

**„SANMAT”**

**USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI**

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki  
TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWYCH LPG Z**  
**NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI ORAZ**  
**WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI GAZU DLA**  
**BUDYNKÓW MIESZKALNYCH**  
**- ETAP X -**  
**Kategoria obiektu VIII**

**ADRES INWESTYCJI:**

**Dz. nr 63**  
**Obr. Rybno**  
**Gmina Rybno**

**INWESTOR:**

**Gmina Rybno**  
**Ul. Długa 20**  
**96-514 Rybno**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

Lp	Imię i nazwisko	Rola	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

**KOLUSZKI, MARZEC 2020R.**



Zawartość opracowania

I Opis techniczny .....	5
1. Temat opracowania .....	5
2. Podstawa opracowania .....	5
2.1 Opis budynku objętego opracowaniem .....	5
3. Gaz płynny .....	6
4. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny .....	6
5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego .....	7
6. Zagadnienia p.poż .....	7
7. Zbiornik i jego charakterystyka techniczna .....	7
8. Montaż i lokalizacja zbiornika .....	8
9. Instalacja doziemna gazu .....	8
10. Izolacje .....	9
11. Wymagania eksploatacyjne .....	10
11.1 Rozruch instalacji .....	10
11.2 Konserwacja i remonty .....	10
11.3 Napełnianie zbiornika .....	10
12. Szafka punktu gazowego oraz zawór odcinający .....	10
13. Wewnętrzna instalacja gazu .....	10
14. Kocioł gazowy .....	11
15. Układ uzupełniania zładu .....	12
16. Odprowadzenie spalin .....	12
17. Opis pomieszczenia z urządzeniem gazowym .....	12
17.1 Pomieszczenie z kotłem gazowym .....	12
18. Próba szczelności i wytrzymałości .....	12
19. Opinia kominiarska .....	13
20. Uwagi końcowe .....	13
II Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu .....	13
1. Zakres opracowania .....	13
2. Istniejący stan zagospodarowania działki .....	14
3. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	14
4. Informacje dodatkowe .....	14
5. Opinia geotechniczna .....	14
6. Obszar oddziaływania .....	14
III. Oświadczenie projektanta .....	15
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	16
III. Zaświadczenia projektanta .....	20
Zaświadczenie o przynależności do izby .....	20
2. Decyzja o nadaniu uprawnień .....	21
III. Część rysunkowa .....	22

## Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku
1	Projekt zagospodarowania terenu
2	Profil części doziemnej
3	Schemat zewnętrznej instalacji gazowej
4	Schemat szafki gazowej
5	Przekrój przez wykop
6	Rzut parteru
7	Schemat aksonometrii
8	Schemat podłączenia pieca gazowego
9	Schemat systemu kominowego

## ***I Opis techniczny***

### ***1. Temat opracowania.***

Tematem opracowania jest projekt budowlany dla budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap X- Inwestycja zlokalizowana na terenie działki nr 63 obręb Rybno , jednostka ewidencyjna gmina Rybno.

### ***2. Podstawa opracowania.***

- zlecenie Inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu
- pomiary projektanta w terenie
- obowiązujące przepisy i normy:
- BN-83/8826/02 *Przewody podziemne-roboty ziemne*
- PN-68/06050 *Roboty ziemne budowlane*
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z dnia 11 września 2011r).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn. 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami)

#### ***2.1 Opis budynku objętego opracowaniem***

Budynek objęty opracowaniem z powierzchnią użytkową ogrzewaną równą 132,81 m<sup>2</sup>.

Zgodnie z charakterystyką przekazaną przez inwestora budynek charakteryzuje się następującymi parametrami:

$E_p = 131,6 \text{ kWh/m}^2$

$E_k = 119,1 \text{ kWg/m}^2$

Ek c.w.u – 43,17 kWh/m<sup>2</sup>

Eu –74,62 kWh/m<sup>2</sup>

Aktualnie w budynku źródłem ciepła jest piec na ekogroszek o mocy 20 kW.

### ***3. 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.

### ***4. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny***

Zbiornik powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych. Zbiornik nie może być umiejscowiony w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Zbiornik można instalować 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 naziemnego o pojemności do 3000 dm<sup>3</sup> od budynku powinna wynosić co najmniej 3,00 m, Odstęp między zbiornikiem, a granicą działki powinien wynosić co najmniej 1,50 m.

Warunki lokalizacji zbiornika są zgodne z ww. opisem i przepisami:

- odległość do budynku wynosi 13,00 m.
- odległość od granicy wynosi: 1,50 m
- Zbiornik zlokalizowano w odległości 5.00 metrów od wjazdu do zbiornika na nieczystości.

Zbiornik nie wymaga żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi poza podłączeniem do uziemienia otokowego. Układ komunikacyjny zapewni dostawę zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

### ***5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego.***

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA; klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika naziemnego wynoszą:

$R = 1,5$  [m] we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu.

$H = 1,0$  [m] w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury

Odległość bezpieczeństwa wynosi – 1,0 [m]

### ***6. Zagadnienia p.poż***

Instalacja zbiornikowa musi być na trwałe zaopatrzona w informacje o rodzaju magazynowanego gazu oraz adresach i telefonach do: serwisu, dostawcy gazu, straży pożarnej, pogotowia ratunkowego. Zbiornik zlokalizowano w odległości 13,00 m od najbliższego budynku. Ponadto od granicy z sąsiednią działką zachowano odległość 1,50 m. Działka inwestora jest ogrodzona co eliminuje dostęp osób trzecich do instalacji LPG.

### ***7. 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 wyposażyć w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Konstrukcja zbiornika jest zgodna z dyrektywą PED/97/23/EC oraz normami zharmonizowanymi. Zbiornik wykonany jest z blach ze stali węglowej, pokrytej wysokiej jakości nowoczesną, ekologiczną powłoką antykorozyjną z tworzywa poliuretanowego. Powłoki te spełniają wymagania wysokiej szczelności, testowane są na przebicie prądem o napięciu min 14 kV, objęte są także gwarancją jakości i trwałości. Zbiornik wyposażony jest w kopułę z tworzywa, umożliwiającą dostęp do armatury i dodatkowo ją zabezpieczającą.

## **8. Montaż i lokalizacja zbiornika.**

Zbiornik zlokalizowano w odległości 13,00 m od budynku, oraz 1,50 m od granicy działki. Działka należąca do inwestora jest częściowo zagospodarowana i ogrodzona. Rzędna terenu 92,4 m.n.p.m., rzędna dna płyty fundamentowej –0,10 m.p.p.t, tj. 92,3 m.n.p.m.

Należy przygotować istniejący teren tak, aby usytuować zbiorniki zgodnie z lokalizacją podaną na rysunku nr 1. Zbiornik o wymiarach 2,60 x 1,30 ustawia się na płycie żelbetowej o wymiarach 2,00x1,3x 0,1m wykonanej z betonu C20/25, ustawionej na warstwie wyrównawczej chudego betonu i podsypce piaskowo-żwirowej. Posadowienie płyty powyżej zwierciadła wody gruntowej. Płyta fundamentowa dostarczona jako prefabrykat.

### **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.

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.

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

## **9. Instalacja doziemna gazu**

Instalacje doziemną gazu należy wykonać z zastosowaniem rury PE25 SDR 11. Podejście do szafki gazowej oraz od szafki gazowej do miejsca przejścia instalacji zewnętrznej przez ścianę budynków wykonać z rur stalowych DN 25”.. Prace należy wykonać z szczególną ostrożnością. Rurociągi wykonane z rur PE, prowadzone w ziemi, należy układać na głębokości ok. 0,8 m. 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 nasypkę 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 0,1-0,3bar o przepustowości 120kg/h.. Na elewacji budynku zaprojektowano skrzynkę gazową z zaworem głównym, reduktorem II stopnia o ciśnieniu wylotowym 10m bar o przepustowości 10 kg/h.

Po wykonaniu przyłącza należy je poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,1MPa przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeżeli przez pół godziny, od ustabilizowania się czynnika próbnego, nie nastąpi spadek ciśnienia.

