

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis techniczny
  - 3.1. Przyłącze wodociągowe.
  - 3.2. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.
  - 3.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.
  - 3.4. Zbiornik gazu płynnego wraz z instalacją zewnętrzną.
  - 3.5. Uwagi ogólne
4. Zestawienie elementów przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji.
5. Rysunki:
  1. Przyłącza wodno-kanalizacyjne oraz zbiornik gazu płynnego.  
Projekt zagospodarowania terenu.
  2. Przyłącze wodociągowe. Profil.
  3. Przyłącze wodociągowe. Schemat montażowy.
  4. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej. Profil.
  5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej. Studnia włączeniowa .
  6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej. Profil.
  7. Zbiornik gazu płynnego wraz z instalacją zewnętrzną. Profil.

# **OPIS TECHNICZNY**

*do projektu wykonawczego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz podziemnego zbiornika gazu płynnego dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Szklarskiej Porębie przy ul. 1 Maja 53B, dz. Nr 6/9.*

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora.
- Projekt architektoniczny budynku.
- Obowiązujące Normy i przepisy.
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodno-kanalizacyjnej.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje część opisową i rysunkową na wykonanie:

- przyłącza wodociągowego
- przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej
- zbiornika gazu płynnego wraz z instalacją zewnętrzną do przebudowanego budynku wielorodzinnego w Szklarskiej Porębie przy ul.1 Maja 53B.

## **3. OPIS TECHNICZNY**

### **3.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.**

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Karkonoski System Wodociągów i Kanalizacji będące administratorem sieci wodociągowej aby doprowadzić wodę do modernizowanego budynku wielorodzinnego zaprojektowano przyłącze wodociągowe na odcinku W1-W4. Projektowane przyłącze zostanie wykonane z rur przewiertowych PEHD PN16 SDR11 DN50 i zostanie wpięte do sieci wod80 znajdującej się w ulicy 1-ego Maja.

Wpięcie to zostanie wykonane w punkcie W1 poprzez wykonanie nawiertki na istniejącym wodociągu. Do tego celu zostaną użyte elementy:

- opaska do nawiercania HAKU do rur stalowych DN80 z odejściem gwintowanym 1 ½".  
Przyjęto opaskę Hawle nr kat. 3500 zabezpieczoną antykorozyjnie powłoką z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową, o grubości 250µm.
- Zawór kątowy do przyłączy domowych z żeliwa sferoidalnego DN40, PN16; z obudową teleskopową do zasuw typu 9500E2 i skrzynką uliczną do zasuw z żeliwa

Zamontowaną zasuwę należy oznaczyć za pomocą tablicy z tworzywa umieszczonej na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia. Tablice z wciskanymi literkami.

Dla tablic oznaczających zasuwę wodociągowe obowiązuje tło białe a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim.

Projektowane przyłącze wodociągowe wykonane będzie z rur PEHD PN16 SDR11 DN50 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtki elektorooporowe.

Projektowane przyłącze będzie biegło w kierunku modernizowanego budynku i będzie wchodziło do pomieszczenia technicznego na poziomie parteru gdzie będzie znajdował się układ zaporowo-wodomierzowy który będzie się składał z:

- zasuwę klinową DN40 mosiężną
- konsolę wodomierzową z wodomierzem DN20 (zgodnie z obliczeniami) – Wodomierz BMETERS
- zasuwę klinową DN40 mosiężną
- filtr siatkowy DN40
- zawór antyskażeniowy typu EA DN40
- zasuwę klinową DN40 mosiężną

Całość armatury należy zamontować na konstrukcji wsporczej ocynkowanej.

Przejście rury PE DN50 przez ścianę budynku należy uszczelnić łańcuchem EPDM zaciskany, oraz dodatkowo zamontować przejście gazoszczelne w postaci manszety WGC (np. firmy Integra).

