

Faza opracowania:

Projekt budowlany

Nazwa obiektu budowlanego:

Instalacja zbiornikowa z gazem płynnym oraz wewnętrzna instalacja gazowa w budynku mieszkalno-usługowym

Jednostka ewidencyjna: Skalbmierz - miasto

Obręb: 0003 Skalbmierz

dz. nr ew. 4, 5, 30, 34

Kategoria obiektu budowlanego: **XI, XIII**

Nazwa i adres inwestora:

Gmina Skalbmierz

Ul. T. Kościuszki 1, 28-530 Skalbmierz

Branża:

Sanitarna

F.H.U. Profil

Ul. Sienkiewicza 64, 28-500 Kazimierza Wielka

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zespół autorski:

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Pieczczęć i podpis
Projektował	inż. Grzegorz Możdżeń	SWK/0099/POOS/05	08.2020	
Sprawdził	mgr inż. Edward Kawa	184/98	08.2020	

Spis treści

I. Projekt zagospodarowania terenu

1. Przedmiot i zakres inwestycji.
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
3. Projektowane zagospodarowanie terenu
4. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego
6. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

II. Opis techniczny

1. Instalacja wewnętrzna gazowa

- 1.1. Instalacja – materiały.
- 1.2. Montaż przewodów gazowych.
- 1.3. Przybory gazowe.
- 1.4. Sprawdzenie instalacji.

2. Instalacja wewnętrzna wodociągowa

3. Kotłownia wbudowana na paliwa gazowe

- 3.1. Informacje ogólne
- 3.2. Układ sterowania kotłem
- 3.3. Odprowadzenie spalin
- 3.4. Rurociągi
- 3.5. Montaż urządzeń i armatury
- 3.6. System uzdatniania wody
- 3.7. Próba ciśnieniowa, płukanie zładu, izolacja i barwienie rurociągów

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

5. Zbiornikowa instalacja gazu płynnego

- 5.1. Wymagania ogólne
 - 5.1.1. Charakterystyka propanu i określenie parametrów pożarowych.
 - 5.1.2. Wymogi dotycząc lokalizacji zbiorników.
 - 5.1.3. Strefy zagrożenia wybuchem.
 - 5.1.4. Zagadnienia ochrony środowiska.
 - 5.1.5. Wymagania BHP i P-POŻ
 - 5.1.6. Droga pożarowa.
- 5.2. Instalacja zbiornikowa i doprowadzenie gazu
 - 5.2.1. Przyłącze gazowe
 - 5.2.2. Opis instalacji zbiornikowej na gaz płynny
 - 5.2.3. Fundament pod zbiornik.
 - 5.2.4. Instalacja odgromowa i uziemiająca.
 - 5.2.5. System redukcji ciśnienia.
 - 5.2.6. Rozruch instalacji.
 - 5.2.7. Pierwsze uruchomienie instalacji gazu płynnego.
 - 5.2.8. Konserwacja i remonty.

5.2.9. Instrukcja BHP

6. Obszar oddziaływania obiektu

7. Roboty ziemne.

8. Wytyczne branżowe.

9. Uwagi końcowe.

III. Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania działki	skala 1:500
2. Przyłącze gazowe – profil	skala 1:100
3. Płyta betonowa pod zbiornik gazu płynnego	schemat
4. Instalacja zbiornikowa – rzut z góry	schemat
5. Instalacja zbiornikowa – schemat technologiczny	schemat
6. Instalacja gazowa i c.o. – rzut przyziemia	skala 1:100
7. Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej – rzut przyziemia	skala 1:100

IV. Dokumenty formalno-prawne

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Skalbmierz, znak: IZP.6733.1.5.2020
2. Dokumenty uprawniające projektanta i sprawdzającego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot i zakres inwestycji.

Niniejszy projekt obejmuje budowę zbiornikowej instalacji gazu płynnego o poj. 6400 dm³ oraz instalacji gazowej dla budynku mieszkalno-usługowego. Budynek zlokalizowany jest na działce nr 4, 5, 30, 34 obr. Skalbmierz, jed. ewid. Skalbmierz - miasto. W ramach planowanej inwestycji zostanie wykonana przebudowa istniejących instalacji wod-kan i c.o. oraz technologii kotłowni w zakresie niezbędnym do zmiany nośnika energii z węgla kamiennego na gaz.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Na działce objętej niniejszym opracowaniem znajduje się budynek mieszkalno-usługowy i garaże, sieć i przyłącze wodociągowe, przyłącze kanalizacji sanitarnej, energetyczne i teletechniczne.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W ramach planowanej inwestycji projektuje się montaż zbiornika gazu płynnego o poj. całkowitej 6400dm³ oraz instalacji gazowej pomiędzy zbiornikiem a reduktorem II^o zlokalizowanym w szafce gazowej na ścianie budynku. Ponadto projektuje się wykonanie instalacji gazowej od szafki gazowej z reduktorem II^o do urządzeń gazowych zlokalizowanych w budynku oraz przebudowę instalacji c.o. w obrębie obecnej kotłowni i zmianę lokalizacji i technologii kotłowni wraz z montażem zewnętrznego przewodu powietrzno-spalinowego.

4. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

Teren inwestycji znajduje się poza obszarami wpisanymi do rejestru zabytków oraz poza strefą nadzoru archeologicznego.

Teren przeznaczony pod inwestycję nie znajduje się w zasięgu obszaru chronionego w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.).

Najbliższe obszary to:

- a) Rezerwat Wały - 12,1km
- b) Kozubowski Park Krajobrazowy - otulina – 5,2km
- d) Miechowsko-Działoszycki Obszar Chronionego Krajobrazu - 2,8km

Teren przeznaczony pod inwestycję znajduje się poza obszarem NATURA 2000 .

Najbliższe obszary NATURA2000 to:

- a) Ostoja Kozubowska PLH260029 – 8,3km
- b) Dolina Nidy PLB260001 – 15,4km

5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego

Budynek nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

6. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Projektowana instalacja gazowa nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Przyjęte w projekcie połączenia rur gwarantują szczelność instalacji. Projektowana instalacja gazowa pracuje w układzie hermetycznym, nie występuje więc emisja gazu do atmosfery.

Projektowana instalacja gazowa nie stanowi potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego i użytkowników.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Instalacja wewnętrzna gazowa

Zasilanie budynku w gaz nastąpi ze zbiornikowej instalacji gazu płynnego. Główny kurek gazowy i reduktor ciśnienia II^o zostaną zamontowane w szafce gazowej która zostanie zlokalizowana na ścianie budynku.

1.1. Instalacja – materiały.

Instalacje prowadzoną w budynku wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie na styk, połączenia na gwint jedynie przed armaturą oraz urządzeniem gazowym (kotłem).

Projektowaną wewnętrzną instalację gazową można wykonać również z rur miedzianych SF-Cu wg DIN 1786 ciągnionych, bez szwu o twardości F-37 (twardych) lub rur posiadających polski TIN i znak twardości Z6. Grubość ścianki rur miedzianych nie może być mniejsza niż 1 mm.

Łączenie rur wykonać metodą kielichowania i lutowania kapilarnego z zastosowaniem lutów twardych typu L-Ag2P i L-Cu P6 o temperaturze roboczej powyżej 650 °C w których fosfor spełnia rolę topnika. Luty te odpowiadają normie DIN 8513 cz.1.

Do zamontowania armatury jak kurki, filtry, dwuzłączki, holendry stosować „kształtki przejściowe” wykonane z miedzi lub brązu. Do instalacji gazowych nie wolno stosować kształtek przejściowych wykonanych z mosiądzu MO-59-PN-79/H-87026. Kształtki z miedzi winny odpowiadać DIN 1787, natomiast z brązu DIN 1705 i posiadać wyraźnie oznaczenie określające jakość materiału tj. Rg lub GM i znak producenta. Gwinty tych kształtek posiadają kalibrację calowe typ BSPT-G (gazowe).

Do połączeń gwintowanych, jako materiał uszczelniający, należy stosować taśmy teflonowe typu GAS 0,1 mm oraz odpowiednie pasty uszczelniające nakładane na gwint wewnętrzny. Nie zaleca się stosować szczeliwa konopnego (lnianego).

Kocioł połączyć na stałe z przewodem gazowym za pomocą dwuzłączki i zamontować zgodnie z instrukcją producenta.

Przed kotłem gazowym należy zamontować na poziomym odcinku przewodu zawory kulowe odcinające oraz filtr do gazu.

Zastosowany kocioł i materiały do budowy instalacji gazowej powinny posiadać odpowiednie atesty i być przystosowane do spalania gazu propan-butan.

1.2. Montaż przewodów gazowych.

Należy zachować minimalną odległość 10 cm przy poziomych odcinkach w stosunku do innych przewodów, prowadząc je nad nimi oraz 2 cm przy skrzyżowaniu z innymi przewodami.

Przy wykonaniu należy ściśle przestrzegać wymagań dotyczących rozmieszczenia uchwytów mocujących. Do mocowania rur gazowych należy stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych (łącznie z kołkami) z przekładkami tłumiącymi drgania (izoficznymi). Uchwyty (obejmy) powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana.

Pionowe odcinki instalacji gazowych należy usytuować w odległości min. 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych. Przy przejściu przez ścianę konstrukcyjną przewód gazowy prowadzić w rurze osłonowej.

Armaturę odcinającą oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić ich łatwy dostęp. Gazowe kurki odcinające należy trwale (sztywno) zamocować do ściany, aby w przypadku jego otwierania (zamykania) nie następowało odkształcenie instalacji.

Instalację należy prowadzić w bruzdach wypełnionych - po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską, niepowodującą korozji przewodów. Wypełnianie bruzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione.

Przewody stalowe prowadzone wewnątrz budynku, po wykonaniu próby szczelności, należy zabezpieczyć przed korozją nakładając (na suchą, oczyszczoną z brudu i rdzy) na rurę warstwę chlorokauczukowej farby podkładowej, a po wyschnięciu warstwę farby nawierzchniowej.

Prowadzenie instalacji, średnice oraz usytuowanie przyborów gazowych pokazano na rysunkach.