## **10. Izolacje**

Stalowy odcinek gazociągu ułożony w ziemi winien posiadać izolację antykorozyjną zgodnie z projektem Polskiej Normy „Gazownictwo. Sieć gazowa. Powłoki z samoprzylepnych taśm z tworzyw sztucznych na rurach stalowych. Wymagania i badania” Klasa obciążeń B.

Izolację należy wykonać przez nałożenie taśmy polietylenowej firmy „Polyken”, nawijanej na dokładnie oczyszczone i oddłuszczone rury – uprzednio zagruntowane preparatem „primer”.

Powłoka powinna składać się z dwóch warstw:

- Taśmy czarnej izolacyjnej,
- Taśmy żółtej ochronnej

## ***11. Wymagania eksploatacyjne***

### ***11.1 Rozruch instalacji***

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

### ***11.2 Konserwacja i remonty***

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

### ***11.3 Napełnianie zbiornika***

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

## ***12. Szafka punktu gazowego oraz zawór odcinający***

W miejscu połączenia przyłącza instalacji wewnętrznej z zewnętrzną instalacją gazową wykonana zostanie szafka gazowa z zaworem odcinającym oraz reduktorem II stopnia

## ***13. Wewnętrzna instalacja gazu***

Instalację wewnętrzną należy poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Podejście do pieca prowadzić po ścianie. Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN-74/H-74200 lekkich czarnych łączonych za pomocą spawania lub z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Połączenia gwintowane dopuszcza się jedynie przy armaturze. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 10 cm. Odcinki pionowe instalacji gazowej muszą być oddalone od iskrzących urządzeń elektrycznych o co najmniej 60 cm. W przypadku wystąpienia kolizji z innymi instalacjami należy wystąpić do projektanta o wskazanie sposobu rozwiązania tych kolizji. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po powierzchni ścian. Jedynie na poziomie parteru dopuszcza się prowadzenie ich w bruzdach osłoniętych, nieuszczelnionymi ekranami lub w przypadku

przewodów stalowych w bruzdach wypełnionych – po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów. Przy przejściach przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne wystające po 3cm z każdej strony przegrody.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- **Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe przewodami instalacji gazowej,**
- **Kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w miejscu dostępnym.**

Instalację wykonaną z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie oraz pomalowanie farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej.

Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbie szczelności gazu manometrem spełniającym wymagania klasy 0.6 na ciśnienie równe 0,1 MPa przez okres 60 min od momentu ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego.

Rury przewodowe mocować do ścian/stropów za pomocą haków lub uchwytów w odstępach: dla rur poziomych 1,5 m; dla rur pionowych 2,5m. **Kocioł podłączyć do instalacji gazowej na sztywno poprzez dwuzłączkę.**

#### **14. Kocioł gazowy**

Zapotrzebowanie na moc cieplną realizowane za pomocą kotła gazowego kondensacyjnego z **zamkniętą komorą spalania** o mocy maksymalnej 25,00 kW.

Wymagania kotła gazowego:

- Spełnia wymagania klasy energetycznej minimum A, określone w Rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) Nr 811/2013 z dnia 18 lutego 2013 r. oraz w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369 z dnia 4 lipca 2017 r. Ustanawiającym ramy etykietowania energetycznego i uchylającym dyrektywę 2010/30/UE.

- Płynną, elektroniczną modulację c.o i c.w.u, autodiagnostykę kotła
- Elektroniczny zawór gazu
- Naczynie przeponowe c.o, grupe bezpieczeństwa c.o
- Sterowanie cyfrowe, zapłon elektroniczny, elektroniczny zawór gazu
- Możliwość współpracy z automatyką pogodową

Do projektowanego kotła gazowego należy zamontować zasobnik wodny o pojemności 160 dm<sup>3</sup>

## **15. Układ uzupełniania zładu**

Zład w instalacji c.o. uzupełniać tylko przy wyłączonym kotle oraz schłodzonej instalacji. Uzupełniania dokonywać przez wąż ze złączką nakręcany na zawór do napełniania instalacji c.o. Instalacja wody zimnej nie może być podłączona do instalacji grzewczej na stałe. Napełniania zładu oraz uzupełniania ewentualnych ubytków dokonywać wyłącznie poprzez stację uzdatniania wody.

## **16. Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin z kotła koncentrycznym firmowym układem powietrzno- spalinowym (typ WSPS) wyprowadzonym ponad dach budynku w istniejącym szachcie kominowym.

## **17. Opis pomieszczenia z urządzeniem gazowym**

### **17.1 Pomieszczenie z kotłem gazowym**

Pomieszczenie z kotłem gazowym o kubaturze 16,00m<sup>3</sup>. . Wysokość pomieszczenia 2,20 m. Pomieszczenie nie jest przeznaczone do stałego pobytu ludzi. Poziom podłogi w pomieszczeniu nie znajduje się poniżej terenu gruntu.

Nawiew do pomieszczenia z kotłem gazowym realizowany będzie poprzez kanał nawiewny o średnicy 160mm. Otwór wlotowy usytuowany w ścianie zewnętrznej, dolna krawędź umieszczona możliwie blisko podłogi, nie więcej niż 10 cm od jej poziomu. Kanał nawiewny należy zabezpieczyć kratką z siatką ochronną przeciwko owadom i gryzoniom. Osłony nie mogą zmniejszać powierzchni otworu o więcej niż 5%.

Wywiew z pomieszczenia z kotłem realizowany będzie za pomocą kratki wentylacyjnej na istniejącym kanale wentylacyjnym.

## **18. Próba szczelności i wytrzymałości.**

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr do przeprowadzania głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji (aktualną kalibrację - "świadectwo wzorcowania". Okres ważności "świadectwa wzorcowania" manometrów nie może wynosić dłużej niż 3 lata licząc od daty wykonania wzorcowania).

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

a) 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 [MPa]

b) 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,10 [MPa]

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

### **19. *Opinia kominiarska***

Potwierdzeniem sprawnie działającej wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach z odbiornikami gazu jest aktualna opinia kominiarska sporządzona po wykonaniu instalacji gazowej i układów wentylacyjnych, wkładów odprowadzania spalin i dołączona do dokumentacji odbiorowej instalacji gazowej (zgłoszenie do użytkowania)

### **20. *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 oraz wytycznymi producentów
- Do budowy instalacji stosować atestowane urządzenia i materiały, dopuszczone do stosowania
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż.

## **II *Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu***

### **1. *Zakres opracowania.***

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt budowlany dla budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap X- Inwestycja zlokalizowana na terenie działki nr 63 obręb Rybno, jednostka ewidencyjna gmina Rybno.

## ***2. Istniejący stan zagospodarowania działki***

W chwili obecnej przedmiotowa działka jest częściowo zagospodarowana. Na działce zlokalizowany jest budynek mieszkalny oraz infrastruktura techniczna. Działka jest ogrodzona.

## ***3. Projektowane zagospodarowanie terenu.***

Przewiduje się posadowienie jednego naziemnego zbiornika gazu płynnego o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> na płycie betonowej, wykonanie uziomu otokowego zbiornika, wykonanie przyłącza gazu PE o średnicy 25 mm od zbiornika do szafki gazowej zlokalizowanej na elewacji budynku. Podejście do szafki gazowej wykonane z rury stalowej DN 3/4 wyprowadzone w rurze ochronnej PVC o średnicy 75 mm.

## ***4. Informacje dodatkowe.***

- Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i projektowanej instalacji.
- Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie
- Inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenu górniczego.
- Użyte do budowy materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## ***5. Opinia geotechniczna***

Na podstawie przeprowadzonych przez inwestora wykopów kontrolnych w terenie stwierdzono, że w miejscu posadowienia projektowanego zbiornika występują piaski drobne i średnie. Warstwy gruntu są jednorodne, równoległe do poziomu terenu, a zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia, tzn. występują proste warunki gruntowe w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. **Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

## ***6. Obszar oddziaływania***

Dla projektowanej instalacji zbiornikowej gazu wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości 1,00m której linia środkowa pokrywa się z osią projektowanego rurociągu. Obszar oddziaływania projektowanej zewnętrznej instalacji gazowej pokrywa się z w/w strefą kontrolowaną i nie wykracza poza obszar inwestycji (Podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie – Dz. U. z 2013 r. poz. 640.). Zgodnie z obowiązującymi przepisami zbiornik gazu o zaprojektowanej

pojemności nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. Obszar oddziaływania projektowanego zbiornika naziemnego gazu o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> znajduje się w odległości do 1,0m od jego ścian zewnętrznych i nie wykracza poza obszar terenu inwestycji (Podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. Zmianami).