Jako armatury odcinającej należy użyć zawory firmy AVK, JAFAR lub HAWLE.

Połączenia stalowe należy izolować taśmą polietylenową, odpowiadającą wymogom i normom.

Przyłącze wodociągowe zostanie wykonane w kolejności:

- w gotowym wykopie należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grub. 20cm
- na podsypce ułożyć rury PEHD DN63 przyłącza wodociągowego
- wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725 oraz wytycznymi producenta rur na ciśnienie 1,0MPa.
- obsypać rurę piaskiem na równo z górą rury.
- rurociąg zinwentaryzować geodezyjnie
- ułożyć na rurociągu miedziany drut lokalizacyjny o przekroju min. 1mm<sup>2</sup> w osłonie z tworzywa.

Drut ten należy wyprowadzić po drążku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej.

- zasypać rurę 30 cm warstwą piasku zagęszczanego warstwami co 10cm
- na tak wykonanej zasypce piaskowej ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego
- zasypać wykop gruntem rodzimym lub w przypadku złej jakości tego gruntu należy dokonać jego wymiany.

Z uwagi na występującą na trasie przyłącza skałę, istniejący mur oporowy odcinek przyłącza W1-W2 należy wykonać w formie przewiertu sterowanego.

Wykonane przyłącze należy poddać płukaniu i dezynfekcji:

- płukanie wstępne poprzez zastosowanie 10-krotnego przepływu wody przez płukany odcinek.

Płukanie można uznać za skuteczne gdy woda na wypływie będzie przezroczysta i bezbarwna.

- dezynfekcja poprzez 3- krotny przepływ.

Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem sodu (NaClO) o stężeniu 14,5% chloru w roztworze.

- dechlorację - neutralizację chloru wolnego w wodzie. Woda z płukania posiada znaczne ilości chloru dlatego przed zrzutem do kanalizacji należy przeprowadzić dechlorację np. przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu.

- płukanie wtórne poprzez zastosowanie 2-krotnego przepływu wody przez płukany odcinek.

Płukanie można uznać za skuteczne gdy woda na wypływie będzie przezroczysta i bezbarwna.

Po przeprowadzeniu płukania i dezynfekcji należy przeprowadzić kontrolę mikrobiologiczną i fizykochemiczną wody pochodzącej z wykonanego rurociągu. Pobieranie próbek i badanie może być wykonane tylko przez akredytowane laboratorium.

#### Roboty ziemne

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznych, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i w przypadku kolizji dalsze prace prowadzić pod nadzorem odpowiedniego użytkownika. Wszystkie wykopy należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych umocnionych szalunkiem ażurowym.

Po wykonaniu wykopów dno należy wyrównać i położyć podsypkę.

Po ułożeniu przyłączy, sprawdzeniu szczelności i odbiorze wykopy zasypać ręcznie do wysokości 30cm nad wierzch rury. Całość zasypania dokończyć mechanicznie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne. W przypadku kolizji projektowanego uzbrojenia z istniejącym, istniejące uzbrojenie zabezpieczyć.

Podczas prowadzenia prac ziemnych należy przewidzieć odwadnianie wykopów.

Odcinek W1-W2 przewidziano wykonanie w formie przewiertu sterowanego.

Wykonane przyłącze wodociągowe , oraz zaplombowanie wodomierza należy zgłosić do odbioru przez KSWiK oddział w Szklarskiej Porębie.

Zabrania się zabudowy oraz trwałych nasadzeń drzew i krzewów w pasie 3m nad przyłączami i urządzeniami wodociągowymi.

Roboty związane z wykonaniem przyłącza wodnego należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami przyłączeniowymi
- PN81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-75/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Prawem Budowlanym. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 1994 Nr 89 z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" (wyd. I, wrzesień 2001 r.) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3.

### **3.2. PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Karkonoski System Wodociągów i Kanalizacji będące administratorem sieci wodociągowo-kanalizacyjnych zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej Ks0-Ks1 które będzie odprowadzać ścieki bytowe z modernizowanego budynku mieszkalnego.

Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej zostanie wykonane do istniejącej sieci kanalizacyjnej ks160 biegnącej wzdłuż budynku poprzez istniejącą studnię rewizyjną Ks0.

Należy to wykonać poprzez przewiert w którym zostanie osadzone przejście beton-PVC160.

Wpięcie należy wykonać w postaci kaskady której dolny wylot będzie znajdował się na wysokości 8 cm powyżej dna istniejącej kinety, górny natomiast na wysokości 61 cm.

Projektowane przyłącze należy wykonać z rur PVC160 SN8 litych.

Studnię Ks1 należy wykonać jako betonowe prefabrykowane DN1000 z włazem żeliwnym klasy C250.

Od studni Ks1 do studni Ks2 i Ks3 oraz do wejścia do samego budynku zostanie wykonana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur PVC160 SN8 litych oraz studni PVC/PP DN600 z włazem klasy C250.

Rurociąg kanalizacyjny przyłącza oraz zewnętrznej instalacji zostanie wykonany w kolejności:

- w gotowym wykopie należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grub. 20cm
- na podsypce ułożyć rury PVC-U DN160 SN8 lite
- obsypać rurę piaskiem na równo z górą rury.
- wykonać próbę szczelności rurociągu oraz wytycznymi producenta
- rurociąg zinwentaryzować geodezyjnie
- zasypać rurę 30 cm warstwą piasku zagęszczanego warstwami co 10cm
- zasypać wykop gruntem rodzimym lub w przypadku złej jakości tego gruntu należy dokonać jego wymiany.
- wykonać inspekcję video ułożonego rurociągu oraz próbę szczelności.

Zabrania się zabudowy oraz trwałych nasadzeń drzew i krzewów w pasie 5m nad przyłączami i urządzeniami kanalizacyjnymi.

Studnie kanalizacyjne zostaną wykonane jako betonowe z betonu klasy B45 o nasiąkliwości 5% i klasy wodoszczelności W10, zamknięta włazem żeliwnym klasy C250 bez zatrasków, zawiasów i wrębów - zgodnie z zestawieniem .

W studniach zostaną fabrycznie osadzone stopnice.

Pozostałe studnie PVC/PP 600 należy wykonać jako polietylenowe dn600 z gotową kinetą, zamknięte stożkiem betonowym z włazem żeliwnym klasy C250.

Studnie należy posadowić na podbudowie betonowej lub podsypce gr.200mm z zagęszczonego piasku - rozwiązanie dostosować do istniejących warunków gruntowych.

Włazy żeliwne należy regulować poprzez betonowe pierścienie dystansowe i dostosować do docelowego poziomu terenu oraz dróg i chodników.

Warunki odbioru

Wykonaną kanalizację należy zinwentaryzować geodezyjnie, oraz wykonać inspekcję video.

Całość instalacji kanalizacyjnej należy poddać próbie szczelności.

Wpięcie do istniejącej studni należy zgłosić do odbioru przez KSWiK Oddział w Szklarskiej Porębie.

Montażu przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej należy dokonywać zgodnie z:

- Warunkami przyłączeniowymi.
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Przepisami Prawa Budowlanego i Warunkami technicznymi dla budynków i ich usytuowania.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Prawem Budowlanym. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 1994 Nr 89 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Normą PN-EN 1610:2002/AP1 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

### **3.3. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej będzie zbierała wody opadowe i roztopowe z dachu budynku oraz parkingu znajdującego się przy budynku. Zrzut zebranych wód będzie odbywał się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej Kd0 wykonanej w pierwszym etapie inwestycji związanej z zagospodarowaniem wód deszczowych.

Całość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych będzie trafiała do istniejącej instalacji deszczowej I-ego etapu ze zbiornikiem retencyjnym.