Zaleca się zainstalowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej typu GX składającego się z modułu alarmowego MD-2.Z, zaworu MAG-3, detektora gazu DEX-15/N oraz sygnalizatora SL-32.

1.3. Przybory gazowe.

Zamontowane urządzenia gazowe powinny odpowiadać warunkom normy PN-86/M-40303. Przybory gazowe należy łączyć z instalacją na sztywno. Do instalacji

projektuje się podłączenie niżej wymienionych przyborów gazowych, które powinny posiadać oznaczenia znaków stwierdzających uzyskanie atestu energetycznego oraz świadectwa kwalifikacji i znak bezpieczeństwa „B”.

- kocioł gazowy c.o. 55kW – 1 szt.

Ze względu na zastosowanie kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania (urządzenie typu „C”) oraz koncentrycznego przewodu powietrzno-spalinowego wymagana kubatura pomieszczenia wynosi $6,5 \text{ m}^3$.

Kubatura pomieszczenia w którym zostanie zamontowany kocioł wynosi $33,0 \text{ m}^3$ – **warunek jest spełniony.**

1.4. Sprawdzenie instalacji.

Instalację należy uznać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie $0,1 \text{ MPa}$ nie zmniejszy się w czasie trwania próby tj. w ciągu 30 min. Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę, powinien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności instalacji przy udziale przedstawiciela dostawcy gazu.

UWAGA:

Otwarcia dopływu gazu dokonuje jedynie dostawca gazu.

2. Instalacja wewnętrzna wodociągowa

Instalację wodociągową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Woda zimna doprowadzona będzie do zaworu czerpального ze złączką do węża, stacji uzdatniania wody oraz do baterii umywalkowej i podumywalkowego przepływowego podgrzewacza wody. Zawór czerpalny ze złączką do węża należy wyposażyć w zawór antyskażeniowy typu HA. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie za pomocą elektrycznego, przepływowego podgrzewacza wody zamontowanego pod umywalką ($P=3,7\text{kW}$, $U=230\text{V}$) - np. Dafi.

3. Kotłownia wbudowana na paliwa gazowe

3.1. Informacje ogólne

Projektuje się kotłownię wodną, pompową, systemu zamkniętego z naczyniem przeponowym wg PN-B-02414:1999 o parametrach:

- a/ temp. zasilania $t_z = 70 \text{ }^\circ\text{C}$
- b/ temp. powrotu $t_p = 50 \text{ }^\circ\text{C}$

Dla budynku nie sporządzano bilansu energetycznego. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto zapotrzebowanie na ciepło na poziomie 25W/m^3 . Kubatura budynku wynosi 2040m^3 - stąd zapotrzebowanie na ciepło wynosi 51kW . Zaprojektowano kocioł gazowy kondensacyjny, wiszący o mocy $5,5\text{-}54,8\text{ kW}$ np. VICTRIX PRO 55 2 ErP plus, prod. Immergas.

Instalacja została zabezpieczona przed zmianą objętości czynnika grzewczego za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego np. NG100 firmy Reflex.

UWAGA

Ze względu na brak informacji dot. całkowitej pojemności zładu grzewczego, po wykonaniu instalacji oraz określeniu jej pojemności należy dokonać ewentualnej korekty wielkości naczynia wzbiorczego.

3.2. Układ sterowania kotłem

Pracą kotła i pomp obiegowych sterować będzie automatyka dostarczona wraz z kotłem.

Konsola sterownicza jest seryjnie wyposażona w regulację elektroniczną, która moduluje temperaturę kotła poprzez oddziaływanie na palnik w zależności od temperatury zewnętrznej. Wszystkie połączenia elektryczne należy wpiąć do jednostki sterowniczej w kotle.

3.3. Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła kondensacyjnego należy wyprowadzić atestowanym przewodem spalinowo - powietrznym $80/125\text{ mm}$ montowanym na zewnątrz budynku przy ścianie i wyprowadzonym ponad połac dachową. Przewód zakończyć odpowiednią kształtką wylotową. Przewód na zewnątrz powinien być na wysokości minimum $0,5\text{ m}$ nad poziomem ściany attykowej. Przewód spalinowy - czopuch powinien być poprowadzony (ze spadkiem min. 5% w kierunku kotła). Komin wyposażony jest w: odkraplacz, kształtkę rewizyjną, trójnik, element pomiarowy, przewody oraz ustnik chroniący przed nadmiarem wody deszczowej i innymi zanieczyszczeniami stałymi.

3.4. Rurociągi

Rurociągi wody grzewczej instalacji c.o. w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, walcowanych na gorąco, o sprawdzonej wytrzymałości wg PN 80/H-74219 lub ze szwem. Rurociągi te łączyć przez spawanie gazowe i prowadzić ze spadkiem 3% w kierunku odwodnień. Rurociągi podporać na wspornikach przy ścianie lub suficie albo mocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na

betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić:

1,5 m - dla średnic 15÷20 mm,

2,0 m - dla średnic 25÷32 mm

2,5 m dla średnic 40÷50 mm

Najwyższe punkty instalacji kotłowni należy odpowietrzyć, a najniższe odvodnić.