### ***III. Oświadczenie projektanta***

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 1202). Jako projektant wykonujący przedmiotowy projekt budowlany oświadczam, że projekt ten został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

#### ***IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia***

##### **do projektu:**

##### **Temat opracowania:**

BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWYCH LPG Z NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI  
ORAZ WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI GAZU DLA BUDYNKÓW  
MIESZKALNYCH  
- ETAP X -

##### **Obiekt / Adres:**

Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Działka nr 63 obręb Rybno  
jednostka ewidencyjna Gmina Rybno

##### **Inwestor:**

Gmina Rybno  
Ul. Długa 20  
96-514 Rybno

##### **Projektant:Nr uprawnień:Podpis:**

Projektant: mgr inż. Bogumił Koziarski	LOD/2962/PWBS/16	
---	------------------	--

##### **Adres projektanta:**

97-226 Żelechlinek,  
Świniokierz Dworski 12



1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zamierzenie budowlane objęte projektem „Budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap VI- ” polega na:

- Wykonanie wykopu pod płytę zbiornika
- ułożenie zbiornika 2700dm<sup>3</sup> na płycie betonowej
- montaż na zbiorniku reduktora I stopnia
- ułożeniu rury gazowej z PE
- montaż na ścianie budynku skrzynki gazowej z zaworem głównym i reduktorem II stopnia
- wykonaniu próby szczelności od zbiornika do kurka na ścianie budynku.
- wykonaniu budowy projektowanej instalacji gazowej
- poddaniu próbom i uruchomieniu instalacji gazowej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Przedmiotowa inwestycja wykonana zostanie dla potrzeb budynku jednorodzinnego w którym znajdują się następujące instalacje:

- Zimnej, ciepłej wody
- Centralnego ogrzewania
- elektryczne.

Na terenie działki Inwestora znajdują się istniejące przyłącza:

- wodne,
- energetyczne,

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Brak zagrożenia.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

W związku z przewidywanym zakresem robót mogą wynikać następujące zagrożenia:

- Praca z wykorzystaniem maszyn i urządzeń budowlanych,
- Roboty na wysokościach do 5m i powyżej 5m –związanych z montażem komina
- Upadek przedmiotów z wysokości
- Ruchome części maszyn oraz ostre lub wystające elementy
- Porażenie prądem elektrycznym
- Praca związana z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów
- Potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie
- Niebezpieczeństwo i uciążliwość dla użytkowników budynku
- Niebezpieczeństwa związane z pracami spawalniczymi :
  - poparzenia
  - oddziaływanie dymów spawalniczych
  - uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego

- zagrożenie pożarem lub wybuchem
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej
- hałas

Oprócz zagrożeń związanych z wykonywaniem robót mogą wystąpić zagrożenia związane z sytuacjami awaryjno-wypadkowymi:

- Pożar
- Awaria urządzeń
- Wyciek gazu LPG
- Awarie instalacji elektrycznej
- Wypadek, katastrofa
- Wypadki przy pracy, zdarzenia potencjalnie wypadkowe

**5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych Kierownik Budowy, lub Brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje nim załogę oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanego przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzeniem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Ponadto przed przystąpieniem do realizacji robót Kierownik Budowy wyznacza sposób oraz miejsce przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Personel techniczny budowy, robotnicy muszą być przeszkoleni w zakresie technologii prowadzenia robót przewidywanych w projekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i higieny pracy.

**6. Substancje i preparaty niebezpieczne stosowane na budowie:**

Acetylen wykorzystywany do spawania.

**7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- Roboty należy prowadzić pod kierunkiem osób uprawnionych.
- Należy stosować rozwiązania podane w projektach, a ewentualne zmiany tych rozwiązań uzgadniać z projektantami.
- Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed wejściem osób nieupoważnionych.
- Właściwe oznaczenie, wydzielenie i organizacja terenu robót należą do obowiązków kierownika budowy.
- Należy zapewnić niezbędną ilość podręcznych środków gaśniczych.
- Należy zapewnić łatwo dostępne miejsce, wyposażone w apteczkę.
- Przynajmniej jeden z pracowników powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy.
- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami dostawców i producentów materiałów, rozwiązań systemowych, maszyn i urządzeń.

- Pracownikom należy zapewnić właściwe zaplecze socjalno-sanitarne niezależnie od istniejących budynków.

Wykonawca musi zapewnić właściwe składowanie i gospodarkę zarówno materiałami, jak i odpadami powstającymi na budowie, a po zakończeniu robót powinien uprzątnąć teren budowy, przywrócić do stanu początkowego.

W celu zapobiegania pożarom należy stosować tablice ostrzegawcze „Zakaz palenia tytoniu”, sprzęt ochrony indywidualnej oraz zabezpieczyć miejsca w których wykonywane są prace spawalnicze. Prace mogą prowadzić tylko osoby uprawnione, odpowiednio przeszkolone, posiadające kompletną odzież roboczą

Należy używać sprawnych technicznie urządzeń zasilanych energią elektryczną

Należy posiadać właściwy ubiór roboczy oraz sprzęt ochronny taki jak rękawice, okulary ochronne, nakrycie głowy.

Przed rozpoczęciem prac Kierownik Budowy sprawdza: stan rusztowań w zakresie stabilności pomostów, oraz stan wszystkich innych koniecznych zabezpieczeń.

Podczas składowania materiałów należy zastosować ogrodzenie miejsc niezabezpieczonych taśmami lub barierkami

Materiały składować tylko do bezpiecznej wysokości z umieszczeniem tablic informacyjnych: „Składowisko materiałów”.

Przy wykonywaniu robót wszyscy pracownicy muszą przestrzegać:

- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 27 kwietnia 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- Oraz innych nie wymienionych tu przepisów określających zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót.

**Projektant:**

mgr inż. Bogumił Koziarski

**„SANMAT”**  
**USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI**

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki  
TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWYCH LPG Z**  
**NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI ORAZ**  
**WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI GAZU DLA**  
**BUDYNKÓW MIESZKALNYCH**  
**- ETAP X -**  
**Kategoria obiektu VIII**

**ADRES INWESTYCJI:**

Dz. nr 63  
Obr. Rybno  
Gmina Rybno

**INWESTOR:**

Gmina Rybno  
Ul. Długa 20  
96-514 Rybno

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

Lp	Imię i nazwisko	Rola	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.



Zawartość opracowania

I Opis techniczny .....	5
1. Temat opracowania.....	5
2. Podstawa opracowania.....	5
2.1 Opis budynku objętego opracowaniem.....	5
3. Gaz płynny .....	6
4. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny .....	6
5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego. ....	7
6. Zagadnienia p.poż .....	7
7. Zbiornik i jego charakterystyka techniczna. ....	7
8. Montaż i lokalizacja zbiornika.....	8
9. Instalacja doziemna gazu .....	8
10. Izolacje.....	9
11. Wymagania eksploatacyjne .....	10
11.1 Rozruch instalacji .....	10
11.2 Konserwacja i remonty .....	10
11.3 Napełnianie zbiornika .....	10
12. Szafka punktu gazowego oraz zawór odcinający .....	10
13. Wewnętrzna instalacja gazu.....	10
14. Kocioł gazowy .....	11
15. Układ uzupełniania zładu.....	12
16. Odprowadzenie spalin.....	12
17. Opis pomieszczenia z urządzeniem gazowym.....	12
17.1 Pomieszczenie z kotłem gazowym .....	12
18. Próba szczelności i wytrzymałości. ....	12
19. Opinia kominiarska .....	13
20. Uwagi końcowe .....	13
II Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu .....	13
1. Zakres opracowania. ....	13
2. Istniejący stan zagospodarowania działki .....	14
3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	14
4. Informacje dodatkowe. ....	14
5. Opinia geotechniczna.....	14
6. Obszar oddziaływania .....	14
III. Oświadczenie projektanta .....	15
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	16
III. Zaświadczenia projektanta.....	20
Zaświadczenie o przynależności do izby .....	20
2. Decyzja o nadaniu uprawnień.....	21
III. Część rysunkowa .....	22

## Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku
1	Projekt zagospodarowania terenu
2	Profil części doziemnej
3	Schemat zewnętrznej instalacji gazowej
4	Schemat szafki gazowej
5	Przekrój przez wykop
6	Rzut parteru
7	Schemat aksonometrii
8	Schemat podłączenia pieca gazowego
9	Schemat systemu kominowego

## ***I Opis techniczny***

### ***1. Temat opracowania.***

Tematem opracowania jest projekt budowlany dla budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap X- Inwestycja zlokalizowana na terenie działki nr 63 obręb Rybno , jednostka ewidencyjna gmina Rybno.