Włączenie projektowanej kanalizacji deszczowej zostanie wykonane do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez istniejącą studnię rewizyjną Kd0.

Należy to wykonać poprzez przewiert w którym zostanie osadzone przejście beton-PVC160.

Wpięcie należy wykonać na wysokości 10 cm powyżej dna istniejącej kinety.

Projektowane przyłącze należy wykonać z rur PVC SN8 litych DN160 i DN200.

Studnię Kd1 należy wykonać jako betonowe prefabrykowane DN1000 z włączem żeliwnym klasy C250.

Reszta studni Kd2-Kd6 zostanie wykonana jako PVC/PP DN600 z włączem klasy C250.

Rurociągi instalacji kanalizacji deszczowej zostanie wykonana z rur PVC SN8 litych DN160 i DN200.

Odwodnienie parkingu należy wykonać poprzez wpust uliczny żeliwny klasy D400 zamontowany na studni betonowej DN500 z odstojnikiem wysokości 0,5m.

Rurociąg kanalizacyjny zostanie wykonany w kolejności:

- w gotowym wykopie należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grub. 20cm
- na podsypce ułożyć rury PVC-U SN8 lite DN160 i DN200
- obsypać rurę piaskiem na równo z górą rury.
- wykonać próbę szczelności rurociągu oraz wytycznymi producenta
- rurociąg zinwentaryzować geodezyjnie
- zasypać rurę 30 cm warstwą piasku zagęszczanego warstwami co 10cm
- zasypać wykop gruntem rodzimym lub w przypadku złej jakości tego gruntu należy dokonać jego wymiany.
- wykonać inspekcję video ułożonego rurociągu oraz próbę szczelności.

Zabrania się zabudowy oraz trwałych nasadzeń drzew i krzewów w pasie 5m nad przyłączami i urządzeniami kanalizacyjnymi.

Studnie kanalizacyjne zostaną wykonane jako betonowe z betonu klasy B45 o nasiąkliwości 5% i klasy wodoszczelności W10, zamknięta włączem żeliwnym klasy C250 bez zatrzasków, zawiasów i wrębów - zgodnie z zestawieniem.

W studniach zostaną fabrycznie osadzone stopnice.

Pozostałe studnie PVC/PP 600 należy wykonać jako polietylenowe dn600 z gotową kinetą, zamknięte stożkiem betonowym z włączem żeliwnym klasy C250.

Studnie należy posadowić na podbudowie betonowej lub podsypce gr.200mm z zagęszczonego piasku - rozwiązanie dostosować do istniejących warunków gruntowych.

Włazy żeliwne należy regulować poprzez betonowe pierścienie dystansowe i dostosować do docelowego poziomu terenu oraz dróg i chodników.

Warunki odbioru

Wykonaną kanalizację należy zinwentaryzować geodezyjnie, oraz wykonać inspekcję video.

Całość instalacji kanalizacyjnej należy poddać próbie szczelności.

Montażu przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej należy dokonywać zgodnie z:

- Warunkami przyłączeniowymi.
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Przepisami Prawa Budowlanego i Warunkami technicznymi dla budynków i ich usytuowania.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Prawem Budowlanym. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 1994 Nr 89 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Normą PN-EN 1610:2002/AP1 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

### **3.4. ZBIORNIK GAZU PŁYNNEGO WRAZ Z INSTALACJA PODZIEMNA.**

Z uwagi na brak możliwości uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazu ziemnego zdecydowano o zasilaniu kotłowni gazowej gazem płynnym. Źródłem gazu płynnego będzie zbiornik podziemny o pojemności 4850 litrów zamontowany na działce inwestora.