Rurociągi wody grzewczej za rozdzielaczem oraz rozdzielacze wykonać wg projektu instalacji c.o. (odrębne opracowanie).

Proponuje się przeniesienie rozdzielacza z armaturą i pompami do pomieszczenia kotłowni.

3.5. Montaż urządzeń i armatury

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów urządzeń. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe. W celu zabezpieczenia instalacji c.o. przed wzrostem ciśnienia, zamontować ciśnieniowe przeponowe naczynie wzbiorcze.

3.6. System uzdatniania wody

Zastosowano zmiękczac/demineralizator wody grzewczej z zespołem przyłączeniowym typ 3200. Zmiękczac/demineralizator wody grzewczej 3200 to moduł (zespół przyłączeniowy) pozwalający na zamontowanie specjalnych wkładów, dzięki którym możemy napełniać instalację grzewczą wodą miękką lub demineralizowaną. Napełnienie instalacji uzdatnioną wodą chroni ją i armaturę przed kamieniem kotłowym i korozją, które są przyczyną różnych uszkodzeń, zniszczeń i wadliwego działania.

Uzdatniacz 3200 jest zaprojektowany jako system z wkładem wypełnionym żywicą (zbiornik z granulatem) powodującą wymianę jonów.

W zależności od rodzaju żywicy, woda może zostać zmiękczona lub zdemineralizowana. Zawartość żywicy umożliwia uzdatnienie określonej ilości wody. Ilość ta jest zależna od ilości i rodzaju żywicy jonowymiennej, jakości wody na zasilaniu oraz nastawy urządzenia. Po przepływie określonej ilości wody (należy posługiwać się wskazaniem licznika wody, wbudowanego w zespół 3200) należy wymienić żywicę w zbiorniku.

Zespół przyłączeniowy 3200 należy zamontować na będącej w komplecie konsoli montażowej - oś główna urządzenia poziomo.

Przy zastosowaniu zbiornika z 14 i 30 litrami żywicy zamontować dodatkowy wspornik/uchwyt butli. Dla butli 14 i 30 litrów istnieje możliwość zastosowania specjalnego adaptera, ułatwiającego demontaż butli (wyposażenie opcjonalne).

Stosownie do PN EN 1717 przed uzdatniaczem 3200 należy zamontować zawór antyskażeniowy typu BA, aby zapobiec przepływowi zwrotnemu z instalacji grzewczej do instalacji wody pitnej. W tym celu zaleca się zawór napełniania instalacji SYR typ BA 6628 Plus, który automatycznie napełnia/dopełnia instalację, umożliwia ochronę klasy BA, zapewniając optymalne przyłączenie do instalacji grzewczej uzdatniacza wody typu 3200.

Wykonanie:

Wkład z wymienną żywicą, zawory odcinające na wejściu i wyjściu, licznik wody, zawór serwisowo-spustowy, konsola do montażu ściennego, izolacja z pianki. Urządzenia kompletne do demineralizacji wyposażone są w czujnik do mierzenia przewodności. Przyłącza - śrubunki gwintowane. Części funkcjonalne wkładu wykonano z wysokiej jakości tworzyw sztucznych. Części uszczelniające z elastomeru odpornego na starzenie. Pozostałe części funkcjonalne wykonano z mosiądzu i stali nierdzewnej.

3.7. Próba ciśnieniowa, płukanie zładu, izolacja i barwienie rurociągów

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3 – krotne płukanie wg PN-77/M-34031 potwierdzone przez Inspektora Nadzoru przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5 m/s.

Następnie przeprowadzić próbę szczelności instalacji o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ~0,50 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Próbę ciśnieniową należy wykonać "na zimno" i "na gorąco" podczas uruchomienia kotła.

UWAGA! Naczynie ciśnieniowe i zawory bezpieczeństwa należy zdemontować na czas wykonania prób szczelności.

Po wykonaniu instalacji i odebranych próbach szczelności, przewody z rur stalowych należy oczyścić do połysku metalicznego a następnie pomalować farbą antykorozyjną odporną na temp. 100°C zgodnie z Instrukcją KOR – 3A.

Pomalowane przewody zaizolować stosując otulinę np. Thermaflex lub inną o nie gorszych parametrach.

W zależności od czynnika przepływającego w przewodach rurociągi powinny być pomalowane w odpowiednich miejscach barwami umownymi.

Przewody (płaszcz) pomalować barwą zasadniczą w postaci opasek w miejscach widocznych, w pobliżu rozgałęzień i armatury oraz co np. 2m na odcinkach prostych o długości równej min. 2,5 Dn. Na odcinku o barwie zasadniczej powinien być umieszczony na obwodzie pasek o barwie pomocniczej. Strzałki, liternictwo i wzory graficzne wg PN-70/N-01270.

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z kotłowni odprowadzane będą poprzez istniejącą instalację i przyłącze kanalizacji sanitarnej do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacyjną projektuje się z rur PVC o połączeniach kielichowych.

W kotłowni projektuje się pion kanalizacyjny zakończony zaworem napowietrzającym montowanym pod stropem.

Na pionie u podstawy, należy montować rewizję czyszczakową.

Wpust podłogowy w kotłowni ze stali nierdzewnej z zabezpieczeniem antyzapachowym.