### ***2. Podstawa opracowania.***

- zlecenie Inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu
- pomiary projektanta w terenie
- obowiązujące przepisy i normy:
- BN-83/8826/02 *Przewody podziemne-roboty ziemne*
- PN-68/06050 *Roboty ziemne budowlane*
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z dnia 11 września 2011r).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn. 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami)

#### ***2.1 Opis budynku objętego opracowaniem***

Budynek objęty opracowaniem z powierzchnią użytkową ogrzewaną równą 132,81 m<sup>2</sup>.

Zgodnie z charakterystyką przekazaną przez inwestora budynek charakteryzuje się następującymi parametrami:

$E_p = 131,6 \text{ kWh/m}^2$

$E_k = 119,1 \text{ kWg/m}^2$



Ek c.w.u – 43,17 kWh/m<sup>2</sup>

Eu –74,62 kWh/m<sup>2</sup>

Aktualnie w budynku źródłem ciepła jest piec na ekogroszek o mocy 20 kW.

### ***3. 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.

### ***4. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny***

Zbiornik powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych. Zbiornik nie może być umiejscowiony w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Zbiornik można instalować 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 naziemnego o pojemności do 3000 dm<sup>3</sup> od budynku powinna wynosić co najmniej 3,00 m, Odstęp między zbiornikiem, a granicą działki powinien wynosić co najmniej 1,50 m.

Warunki lokalizacji zbiornika są zgodne z ww. opisem i przepisami:

- odległość do budynku wynosi 13,00 m.
- odległość od granicy wynosi: 1,50 m
- Zbiornik zlokalizowano w odległości 5.00 metrów od wjazdu do zbiornika na nieczystości.

Zbiornik nie wymaga żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi poza podłączeniem do uziemienia otokowego. Układ komunikacyjny zapewni dostawę zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

### ***5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego.***

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA; klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika naziemnego wynoszą:

$R = 1,5$  [m] we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu.

$H = 1,0$  [m] w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury

Odległość bezpieczeństwa wynosi – 1,0 [m]

### ***6. Zagadnienia p.poż***

Instalacja zbiornikowa musi być na trwałe zaopatrzona w informacje o rodzaju magazynowanego gazu oraz adresach i telefonach do: serwisu, dostawcy gazu, straży pożarnej, pogotowia ratunkowego. Zbiornik zlokalizowano w odległości 13,00 m od najbliższego budynku. Ponadto od granicy z sąsiednią działką zachowano odległość 1,50 m. Działka inwestora jest ogrodzona co eliminuje dostęp osób trzecich do instalacji LPG.

### ***7. 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 wyposażyć w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Konstrukcja zbiornika jest zgodna z dyrektywą PED/97/23/EC oraz normami zharmonizowanymi. Zbiornik wykonany jest z blach ze stali węglowej, pokrytej wysokiej jakości nowoczesną, ekologiczną powłoką antykorozyjną z tworzywa poliuretanowego. Powłoki te spełniają wymagania wysokiej szczelności, testowane są na przebicie prądem o napięciu min 14 kV, objęte są także gwarancją jakości i trwałości. Zbiornik wyposażony jest w kopułę z tworzywa, umożliwiającą dostęp do armatury i dodatkowo ją zabezpieczającą.

## **8. Montaż i lokalizacja zbiornika.**

Zbiornik zlokalizowano w odległości 13,00 m od budynku, oraz 1,50 m od granicy działki. Działka należąca do inwestora jest częściowo zagospodarowana i ogrodzona. Rzędna terenu 92,4 m.n.p.m., rzędna dna płyty fundamentowej –0,10 m.p.p.t, tj. 92,3 m.n.p.m.

Należy przygotować istniejący teren tak, aby usytuować zbiorniki zgodnie z lokalizacją podaną na rysunku nr 1. Zbiornik o wymiarach 2,60 x 1,30 ustawia się na płycie żelbetowej o wymiarach 2,00x1,3x 0,1m wykonanej z betonu C20/25, ustawionej na warstwie wyrównawczej chudego betonu i podsypce piaskowo-żwirowej. Posadowienie płyty powyżej zwierciadła wody gruntowej. Płyta fundamentowa dostarczona jako prefabrykat.

### **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.

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.

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

## **9. Instalacja doziemna gazu**

Instalacje doziemną gazu należy wykonać z zastosowaniem rury PE25 SDR 11. Podejście do szafki gazowej oraz od szafki gazowej do miejsca przejścia instalacji zewnętrznej przez ścianę budynków wykonać z rur stalowych DN 25”.. Prace należy wykonać z szczególną ostrożnością. Rurociągi wykonane z rur PE, prowadzone w ziemi, należy układać na głębokości ok. 0,8 m. 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 nasypkę 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 0,1-0,3bar o przepustowości 120kg/h.. Na elewacji budynku zaprojektowano skrzynkę gazową z zaworem głównym, reduktorem II stopnia o ciśnieniu wylotowym 10m bar o przepustowości 10 kg/h.

Po wykonaniu przyłącza należy je poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,1MPa przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeżeli przez pół godziny, od ustabilizowania się czynnika próbnego, nie nastąpi spadek ciśnienia.

## **10. Izolacje**

Stalowy odcinek gazociągu ułożony w ziemi winien posiadać izolację antykorozyjną zgodnie z projektem Polskiej Normy „Gazownictwo. Sieć gazowa. Powłoki z samoprzylepnych taśm z tworzyw sztucznych na rurach stalowych. Wymagania i badania” Klasa obciążeń B.

Izolację należy wykonać przez nałożenie taśmy polietylenowej firmy „Polyken”, nawijanej na dokładnie oczyszczone i oddłuszczone rury – uprzednio zagruntowane preparatem „primer”.

Powłoka powinna składać się z dwóch warstw:

- Taśmy czarnej izolacyjnej,
- Taśmy żółtej ochronnej

## ***11. Wymagania eksploatacyjne***

### ***11.1 Rozruch instalacji***

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

### ***11.2 Konserwacja i remonty***

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

### ***11.3 Napełnianie zbiornika***

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

## ***12. Szafka punktu gazowego oraz zawór odcinający***

W miejscu połączenia przyłącza instalacji wewnętrznej z zewnętrzną instalacją gazową wykonana zostanie szafka gazowa z zaworem odcinającym oraz reduktorem II stopnia

## ***13. Wewnętrzna instalacja gazu***

Instalację wewnętrzną należy poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Podejście do pieca prowadzić po ścianie. Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN-74/H-74200 lekkich czarnych łączonych za pomocą spawania lub z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Połączenia gwintowane dopuszcza się jedynie przy armaturze. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 10 cm. Odcinki pionowe instalacji gazowej muszą być oddalone od iskrzących urządzeń elektrycznych o co najmniej 60 cm. W przypadku wystąpienia kolizji z innymi instalacjami należy wystąpić do projektanta o wskazanie sposobu rozwiązania tych kolizji. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po powierzchni ścian. Jedynie na poziomie parteru dopuszcza się prowadzenie ich w bruzdach osłoniętych, nieuszczelnionymi ekranami lub w przypadku

przewodów stalowych w brzdach wypełnionych – po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów. Przy przejściach przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne wystające po 3cm z każdej strony przegrody.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- **Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe przewodami instalacji gazowej,**
- **Kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w miejscu dostępnym.**

Instalację wykonaną z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie oraz pomalowanie farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej.

Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbie szczelności gazu manometrem spełniającym wymagania klasy 0.6 na ciśnienie równe 0,1 MPa przez okres 60 min od momentu ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego.

Rury przewodowe mocować do ścian/stropów za pomocą haków lub uchwytów w odstępach: dla rur poziomych 1,5 m; dla rur pionowych 2,5m. **Kocioł podłączyć do instalacji gazowej na sztywno poprzez dwuzłączkę.**

#### **14. Kocioł gazowy**

Zapotrzebowanie na moc cieplną realizowane za pomocą kotła gazowego kondensacyjnego z **zamkniętą komorą spalania** o mocy maksymalnej 25,00 kW.

Wymagania kotła gazowego:

- Spełnia wymagania klasy energetycznej minimum A, określone w Rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) Nr 811/2013 z dnia 18 lutego 2013 r. oraz w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369 z dnia 4 lipca 2017 r. Ustanawiającym ramy etykietowania energetycznego i uchylającym dyrektywę 2010/30/UE.

- Płynną, elektroniczną modulację c.o i c.w.u, autodiagnostykę kotła
- Elektroniczny zawór gazu
- Naczynie przeponowe c.o, grupe bezpieczeństwa c.o
- Sterowanie cyfrowe, zapłon elektroniczny, elektroniczny zawór gazu
- Możliwość współpracy z automatyką pogodową

Do projektowanego kotła gazowego należy zamontować zasobnik wodny o pojemności 160 dm<sup>3</sup>

## ***15. Układ uzupełniania zładu***

Zład w instalacji c.o. uzupełniać tylko przy wyłączonym kotle oraz schłodzonej instalacji. Uzupełniania dokonywać przez wąż ze złączką nakręcany na zawór do napełniania instalacji c.o. Instalacja wody zimnej nie może być podłączona do instalacji grzewczej na stałe. Napełniania zładu oraz uzupełniania ewentualnych ubytków dokonywać wyłącznie poprzez stację uzdatniania wody.

## ***16. Odprowadzenie spalin***

Odprowadzenie spalin z kotła koncentrycznym firmowym układem powietrzno- spalinowym (typ WSPS) wyprowadzonym ponad dach budynku w istniejącym szachcie kominowym.

## ***17. Opis pomieszczenia z urządzeniem gazowym***

### ***17.1 Pomieszczenie z kotłem gazowym***

Pomieszczenie z kotłem gazowym o kubaturze 16,00m<sup>3</sup>. . Wysokość pomieszczenia 2,20 m. Pomieszczenie nie jest przeznaczone do stałego pobytu ludzi. Poziom podłogi w pomieszczeniu nie znajduje się poniżej terenu gruntu.

Nawiew do pomieszczenia z kotłem gazowym realizowany będzie poprzez kanał nawiewny o średnicy 160mm. Otwór wlotowy usytuowany w ścianie zewnętrznej, dolna krawędź umieszczona możliwie blisko podłogi, nie więcej niż 10 cm od jej poziomu. Kanał nawiewny należy zabezpieczyć kratką z siatką ochronną przeciwko owadom i gryzoniom. Osłony nie mogą zmniejszać powierzchni otworu o więcej niż 5%.

Wywiew z pomieszczenia z kotłem realizowany będzie za pomocą kratki wentylacyjnej na istniejącym kanale wentylacyjnym.

## ***18. Próba szczelności i wytrzymałości.***

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr do przeprowadzania głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji (aktualną kalibrację - "świadectwo wzorcowania". Okres ważności "świadectwa wzorcowania" manometrów nie może wynosić dłużej niż 3 lata licząc od daty wykonania wzorcowania).

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

a) 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 [MPa]

b) 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,10 [MPa]

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

### ***19. Opinia kominiarska***

Potwierdzeniem sprawnie działającej wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach z odbiornikami gazu jest aktualna opinia kominiarska sporządzona po wykonaniu instalacji gazowej i układów wentylacyjnych, wkładów odprowadzania spalin i dołączona do dokumentacji odbiorowej instalacji gazowej (zgłoszenie do użytkowania)

### ***20. 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 oraz wytycznymi producentów
- Do budowy instalacji stosować atestowane urządzenia i materiały, dopuszczone do stosowania
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż.

## ***II Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu***

### ***1. Zakres opracowania.***

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt budowlany dla budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap X- Inwestycja zlokalizowana na terenie działki nr 63 obręb Rybno, jednostka ewidencyjna gmina Rybno.



## ***2. Istniejący stan zagospodarowania działki***

W chwili obecnej przedmiotowa działka jest częściowo zagospodarowana. Na działce zlokalizowany jest budynek mieszkalny oraz infrastruktura techniczna. Działka jest ogrodzona.

## ***3. Projektowane zagospodarowanie terenu.***

Przewiduje się posadowienie jednego naziemnego zbiornika gazu płynnego o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> na płycie betonowej, wykonanie uziomu otokowego zbiornika, wykonanie przyłącza gazu PE o średnicy 25 mm od zbiornika do szafki gazowej zlokalizowanej na elewacji budynku. Podejście do szafki gazowej wykonane z rury stalowej DN 3/4 wyprowadzone w rurze ochronnej PVC o średnicy 75 mm.

## ***4. Informacje dodatkowe.***

- Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i projektowanej instalacji.
- Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie
- Inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenu górniczego.
- Użyte do budowy materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## ***5. Opinia geotechniczna***

Na podstawie przeprowadzonych przez inwestora wykopów kontrolnych w terenie stwierdzono, że w miejscu posadowienia projektowanego zbiornika występują piaski drobne i średnie. Warstwy gruntu są jednorodne, równoległe do poziomu terenu, a zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia, tzn. występują proste warunki gruntowe w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. **Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

## ***6. Obszar oddziaływania***

Dla projektowanej instalacji zbiornikowej gazu wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości 1,00m której linia środkowa pokrywa się z osią projektowanego rurociągu. Obszar oddziaływania projektowanej zewnętrznej instalacji gazowej pokrywa się z w/w strefą kontrolowaną i nie wykracza poza obszar inwestycji (Podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie – Dz. U. z 2013 r. poz. 640.). Zgodnie z obowiązującymi przepisami zbiornik gazu o zaprojektowanej

pojemności nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. Obszar oddziaływania projektowanego zbiornika naziemnego gazu o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> znajduje się w odległości do 1,0m od jego ścian zewnętrznych i nie wykracza poza obszar terenu inwestycji (Podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. Zmianami).

### ***III. Oświadczenie projektanta***

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 1202). Jako projektant wykonujący przedmiotowy projekt budowlany oświadczam, że projekt ten został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

#### ***IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia***

##### **do projektu:**

##### **Temat opracowania:**

BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWYCH LPG Z NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI  
ORAZ WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI GAZU DLA BUDYNKÓW  
MIESZKALNYCH  
- ETAP X -

##### **Obiekt / Adres:**

Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Działka nr 63 obręb Rybno  
jednostka ewidencyjna Gmina Rybno

##### **Inwestor:**

Gmina Rybno  
Ul. Długa 20  
96-514 Rybno

##### **Projektant:Nr uprawnień:Podpis:**

Projektant: mgr inż. Bogumił Koziarski	LOD/2962/PWBS/16	
---	------------------	--

##### **Adres projektanta:**

97-226 Żelechlinek,  
Świniokierz Dworski 12

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zamierzenie budowlane objęte projektem „Budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap VI- ” polega na:

- Wykonanie wykopu pod płytę zbiornika
- ułożenie zbiornika 2700dm<sup>3</sup> na płycie betonowej
- montaż na zbiorniku reduktora I stopnia
- ułożeniu rury gazowej z PE
- montaż na ścianie budynku skrzynki gazowej z zaworem głównym i reduktorem II stopnia
- wykonaniu próby szczelności od zbiornika do kurka na ścianie budynku.
- wykonaniu budowy projektowanej instalacji gazowej
- poddaniu próbom i uruchomieniu instalacji gazowej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Przedmiotowa inwestycja wykonana zostanie dla potrzeb budynku jednorodzinnego w którym znajdują się następujące instalacje:

- Zimnej, ciepłej wody
- Centralnego ogrzewania
- elektryczne.

