleje ochronne dla wody i odpływu od zlewu
- dla potrzeb zlewu otwór do swobodnego przejścia rury kanalizacyjnej przez strop piwnicy powiększyć do 75mm
- wolną przestrzeń w tulejach wypełnić pianką poliuretanową
- w kotłowni zainstalować stację uzdatniania wody dla potrzeb instalacji c.o.
- na podejściu do stacji uzdatniania wody dla potrzeb instalacji c.o. należy zainstalować antyskażeniowy typ CA-2096 SOCLAEA-251 i zawór czerpalny z końcówką na wąż
- w pobliżu zaworu napełniającego zład należy umieścić tabliczkę z tekstem

**"PO NAPEŁNIENIU INSTALACJI NATYCHMIAST ODŁĄCZYĆ WĄŻ"**

Na drzwiach wejściowych do kotłowni należy wymalować farbą napis;

**KOTŁOWNIA**

**NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY**

Projektant

---

Zofia Kozłowska  
upr.NB-7342/91/94