Połączenia rur nie mogą zostać wykonane w miejscach przejścia kanalizacji przez przegrody.

5. Zbiornikowa instalacja gazu płynnego

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Charakterystyka propanu i określenie parametrów pożarowych.

Gaz płynny propan techniczny zakwalifikowany został do materiałów niebezpiecznych w klasie II i klasie wybuchowości IIA, o gęstości względem powietrza 1,56 i granic wybuchowości 2,1 – 10,0 % wg PN-82/C-96000. Mieszanka propanowo – powietrzna może być niebezpieczna w tym zakresie przy normalnych wartościach temperatury i ciśnienia.

W fazie ciekłej jest to ciecz bezbarwna o wadze w przybliżeniu stanowiącej połowę wagi wody o tej samej objętości. Gaz płynny jest gazem bezwonnym, lekko narkotycznym, który ze względów bezpieczeństwa jest nawanniany poprzez dodawanie merkaptanów lub siarczku metylu. Nawannianie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej 1/5 granicy zapłonu tj. ok. 0,4 % gazu propan techniczny w powietrzu. Intensywność parowania płynu propanowego powoduje powstawanie efektu schładzania otaczającego powietrza i w konsekwencji kondensację wilgoci w rejonie ewentualnych wycieków.

5.1.2. Wymogi dotyczące lokalizacji zbiorników.

Zasady lokalizacji zbiorników:

- zbiorniki nie mogą być sytuowane w zagłębieniach terenowych, w terenach podmokłych, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5 m od nie zasyfionych studzienek i wlotów kanalizacyjnych,
- lokalizacja musi zapewniać utwardzony dojazd dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej,
- zbiorniki powinny być lokalizowane w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych,
- zbiorniki powinny być posadowione na betonowej podstawie, zabezpieczone ogrodzeniem zapewniającym naturalną przewiewność.

5.1.3. Strefy zagrożenia wybuchem.

Dla naziemnych zbiorników do magazynowania gazu płynnego o pojemności do 10 m^3 wyznacza się strefę 2 zagrożenia wybuchem, wynoszącą 1,5 m od wszystkich króćców zbiornika. Ponadto odległości bezpieczne dla zbiornika o pojemności 6400 m^3 wynoszą 7,5m dla budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej a także od budynków produkcyjnych i magazynowych. Odległość tę można zmniejszyć o połowę przy zastosowaniu ściany oddzielenia ogniowego o odporności ogniowej 120 minut.

Odległość zbiornika z gazem od granicy działki nie powinna być mniejsza niż 3,75m, natomiast od rzutu poziomego skrajnego przewodu elektroenergetycznej linii napowietrznej przy napięciu do 1 kV - 3 m, a przy napięciu równym lub większym od 1 kV – 15 m.

5.1.4. Zagadnienia ochrony środowiska.

- zagrożenia dla atmosfery:

Projektowana instalacja jest ciśnieniowym układem wyposażonym w odpowiednią armaturę uniemożliwiającą w przypadku awarii gwałtowny wpływ gazu do atmosfery. Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny wynik prób wytrzymałościowych i ciśnieniowych rurociągów i zbiorników, potwierdzonych przez właścicieli UDT i Dostawcę Gazu. Źródłem zanieczyszczeń atmosfery mogą być jedynie chwilowe, krótkotrwałe nieszczelności instalacji, które ze względu na ruch powietrza są szybko usuwane i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery.

- zagrożenia dla wód gruntowych i wody:

W warunkach otoczenia gaz płynny natychmiast odparowuje, nie powodując skażenia gleby i wód gruntowych.

5.1.5. Wymagania BHP i P-POŻ

- dostawca gazu powinien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacyjną,
- na terenie wokół zbiorników nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza,
- trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie, bez stosowania kosiarek iskrzących,
- na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym,
- zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego,
- dostawca gazu ma obowiązek dostarczyć użytkownikowi instrukcję eksploatacji i przeszkolić go w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji,
- instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w przypadku nieprawidłowości w działaniu instalacji zbiornikowej należy powiadomić dostawcę gazu,
- na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy umieścić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym:

UWAGA GAZ PALNY

ZAKAZ PALENIA

UWAGA! STREFA BEZPOŚREDNIEGO ZAGROZENIA

OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY

5.1.6. Droga pożarowa.

Lokalizacja zbiornika uwzględnia łatwy dojazd wozu straży pożarnej. Jest to jednocześnie droga dla autocysterny z gazem. Droga pożarowa do zbiornika nie jest wymagana.

5.2. Instalacja zbiornikowa i doprowadzenie gazu

5.2.1. Przyłącze gazowe

Projektowany gazociąg wykonać z rur PE100RC-typ 2 szeregu SDR-11 o średnicy 32 mm. Rury użyte do budowy gazociągu powinny być odpowiednio oznakowane i zawierać pełną informację o producencie.

W odległości 0,5m za instalacją zbiornikową i przed szafką gazową należy przejść na rury stalowe czarne bez szwu.

Przejście z rury PE na stalową wykonać przez zastosowanie połączenia nierozłącznego stal/PE.