Na terenie działki Inwestora znajdują się istniejące przyłącza:

- wodne,
- energetyczne,

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Brak zagrożenia.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

W związku z przewidywanym zakresem robót mogą wynikać następujące zagrożenia:

- Praca z wykorzystaniem maszyn i urządzeń budowlanych,
- Roboty na wysokościach do 5m i powyżej 5m –związanych z montażem komina
- Upadek przedmiotów z wysokości
- Ruchome części maszyn oraz ostre lub wystające elementy
- Porażenie prądem elektrycznym
- Praca związana z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów
- Potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie
- Niebezpieczeństwo i uciążliwość dla użytkowników budynku
- Niebezpieczeństwa związane z pracami spawalniczymi :
  - poparzenia
  - oddziaływanie dymów spawalniczych
  - uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego

- zagrożenie pożarem lub wybuchem
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej
- hałas

Oprócz zagrożeń związanych z wykonywaniem robót mogą wystąpić zagrożenia związane z sytuacjami awaryjno-wypadkowymi:

- Pożar
- Awaria urządzeń
- Wyciek gazu LPG
- Awarie instalacji elektrycznej
- Wypadek, katastrofa
- Wypadki przy pracy, zdarzenia potencjalnie wypadkowe

**5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych Kierownik Budowy, lub Brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje nim załogę oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanego przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzeniem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Ponadto przed przystąpieniem do realizacji robót Kierownik Budowy wyznacza sposób oraz miejsce przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Personel techniczny budowy, robotnicy muszą być przeszkoleni w zakresie technologii prowadzenia robót przewidywanych w projekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i higieny pracy.

**6. Substancje i preparaty niebezpieczne stosowane na budowie:**

Acetylen wykorzystywany do spawania.

**7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- Roboty należy prowadzić pod kierunkiem osób uprawnionych.
- Należy stosować rozwiązania podane w projektach, a ewentualne zmiany tych rozwiązań uzgadniać z projektantami.
- Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed wejściem osób nieupoważnionych.
- Właściwe oznaczenie, wydzielenie i organizacja terenu robót należą do obowiązków kierownika budowy.
- Należy zapewnić niezbędną ilość podręcznych środków gaśniczych.
- Należy zapewnić łatwo dostępne miejsce, wyposażone w apteczkę.
- Przynajmniej jeden z pracowników powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy.
- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami dostawców i producentów materiałów, rozwiązań systemowych, maszyn i urządzeń.

- Pracownikom należy zapewnić właściwe zaplecze socjalno-sanitarne niezależnie od istniejących budynków.

Wykonawca musi zapewnić właściwe składowanie i gospodarkę zarówno materiałami, jak i odpadami powstającymi na budowie, a po zakończeniu robót powinien uprzątnąć teren budowy, przywrócić do stanu początkowego.

W celu zapobiegania pożarom należy stosować tablice ostrzegawcze „Zakaz palenia tytoniu”, sprzęt ochrony indywidualnej oraz zabezpieczyć miejsca w których wykonywane są prace spawalnicze. Prace mogą prowadzić tylko osoby uprawnione, odpowiednio przeszkolone, posiadające kompletną odzież roboczą

Należy używać sprawnych technicznie urządzeń zasilanych energią elektryczną

Należy posiadać właściwy ubiór roboczy oraz sprzęt ochronny taki jak rękawice, okulary ochronne, nakrycie głowy.

Przed rozpoczęciem prac Kierownik Budowy sprawdza: stan rusztowań w zakresie stabilności pomostów, oraz stan wszystkich innych koniecznych zabezpieczeń.

Podczas składowania materiałów należy zastosować ogrodzenie miejsc niezabezpieczonych taśmami lub barierkami

Materiały składować tylko do bezpiecznej wysokości z umieszczeniem tablic informacyjnych: „Składowisko materiałów”.

Przy wykonywaniu robót wszyscy pracownicy muszą przestrzegać:

- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 27 kwietnia 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- Oraz innych nie wymienionych tu przepisów określających zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót.

**Projektant:**

mgr inż. Bogumił Koziarski

**„SANMAT”**

**USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI**

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki  
TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWYCH LPG Z**  
**NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI ORAZ**  
**WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI GAZU DLA**  
**BUDYNKÓW MIESZKALNYCH**  
**- ETAP X -**  
**Kategoria obiektu VIII**

**ADRES INWESTYCJI:**

**Dz. nr 63**  
**Obr. Rybno**  
**Gmina Rybno**

**INWESTOR:**

**Gmina Rybno**  
**Ul. Długa 20**  
**96-514 Rybno**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

Lp	Imię i nazwisko	Rola	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

**KOLUSZKI, MARZEC 2020R.**





Zawartość opracowania

I Opis techniczny .....	5
1. Temat opracowania.....	5
2. Podstawa opracowania.....	5
2.1 Opis budynku objętego opracowaniem.....	5
3. Gaz płynny .....	6
4. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny .....	6
5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego. ....	7
6. Zagadnienia p.poż .....	7
7. Zbiornik i jego charakterystyka techniczna. ....	7
8. Montaż i lokalizacja zbiornika.....	8
9. Instalacja doziemna gazu .....	8
10. Izolacje.....	9
11. Wymagania eksploatacyjne .....	10
11.1 Rozruch instalacji .....	10
11.2 Konserwacja i remonty .....	10
11.3 Napełnianie zbiornika .....	10
12. Szafka punktu gazowego oraz zawór odcinający .....	10
13. Wewnętrzna instalacja gazu.....	10
14. Kocioł gazowy .....	11
15. Układ uzupełniania zładu.....	12
16. Odprowadzenie spalin.....	12
17. Opis pomieszczenia z urządzeniem gazowym.....	12
17.1 Pomieszczenie z kotłem gazowym .....	12
18. Próba szczelności i wytrzymałości. ....	12
19. Opinia kominiarska .....	13
20. Uwagi końcowe .....	13
II Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu .....	13
1. Zakres opracowania. ....	13
2. Istniejący stan zagospodarowania działki .....	14
3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	14
4. Informacje dodatkowe. ....	14
5. Opinia geotechniczna.....	14
6. Obszar oddziaływania .....	14
III. Oświadczenie projektanta .....	15
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	16
III. Zaświadczenia projektanta.....	20
Zaświadczenie o przynależności do izby .....	20
2. Decyzja o nadaniu uprawnień.....	21
III. Część rysunkowa .....	22

## Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku
1	Projekt zagospodarowania terenu
2	Profil części doziemnej
3	Schemat zewnętrznej instalacji gazowej
4	Schemat szafki gazowej
5	Przekrój przez wykop
6	Rzut parteru
7	Schemat aksonometrii
8	Schemat podłączenia pieca gazowego
9	Schemat systemu kominowego

## ***I Opis techniczny***

### ***1. Temat opracowania.***

Tematem opracowania jest projekt budowlany dla budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap X- Inwestycja zlokalizowana na terenie działki nr 63 obręb Rybno , jednostka ewidencyjna gmina Rybno.

### ***2. Podstawa opracowania.***

- zlecenie Inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu
- pomiary projektanta w terenie
- obowiązujące przepisy i normy:
- BN-83/8826/02 *Przewody podziemne-roboty ziemne*
- PN-68/06050 *Roboty ziemne budowlane*
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z dnia 11 września 2011r).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn. 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami)

#### ***2.1 Opis budynku objętego opracowaniem***

Budynek objęty opracowaniem z powierzchnią użytkową ogrzewaną równą 132,81 m<sup>2</sup>.