Dobór zbiornika gazu płynnego.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku na cele ogrzewania i c.w.u. wynosi

$Q=20,00$  [kW]

Godzinowe zapotrzebowania gazu płynnego na cele grzewcze wynosi :

$G_h=Q/(W \times \eta)$  [kg/h]

indeksy :

moc znamionowa kotłowni	- 20,00 [ kW ]
wartość opałowa gazu propanu	- 13 kWh/kg
sprawność urządzenia	- 0.95

Zapotrzebowanie na gaz płynny :

$G_h=20/(13,0 \times 0,95)$  [kg/h]

$G_h=1,6$  [kg/h]

Dobrano jeden zbiornik podziemny o pojemności 4850 l. dla którego odparowanie przy poborze ciągłym wynosi 16kg/h (160kW).

Gaz płynny

Gaz płynny jest magazynowany w normalnych warunkach jako płyn pod ciśnieniem. W stanie płynnym jest on bezbarwną cieczą, a jego gęstość jest w przybliżeniu dwukrotnie mniejsza od gęstości wody. Oznacza to, że w naczyniu o znanej pojemności wodnej w przybliżeniu znajduje się gaz płynny w ilości wyrażonej w „kg” stanowiący 1/2 ciężaru wody. Gaz płynny jako gaz jest cięższym od powietrza (propan ok. 1,5 razy) i z tego powodu pary gazu zawsze ścielą się nisko nad ziemią i wchodzą do kanałów, studzienek, zagłębień terenowych itd. Gaz płynny zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową. Granica zapłonu w temperaturze otoczenia i ciśnieniu normalnym zawiera się w zakresie od 2% do 10% par gazu w powietrzu (w tym zakresie istnieje ryzyko eksplozji). Gaz płynny w stanie naturalnym jest bezzapachowy. Dla bezpieczeństwa gaz posiada zapach, co pozwala na wykrycie jego obecności w powietrzu przy stężeniu ok. 1/5 granicy zapłonu, czyli ok. 0,4%. Wartość opałowa 46,20 MJ/kg, co daje 12,8 kW/kg.

Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny.

Lokalizacja zbiornika na posesji

Zbiornik powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych. Zbiorniki nie mogą być umiejscawiane w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych. Dla zbiornika. Zaleca się dla celów ochrony ppoż. zapewnienie dostarczenia wody ze źródła znajdującego się w odległości nie większej niż 500m od zbiornika w ilości nie mniejszej niż 5 litrów/m<sup>3</sup>/s. Zbiornik można instalować w odległości od napowietrznych linii energetycznych w odległości 3,0 m od linii o napięciu do 1,0 kV i 15 m dla wyższych napięć. Odległość zbiornika podziemnego o pojemności powyżej 3m<sup>3</sup> od budynku, granicy działki (ogrodzenia) powinna wynosić co najmniej 3m.

Warunki lokalizacji zbiornika są zgodne z przepisami i wynoszą:

- |  |         |
|--|---------|
| - odległość od budynku                           | - 16 m  |
| - odległość od granicy działki                   | - 4,5 m |
| - odległość od miejsca postojowego autocysterny  | - 5 m   |
| - odległość od napowietrznej linii energetycznej | - 60 m  |
| - odległość od wlotów kanalizacji podziemnej     | - 12 m  |

Zbiorniki nie wymagają żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi poza opisanym w projekcie podłączeniem do uziemienia otokowego. Układ komunikacyjny zapewni dostawy zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

Lokalizacja zbiorników jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz.U. 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 Dz. U. nr 121 poz. 1138, Wymaganiami Technicznymi i Użytkowymi dla Instalacji Zbiornikowych zawartych w wytycznych Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 30.09.1993 UM-6/1927/93 oraz przyjęto jako zasady wiedzy technicznej §75 ust. 5, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych.....” (Dz. U. Nr 98, poz. 1067 – akt uchylony).

Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego.

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA; klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika naziemnego o pojemności 4850 litrów wynoszą: R=1,5 m we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu zbiornika H=1,0 m w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury; i w dół do ziemi

Zbiornik i jego charakterystyka techniczna.