Rurociąg z rur PE należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego, przy zastosowaniu kształtek mufowych. Zgrzewanie rur nie powinno być wykonywane w temperaturze otoczenia niższej niż 268°K (-5°C) oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne. Połączenie rur PE z rurami stalowymi lub armaturą powinny być wykonane w pomieszczeniu warsztatowym.

Odcinek gazociągu z rur stalowych łączyć na styk czołowy przez spawanie.

Przejście poziomego odcinka stalowego w pion gazowy wykonać przy użyciu łagodnego łuku (kolana) – giętego na zimno. Roboty montażowe mogą być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia spawalnicze do rur stalowych oraz uprawnienia do rur polietylenowych

Szafkę gazową należy wykonać na ścianie budynku mieszkalnego. Skrzynkę należy zainstalować min. 0,5 m nad terenem. W szafce zamontowany będzie kurek główny, gazomierz i reduktor ciśnienia. Odległość szafki od najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku powinna wynosić min. 0,5m. Szafka zaopatrzona będzie w metalowe drzwiczki, w których w dolnej i górnej części wykonane będą otwory wentylacyjne $\phi 25\text{mm}$. Miejsce zamontowania kurka głównego oznakować trwale tabliczką z napisem „**Uwaga główny zawór gazu**”. Drzwiczki należy zabezpieczyć przed korozją i pomalować farbą ftalową koloru żółtego.

Stalowy odcinek gazociągu ułożony w ziemi winien posiadać izolację antykorozyjną. Izolację należy wykonać przez nałożenie taśmy polietylenowej firmy “POLYKEN”, nawijanej na dokładnie oczyszczone i odtłuszczone rury – uprzednio zagruntowane preparatem “Primer”.

Powłoka powinna składać się z dwóch warstw:

- taśmy czarnej izolacyjnej,
- taśmy żółtej ochronnej.

Pion gazowy zaizolować do wysokości 0,3 [m] ponad poziom terenu. Pozostałą część nad terenem izolować nakładając pokrycie malarskie A1-L-A0 wg normy BN-76/8976-05 w kolorze żółtym.

Roboty ziemne związane z budową projektowanego przyłącza gazowego należy prowadzić z zachowaniem wymogów normy PN-68/B-06050.

Głębokość wykopu 1,0 m poniżej poziomu terenu. Rury muszą być ułożone w gruncie bezkamienistym. Gruz, beton i inne twarde przedmioty muszą być bezwzględnie usunięte. Dno wykopu musi być wyrównane tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na 1/4 obwodu opierała się o podłoże. W gruncie suchym, piaszczystym i bezkamienistym wyrównane dno może stanowić naturalne podłoże do ułożenia rur. W innych przypadkach należy stosować podsypkę z piasku lub ziemi bez kamieni. Grubość warstwy podsypkowej minimum 10 cm. Przy zasypywaniu przewodów pierwsza warstwa zasypki może być wykonana jedynie z piasku lub ziemi bez kamieni. Wysokość tej warstwy minimum 30 cm ponad górną krawędź rury. Zaleca się ubicie zasypki po obu stronach rury ręcznymi ubijakami drewnianymi.

Użycie żwiru jako zasypki jest **niedozwolone**. Dalsze zasypywanie przewodu wykonuje się przy użyciu ziemi z wykopu. Nakrycie gazociągu nie może być mniejsze niż 0,8 m.

Przed zasypaniem przyłącza sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

Na wysokości 0,3 m nad gazociągami należy ułożyć taśmę znacznikową z tworzywa sztucznego (siatki, folii) w kolorze żółtym z wkładką metalową.

Próby szczelności gazociągu należy wykonać z zachowaniem wymogów normy PN-92/M-34503 pn. "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów". Ciśnienie próby 0,75 MPa. Czas trwania próby – 1 h. Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia oraz spełniony jest warunek:

$$\delta_p < [\delta_p]$$

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić stosowny protokół. Próbę wykonać w obecności przedstawiciela firmy, która dostarczyła zbiornik, Inwestora i wykonawcy.

5.2.2. Opis instalacji zbiornikowej na gaz płynny

Instalacja wewnętrzna zasilana będzie ze zbiornika gazu propan, nadziemnego, o pojemności 6400 dm³. Zastosowano typowy zbiornik gazu propan.

Zbiornik został zlokalizowany w odległościach:

- 7,5 m od najbliższego budynku,
- 3,75 m od najbliższej granicy działki,
- 42,5 m od najbliższej napowietrznej linii NN
- 40,4m od najbliższej studzienki kanalizacji sanitarnej

Instalacja gazowa zbiornikowa jest hermetyczna.

Przekazanie zbiornika do eksploatacji wymaga pozytywnych prób ciśnieniowych pod względem wytrzymałości i szczelności oraz pozytywnego atestu UDT. Zbiornik musi być pod stałą kontrolą Inspektora Dozoru Technicznego.

Zbiornik wyposażony jest w:

- zawór bezpieczeństwa,
- zawór poboru fazy gazowej,
- zawór poboru fazy ciekłej,
- zawór do napełniania zbiornika,
- wskaźnik stopnia napełnienia zbiornika.