Zgodnie z charakterystyką przekazaną przez inwestora budynek charakteryzuje się następującymi parametrami:

$E_p = 131,6 \text{ kWh/m}^2$

$E_k = 119,1 \text{ kWg/m}^2$

Ek c.w.u – 43,17 kWh/m<sup>2</sup>

Eu –74,62 kWh/m<sup>2</sup>

Aktualnie w budynku źródłem ciepła jest piec na ekogroszek o mocy 20 kW.

### ***3. 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.

### ***4. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny***

Zbiornik powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych. Zbiornik nie może być umiejscowiony w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Zbiornik można instalować 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 naziemnego o pojemności do 3000 dm<sup>3</sup> od budynku powinna wynosić co najmniej 3,00 m, Odstęp między zbiornikiem, a granicą działki powinien wynosić co najmniej 1,50 m.

Warunki lokalizacji zbiornika są zgodne z ww. opisem i przepisami:

- odległość do budynku wynosi 13,00 m.
- odległość od granicy wynosi: 1,50 m
- Zbiornik zlokalizowano w odległości 5.00 metrów od wjazdu do zbiornika na nieczystości.

Zbiornik nie wymaga żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi poza podłączeniem do uziemienia otokowego. Układ komunikacyjny zapewni dostawę zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

### ***5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego.***

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA; klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika naziemnego wynoszą:

$R = 1,5$  [m] we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu.

$H = 1,0$  [m] w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury

Odległość bezpieczeństwa wynosi – 1,0 [m]

### ***6. Zagadnienia p.poż***

Instalacja zbiornikowa musi być na trwale zaopatrzona w informacje o rodzaju magazynowanego gazu oraz adresach i telefonach do: serwisu, dostawcy gazu, straży pożarnej, pogotowia ratunkowego. Zbiornik zlokalizowano w odległości 13,00 m od najbliższego budynku. Ponadto od granicy z sąsiednią działką zachowano odległość 1,50 m. Działka inwestora jest ogrodzona co eliminuje dostęp osób trzecich do instalacji LPG.

### ***7. 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 wyposażyć w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Konstrukcja zbiornika jest zgodna z dyrektywą PED/97/23/EC oraz normami zharmonizowanymi. Zbiornik wykonany jest z blach ze stali węglowej, pokrytej wysokiej jakości nowoczesną, ekologiczną powłoką antykorozyjną z tworzywa poliuretanowego. Powłoki te spełniają wymagania wysokiej szczelności, testowane są na przebicie prądem o napięciu min 14 kV, objęte są także gwarancją jakości i trwałości. Zbiornik wyposażony jest w kopułę z tworzywa, umożliwiającą dostęp do armatury i dodatkowo ją zabezpieczającą.

## **8. Montaż i lokalizacja zbiornika.**

Zbiornik zlokalizowano w odległości 13,00 m od budynku, oraz 1,50 m od granicy działki. Działka należąca do inwestora jest częściowo zagospodarowana i ogrodzona. Rzędna terenu 92,4 m.n.p.m., rzędna dna płyty fundamentowej –0,10 m.p.p.t, tj. 92,3 m.n.p.m.

Należy przygotować istniejący teren tak, aby usytuować zbiorniki zgodnie z lokalizacją podaną na rysunku nr 1. Zbiornik o wymiarach 2,60 x 1,30 ustawia się na płycie żelbetowej o wymiarach 2,00x1,3x 0,1m wykonanej z betonu C20/25, ustawionej na warstwie wyrównawczej chudego betonu i podsypce piaskowo-żwirowej. Posadowienie płyty powyżej zwierciadła wody gruntowej. Płyta fundamentowa dostarczona jako prefabrykat.

### **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.

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.

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

## **9. Instalacja doziemna gazu**

Instalacje doziemną gazu należy wykonać z zastosowaniem rury PE25 SDR 11. Podejście do szafki gazowej oraz od szafki gazowej do miejsca przejścia instalacji zewnętrznej przez ścianę budynków wykonać z rur stalowych DN 25”.. Prace należy wykonać z szczególną ostrożnością. Rurociągi wykonane z rur PE, prowadzone w ziemi, należy układać na głębokości ok. 0,8 m. 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 nasypkę 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 0,1-0,3bar o przepustowości 120kg/h.. Na elewacji budynku zaprojektowano skrzynkę gazową z zaworem głównym, reduktorem II stopnia o ciśnieniu wylotowym 10m bar o przepustowości 10 kg/h.

Po wykonaniu przyłącza należy je poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,1MPa przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeżeli przez pół godziny, od ustabilizowania się czynnika próbnego, nie nastąpi spadek ciśnienia.

## **10. Izolacje**

Stalowy odcinek gazociągu ułożony w ziemi winien posiadać izolację antykorozyjną zgodnie z projektem Polskiej Normy „Gazownictwo. Sieć gazowa. Powłoki z samoprzylepnych taśm z tworzyw sztucznych na rurach stalowych. Wymagania i badania” Klasa obciążeń B.

Izolację należy wykonać przez nałożenie taśmy polietylenowej firmy „Polyken”, nawijanej na dokładnie oczyszczone i oddłuszczone rury – uprzednio zagruntowane preparatem „primer”.

Powłoka powinna składać się z dwóch warstw:

- Taśmy czarnej izolacyjnej,
- Taśmy żółtej ochronnej

## ***11. Wymagania eksploatacyjne***

### ***11.1 Rozruch instalacji***

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

### ***11.2 Konserwacja i remonty***

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

### ***11.3 Napełnianie zbiornika***

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

## ***12. Szafka punktu gazowego oraz zawór odcinający***

W miejscu połączenia przyłącza instalacji wewnętrznej z zewnętrzną instalacją gazową wykonana zostanie szafka gazowa z zaworem odcinającym oraz reduktorem II stopnia

## ***13. Wewnętrzna instalacja gazu***

Instalację wewnętrzną należy poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Podejście do pieca prowadzić po ścianie. Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN-74/H-74200 lekkich czarnych łączonych za pomocą spawania lub z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Połączenia gwintowane dopuszcza się jedynie przy armaturze. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 10 cm. Odcinki pionowe instalacji gazowej muszą być oddalone od iskrzących urządzeń elektrycznych o co najmniej 60 cm. W przypadku wystąpienia kolizji z innymi instalacjami należy wystąpić do projektanta o wskazanie sposobu rozwiązania tych kolizji. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po powierzchni ścian. Jedynie na poziomie parteru dopuszcza się prowadzenie ich w bruzdach osłoniętych, nieuszczelnionymi ekranami lub w przypadku



przewodów stalowych w brzdach wypełnionych – po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów. Przy przejściach przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne wystające po 3cm z każdej strony przegrody.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- **Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe przewodami instalacji gazowej,**
- **Kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w miejscu dostępnym.**

Instalację wykonaną z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie oraz pomalowanie farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej.

Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbie szczelności gazu manometrem spełniającym wymagania klasy 0.6 na ciśnienie równe 0,1 MPa przez okres 60 min od momentu ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego.

Rury przewodowe mocować do ścian/stropów za pomocą haków lub uchwytów w odstępach: dla rur poziomych 1,5 m; dla rur pionowych 2,5m. **Kocioł podłączyć do instalacji gazowej na sztywno poprzez dwuzłączkę.**

#### **14. Kocioł gazowy**

Zapotrzebowanie na moc cieplną realizowane za pomocą kotła gazowego kondensacyjnego z **zamkniętą komorą spalania** o mocy maksymalnej 25,00 kW.

Wymagania kotła gazowego:

- Spełnia wymagania klasy energetycznej minimum A, określone w Rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) Nr 811/2013 z dnia 18 lutego 2013 r. oraz w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369 z dnia 4 lipca 2017 r. Ustanawiającym ramy etykietowania energetycznego i uchylającym dyrektywę 2010/30/UE.