Zbiornik na gaz płynny jest naczyniem ciśnieniowym w kształcie walca podlegający w zakresie projektowania, wykonania i użytkowania przepisom UDT DT-UC90/ZC. Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez inspektora UDT, a ponadto poddawany jest przez ww. rzeczoznawców okresowym rewizjom. Dostawca zbiornika musi go wyposażać w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Montaż zbiornika.

Głębokość wykopu pod zbiornik wynosi 2,2-2,4m. Zbiornik ustawia się na płycie o wymiarach 5,5 x 1,3 x 0,3m wykonanej z betonu, ustawionej na warstwie wyrównawczej chudego betonu i podsypce piaskowo-żwirowej. Minimalne przykrycie zbiornika gruntem – 0,5m.

Zbiornik należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez:

- instalację odgromową odpowiadającą normie PN-86/E-05003/03 poprzez wykonanie uziomu otokowego o rezystancji max. 7 Ohm z materiałów wg PN-92/E-05009/54.
- ochronę przed elektrostatycznością poprzez podłączenie do uziomu otokowego,
- ochronę przeciwporażeniową zgodną z PN-86/E- 05003 /03 – poprzez podłączenie do uziomu otokowego.

Stanowisko do rozładunku cysterny winno posiadać zacisk uziemiający (można zastosować miejsce podłączenia zbiornika do uziomu).

Prace montażowe przy zbiorniku może wykonać osoba uprawniona i przeszkolona. Prace montażowe instalacji uziemiającej może wykonać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje do montażu i pomiarów uziemień.

Posesja, na której ma stanąć zbiornik, nie będzie ogrodzona.

Armatura zamontowana na zbiorniku zgodna ze specyfikacją dostawcy gazu, z aktualnymi atestami dopuszczającymi do stosowania w instalacjach gazu płynnego.

Przyłącze gazu

Przyłącze gazu należy wykonać z zastosowaniem rury PE SDR 11 32x3,0mm, końcowy odcinek przed budynkiem i wyprowadzenie do skrzynki z rur stalowych z izolacją. Przyłącze gazu krzyżuje się z kanalizacją sanitarną i nie koliduje z innym uzbrojeniem terenu. Rurociągi wykonane z rur PE, prowadzone w ziemi, należy układać na głębokości ok. 0,9m. Dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i innych elementów stałych. Minimalna szerokość wykopu wynosi 0,3 m. Wykopy należy wykonać ręcznie o ścianach pionowych lub mechanicznie ze skarpami wg BN-83/8826/02 i PN-68/06050

Pod gazociąg PE należy wykonać zagęszczoną podsypkę z piasku o grubości 5 cm, a nad gazociąg nadsypkę o min. grubości 10 cm. Nad ułożonym gazociągiem należy ułożyć folię ostrzegawczą o szerokości min. 0,1 m z metalowym paskiem znacznikowym. Wykop zasypać piaskiem, ostatnie 30–40 cm gruntem rodzimym bez kamieni i korzeni. Grunt zagęszczać warstwami. Zachować szczególną ostrożność przy zagęszczaniu gruntu wokół trójników, zaworów i miejsc wyprowadzenia rurociągów z ziemi. Przyłącze ułożone w wykopie powinno mieć niewielki spadek w kierunku zbiornika gazu. Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie tzw. wężykiem w celu skompensowania wydłużeń cieplnych. Zmiana kierunku prowadzenia rurociągu PE jest możliwa poprzez jego ugięcie, przy czym promień gięcia uzależniony jest od temperatury montażu.

Bezpośrednio na zbiorniku montuje się reduktor I stopnia obniżający ciśnienie do 0,5 bar. Na budynku montuje się skrzynkę gazową 600x600x250mm z zaworem głównym, reduktorem II stopnia o ciśnieniu wylotowym 37-45 mbar. Po wykonaniu przyłącza należy je poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa w czasie 2 godzin przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza.