5.2.3. Fundament pod zbiornik.

Zbiornik posadowić na płycie fundamentowej, żelbetowej o grubości 30 cm, wykonanej z betonu B-15 o wymiarach 5,0 x 1.20 (długość x szerokość), zbrojonej prętami stalowymi ze stali A0 lub płycie prefabrykowanej dostarczonej wraz ze zbiornikiem.

5.2.4. Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Przy wykonywaniu instalacji odgromowej i uziemiającej stosować się do wymagań:

- PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.”,
- PN-89/E-05003/03 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.),

- Poradnik inżyniera elektryka, tom I, wyd 2, Warszawa, WNT, 1996.

Uziom otokowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego 25*4 mm, ułożonego w gruncie na głębokości 0.6 m w odległości minimum 1 m od obrysu fundamentu zbiorników.

Podziemne elementy obiektów i urządzeń technologicznych, znajdujące się w odległości nie większej niż 2 m od uziomu otokowego nie wykorzystane jako uziomy naturalne należy łączyć z otokiem. Kable energetyczne nie powinny znajdować się w odległości mniejszej niż 1 m od uziomu otokowego. Jeżeli zachowanie tego odstępu nie jest możliwe w miejscu zbliżenia złożyć przegrodę izolacyjną. Łączenie uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego wykonać przez spawanie lub zaprasowanie. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. W razie nie możliwości stworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5 m.

Ponadto, należy stosować się do następujących zasad:

- do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody uziemiające o minimalnych wymiarach:
 - drut stalowy ocynkowany lub miedziany – 6 mm,
 - taśma stalowa ocynkowana lub miedziana – 20x3 mm,
- liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10 a liczba przewodów nie może być mniejsza od 2,
- przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty fundamentowej nie przekraczały 10m,
- ogrodzenie należy połączyć z otokiem.

Rezystancja uziomu nie powinna być większa od 7Ω . Przewód uziomowi powinien być wyposażony w zaciski probiercze do pomiaru rezystancji.

Ochrona przed elektrostatycznością – poprzez połączenie z uziomem otokowym. Połączenie ochronne przez porażeniem oraz przed wyładowaniami atmosferycznymi są wystarczające do odprowadzenia ładunków elektrostatycznych.

Stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk uziemiający, połączone z uziemieniem otokowym zbiornika.

Instalację odgromową mogą montować osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro – energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac montażowych.

Badania odbiorcze mogą przeprowadzić osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń instalacji elektro – energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac kontrolno – pomiarowych. Na podstawie pomiarów należy sprawdzić, czy rezystancja uziomu jest zgodna z wymogami.

Badania należy przeprowadzać raz w roku przez okresem burzowym, nie później niż do 30 kwietnia. Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przez samoodkręceniem.

Obiekty wyposażone w instalację odgromową powinny mieć metryki urządzenia piorunochronnego, zgodnie z PN-86/E-05003/01.

Maksymalny stopień napełnienia zbiorników nie może przekroczyć 85 % całkowitej ich objętości. Autocysterna w trakcie napełniania zbiorników powinna być zaparkowana w odległości nie mniejszej niż 3 m od zbiornika i nie większej niż 35m.

Pojazd w czasie rozładunku powinien być zabezpieczony przed ruszeniem hamulcem ręcznym lub klinami położonymi pod koła. Operator powinien mieć zapewnioną możliwość obserwacji napełnianego zbiornika oraz swobodnego poruszania się pomiędzy zbiornikiem a autocysterną.

W trakcie tankowania zbiornika uziemienie autocysterny powinno być podłączone do zacisków uziomu otokowego zbiornika. Przy napełnianiu zbiornika należy zachować szczególną ostrożność, ograniczając dostęp osób postronnych do zbiornika i autocysterny, a w razie konieczności ograniczyć ruch pojazdów.

Napełnianie zbiorników w trakcie wyładowań atmosferycznych jest zabronione.

W trakcie napełniania na ogrodzeniu lub na zbiorniku należy wywiesić tabliczkę o zagrożeniu pożarowymi wybuchowym.

5.2.5. System redukcji ciśnienia.

W urządzeniach gazowych zbiornikowych są stosowane dwustopniowe systemy redukcji ciśnienia gazu:

- I stopień – bezpośrednio na wyjściu gazu ze zbiornika – przez reduktor zamontowany za zaworem wyjściowym – redukuje ciśnienie gazu do 0.75 bar,

- II stopień – reduktor zamontowany na ścianie budynku, poza strefą ochronną – redukuje ciśnienie do 37 mbar.

5.2.6. Rozruch instalacji.

Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Po stwierdzeniu przez dostawcę gazu, że instalacje wykonane są prawidłowo, można podłączyć ją do zbiornika.

Wykonawca powinien pouczyć odbiorcę o sposobie uruchomienia i eksploatacji instalacji oraz dostarczyć mu instrukcję obsługi urządzeń i aparatów.

Sprawdzenie instalacji polega na:

- kontroli zgodności wykonania projektem, wymaganiami dostawcy gazu i wymaganiami producentów urządzeń,
- kontroli jakości wykonania,
- kontroli szczelności połączeń.

Kontrole te przeprowadza się przy użyciu gazu ze zbiornika. Przewody należy wypełnić gazem pod ciśnieniem równym dwukrotnej wartości ciśnienia roboczego. Instalacja jest uznawana za szczelna jeśli po 30 min ciśnienie nie obniży się. W czasie trwania próby wszystkie połączenia sprawdzane są wodą mydlaną.

5.2.7. Pierwsze uruchomienie instalacji gazu płynnego.

Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony pracownik powinien sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności z wynikiem pozytywnym.

Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy końcówki przewodów, do których nie podłączono przyborów są zaślepione korkami – zawory odcinające, umieszczone na końcach przyborów, przed przyborami nie są uznawane jako szczelne zamknięcie.

Po tej kontroli należy otworzyć zawór główny. Odpowietrzenie instalacji odbywa się przez otwarcie zaworów na podejściach do przyborów gazowych. Wypływającą mieszaninę usuwać na zewnątrz budynku elastycznymi przewodami, podłączonymi do końcówek podejść. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu roboczym.

Podczas odpowietrzania pomieszczenia należy starannie wietrzyć aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu.

Podczas odpowietrzania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia papierosów oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników elektrycznych.

5.2.8. Konserwacja i remonty.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji gazowej należy na bieżąco kontrolować stan połączeń i prawidłowość pracy reduktorów. Kontroli dokonuje dostawca gazu przy każdej dostawie. W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek, należy niezwłocznie je usunąć.

5.2.9. Instrukcja BHP

Pożar.

1. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku i na zewnątrz budynku, przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
2. Powiadomić Straż Pożarną, informując dokładnie o lokalizacji zbiornika.
3. W miarę możliwości schładzać zbiornik np. przy pomocy zaworu czerpalnego ogrodowego.
4. Poinformować właściciela zbiornika o zaistniałym przypadku.

Wyciek gazu.

1. Zlikwidować wszystkie źródła ognia.
2. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz na zewnątrz budynku, przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
3. Powiadomić Straż Pożarną.
4. Powiadomić właściciela zbiornika.

Niesprawność instalacji gazowej.

1. Sprawdzić zamocowanie poziomowskazu i manometru na zbiorniku.
2. zamknąć wszystkie zawory przy urządzeniach czerpalnych.
3. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz na zewnątrz budynku, przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
4. Powiadomić właściciela zbiornika jako odpowiedzialnego za bezpieczeństwo.

Powiadomienie właściciela zbiornika powinno zawierać następujące informacje:

- nazwisko i adres klienta, numer telefonu,
- typ instalacji,
- aktualna ilość gazu w zbiorniku,
- miejsce i ilość wycieku.

6. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania instalacji gazowej nie wykracza poza obręb budynku w którym została zaprojektowana. Obszar oddziaływania zbiornika na gaz płynny w całości mieści się na działce, na której znajduje się istniejący budynek mieszkalno-usługowy.

7. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy prowadzić wg normy PN-B-06050. Całość robót prowadzić zgodnie z przedmiotową dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II.

Podczas wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów i terenu podczas realizacji

8. Wytyczne branżowe.

1. Wydzielić ze składu opału pomieszczenie kotłowni oraz podnieść poziom posadzki do poziomu terenu
2. Ze względu na zapewnienie wymagań p.poż ściany wydzielające kotłownię powinny mieć odporność ogniową EI60. Drzwi muszą być otwierane na zewnątrz odporności ogniowej EI 30 od wewnątrz z zamknięciem bezklamkowym, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.
3. Zapewnić zasilanie dla kotła i przepływowego podgrzewacza wody.
4. Zapewnić oświetlenie kotłowni
5. Zapewnić dodatkowe gniazda zasilające 230V
6. Wykonać połączenia ochronne i wyrównawcze

9. Uwagi końcowe.

- 1) Wykonanie instalacji musi być zgodne z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie z przepisami obowiązującego prawa budowlanego, normami i sztuką budowlaną.

- 2) Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- 3) Całość wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, zeszyt 1 do 10,
- 4) Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi
- 5) Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcje obsługi.
- 6) Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- 7) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- 8) Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia
- 9) Instalacje sanitarne po zakończeniu prac mają być kompletne, spełniające założenia projektowe i gotowe do eksploatacji.
- 10) Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- 11) W projekcie budowlanym przedstawiono wstępny dobór urządzeń. W celu uniknięcia błędów podczas realizacji prac budowlanych, należy wykonać projekt wykonawczy w którym zostanie uszczegółowiony sposób realizacji przyjętych rozwiązań technicznych z uwzględnieniem DTR dobranych urządzeń.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania działki	skala 1:500
2. Przyłącze gazowe – profil	skala 1:100
3. Płyta betonowa pod zbiornik gazu płynnego	schemat
4. Instalacja zbiornikowa – rzut z góry	schemat
5. Instalacja zbiornikowa – schemat technologiczny	schemat
6. Instalacja gazowa i c.o. – rzut przyziemia	skala 1:100
7. Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej - rzut przyziemia	skala 1:100

IV. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Skalbmierz, znak: IZP.6733.1.5.2020
2. Dokumenty uprawniające projektanta i sprawdzającego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.