Wewnętrzna instalacja gazu

Instalacja weźmie swój początek w skrzynce na zewnątrz budynku. W skrzynce usytuowany zostanie kurek główny oraz reduktor II stopnia.

Prowadzenie instalacji wykonać zgodnie z rysunkami. Przewody instalacji gazowej prowadzić z zachowaniem wymaganej przepisami odległości od innych instalacji i urządzeń. Przy skrzyżowaniach minimalna odległość wynosi 2cm. Przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać w tulei ochronnej. W odcinkach przechodzących przez przegrody nie stosować połączeń. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (PN-94/H-24219; ZN-G-3101), łączonych za pomocą spawania. Mocowania do ścian przy pomocy uchwytych rozmieszczonych w odległościach:

- 1,5 – 2,0m przy poziomej lokalizacji przewodu,
- 2,0 – 2,5m przy pionowej lokalizacji przewodu

Po próbie szczelności przewody oczyścić i pomalować farbą podkładową i nawierzchniową koloru żółtego. Instalacje gazowe należy połączyć z głównym połączeniem wyrównawczym zgodnie z wymogami normy PN-91/E-05009 "Instalacje elektryczne w budynkach".

Kurek zamykający (sferyczny) dla kotła montować bezpośrednio przed odbiornikiem, w miejscu łatwo dostępnym. Odbiornik gazu łączyć z instalacją przewodem sztywnym, przy pomocy dwuzłączki. Poza kotłownią na zewnątrz zamontować zawór odcinający.

#### Próba szczelności

Po sprawdzeniu; prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych, rur spalinowych kotła, jakości materiałów i wykonanych robót można przystąpić do wykonania próby szczelności. Przed próbą szczelności należy odłączyć odbiorniki, otworzyć kurki i zaślepić końcówki. Następnie instalację należy napełnić sprężonym powietrzem do ciśnienia 0.1MPa. Czas próby - 30 minut. Pomiar spadku ciśnienia rozpocząć po odczekaniu ok. 15-30 minut niezbędnych na ustabilizowanie się temperatury. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia. Jeżeli 3-krotna próba da wynik ujemny, instalację należy wykonać na nowo.

Próbę szczelności odbiornika wykonać po ich dołączeniu i przy otwartych kurkach, na ciśnienie 5kPa (manometr 0-6kPa)

#### UWAGA:

Wykonanie zbiornika gazu oraz zewnętrznej instalacji gazu wraz z układami redukcyjnymi I-ego i II-ego stopnia należy ustalić i z dostawcą gazu z potencjalnym dostawcą gazu.

#### Uwagi końcowe.

Całość prac montażowych wykonać pod nadzorem, przez uprawnione osoby zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Nadzoru Robót Budowlano – Montażowych”,
- „Warunkami Wykonania i Odbioru Sieci i Instalacji z Tworzyw Sztucznych”
- obowiązującymi przepisami i normami
- zasadami sztuki budowlanej
- wytycznymi producentów „.

Do budowy instalacji stosować atestowane urządzenia i materiały, dopuszczone do stosowania.

### **3.5. UWAGI OGÓLNE.**

W projekcie zostały dobrane materiały i urządzenia konkretnych producentów.

Istnieje możliwość zastosowania innych urządzeń i materiałów pod warunkiem że będą one odpowiadały parametrom technicznym i standardom elementów dobranych w projekcie.

W miejscach zbliżeń projektowanych rurociągów kanalizacji oraz wody z istniejącym oraz projektowanymi przewodami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi należy w miejscu zbliżenia, skrzyżowania na kablach zastosować rury osłonowe Arot długości 2,0m.

Na wszystkich przejściach rurociągów do budynku przez ściany fundamentowe należy zastosować przejścia wodo- i gazoszczelne w postaci łańcuchów zaciskowych i manszet.

**Opracował:**

***mgr inż. Jacek Krystek***