- Płynną, elektroniczną modulację c.o i c.w.u, autodiagnostykę kotła
- Elektroniczny zawór gazu
- Naczynie przeponowe c.o, grupe bezpieczeństwa c.o
- Sterowanie cyfrowe, zapłon elektroniczny, elektroniczny zawór gazu
- Możliwość współpracy z automatyką pogodową

Do projektowanego kotła gazowego należy zamontować zasobnik wodny o pojemności 160 dm<sup>3</sup>

## ***15. Układ uzupełniania zładu***

Zład w instalacji c.o. uzupełniać tylko przy wyłączonym kotle oraz schłodzonej instalacji. Uzupełniania dokonywać przez wąż ze złączką nakręcany na zawór do napełniania instalacji c.o. Instalacja wody zimnej nie może być podłączona do instalacji grzewczej na stałe. Napełniania zładu oraz uzupełniania ewentualnych ubytków dokonywać wyłącznie poprzez stację uzdatniania wody.

## ***16. Odprowadzenie spalin***

Odprowadzenie spalin z kotła koncentrycznym firmowym układem powietrzno- spalinowym (typ WSPS) wyprowadzonym ponad dach budynku w istniejącym szachcie kominowym.

## ***17. Opis pomieszczenia z urządzeniem gazowym***

### ***17.1 Pomieszczenie z kotłem gazowym***

Pomieszczenie z kotłem gazowym o kubaturze 16,00m<sup>3</sup>. . Wysokość pomieszczenia 2,20 m. Pomieszczenie nie jest przeznaczone do stałego pobytu ludzi. Poziom podłogi w pomieszczeniu nie znajduje się poniżej terenu gruntu.

Nawiew do pomieszczenia z kotłem gazowym realizowany będzie poprzez kanał nawiewny o średnicy 160mm. Otwór wlotowy usytuowany w ścianie zewnętrznej, dolna krawędź umieszczona możliwie blisko podłogi, nie więcej niż 10 cm od jej poziomu. Kanał nawiewny należy zabezpieczyć kratką z siatką ochronną przeciwko owadom i gryzoniom. Osłony nie mogą zmniejszać powierzchni otworu o więcej niż 5%.

Wywiew z pomieszczenia z kotłem realizowany będzie za pomocą kratki wentylacyjnej na istniejącym kanale wentylacyjnym.

## ***18. Próba szczelności i wytrzymałości.***

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr do przeprowadzania głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji (aktualną kalibrację - "świadectwo wzorcowania". Okres ważności "świadectwa wzorcowania" manometrów nie może wynosić dłużej niż 3 lata licząc od daty wykonania wzorcowania).

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

a) 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 [MPa]

b) 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,10 [MPa]

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

### ***19. Opinia kominiarska***

Potwierdzeniem sprawnie działającej wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach z odbiornikami gazu jest aktualna opinia kominiarska sporządzona po wykonaniu instalacji gazowej i układów wentylacyjnych, wkładów odprowadzania spalin i dołączona do dokumentacji odbiorowej instalacji gazowej (zgłoszenie do użytkowania)

### ***20. 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 oraz wytycznymi producentów
- Do budowy instalacji stosować atestowane urządzenia i materiały, dopuszczone do stosowania
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż.

## ***II Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu***

### ***1. Zakres opracowania.***

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt budowlany dla budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap X- Inwestycja zlokalizowana na terenie działki nr 63 obręb Rybno, jednostka ewidencyjna gmina Rybno.

## ***2. Istniejący stan zagospodarowania działki***

W chwili obecnej przedmiotowa działka jest częściowo zagospodarowana. Na działce zlokalizowany jest budynek mieszkalny oraz infrastruktura techniczna. Działka jest ogrodzona.

## ***3. Projektowane zagospodarowanie terenu.***

Przewiduje się posadowienie jednego naziemnego zbiornika gazu płynnego o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> na płycie betonowej, wykonanie uziomu otokowego zbiornika, wykonanie przyłącza gazu PE o średnicy 25 mm od zbiornika do szafki gazowej zlokalizowanej na elewacji budynku. Podejście do szafki gazowej wykonane z rury stalowej DN 3/4 wyprowadzone w rurze ochronnej PVC o średnicy 75 mm.

## ***4. Informacje dodatkowe.***

- Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i projektowanej instalacji.
- Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie
- Inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenu górniczego.
- Użyte do budowy materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## ***5. Opinia geotechniczna***

Na podstawie przeprowadzonych przez inwestora wykopów kontrolnych w terenie stwierdzono, że w miejscu posadowienia projektowanego zbiornika występują piaski drobne i średnie. Warstwy gruntu są jednorodne, równoległe do poziomu terenu, a zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia, tzn. występują proste warunki gruntowe w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. **Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

## ***6. Obszar oddziaływania***

Dla projektowanej instalacji zbiornikowej gazu wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości 1,00m której linia środkowa pokrywa się z osią projektowanego rurociągu. Obszar oddziaływania projektowanej zewnętrznej instalacji gazowej pokrywa się z w/w strefą kontrolowaną i nie wykracza poza obszar inwestycji (Podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie – Dz. U. z 2013 r. poz. 640.). Zgodnie z obowiązującymi przepisami zbiornik gazu o zaprojektowanej

pojemności nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. Obszar oddziaływania projektowanego zbiornika naziemnego gazu o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> znajduje się w odległości do 1,0m od jego ścian zewnętrznych i nie wykracza poza obszar terenu inwestycji (Podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. Zmianami).

### ***III. Oświadczenie projektanta***

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 1202). Jako projektant wykonujący przedmiotowy projekt budowlany oświadczam, że projekt ten został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

#### ***IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia***

##### **do projektu:**

##### **Temat opracowania:**

BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWYCH LPG Z NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI  
ORAZ WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI GAZU DLA BUDYNKÓW  
MIESZKALNYCH  
- ETAP X -

##### **Obiekt / Adres:**

Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Działka nr 63 obręb Rybno  
jednostka ewidencyjna Gmina Rybno

##### **Inwestor:**

Gmina Rybno  
Ul. Długa 20  
96-514 Rybno

##### **Projektant:Nr uprawnień:Podpis:**

Projektant: mgr inż. Bogumił Koziarski	LOD/2962/PWBS/16	
---	------------------	--

##### **Adres projektanta:**

97-226 Żelechlinek,  
Świniokierz Dworski 12

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zamierzenie budowlane objęte projektem „Budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap VI- ” polega na:

- Wykonanie wykopu pod płytę zbiornika
- ułożenie zbiornika 2700dm<sup>3</sup> na płycie betonowej
- montaż na zbiorniku reduktora I stopnia
- ułożeniu rury gazowej z PE
- montaż na ścianie budynku skrzynki gazowej z zaworem głównym i reduktorem II stopnia
- wykonaniu próby szczelności od zbiornika do kurka na ścianie budynku.
- wykonaniu budowy projektowanej instalacji gazowej
- poddaniu próbom i uruchomieniu instalacji gazowej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Przedmiotowa inwestycja wykonana zostanie dla potrzeb budynku jednorodzinnego w którym znajdują się następujące instalacje:

- Zimnej, ciepłej wody
- Centralnego ogrzewania
- elektryczne.

Na terenie działki Inwestora znajdują się istniejące przyłącza:

- wodne,
- energetyczne,

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Brak zagrożenia.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

W związku z przewidywanym zakresem robót mogą wyniknąć następujące zagrożenia:

- Praca z wykorzystaniem maszyn i urządzeń budowlanych,
- Roboty na wysokościach do 5m i powyżej 5m –związanych z montażem komina
- Upadek przedmiotów z wysokości
- Ruchome części maszyn oraz ostre lub wystające elementy
- Porażenie prądem elektrycznym
- Praca związana z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów
- Potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie
- Niebezpieczeństwo i uciążliwość dla użytkowników budynku
- Niebezpieczeństwa związane z pracami spawalniczymi :
  - poparzenia
  - oddziaływanie dymów spawalniczych
  - uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego

- zagrożenie pożarem lub wybuchem
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej
- hałas

Oprócz zagrożeń związanych z wykonywaniem robót mogą wystąpić zagrożenia związane z sytuacjami awaryjno-wypadkowymi:

- Pożar
- Awaria urządzeń
- Wyciek gazu LPG
- Awarie instalacji elektrycznej
- Wypadek, katastrofa
- Wypadki przy pracy, zdarzenia potencjalnie wypadkowe

**5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych Kierownik Budowy, lub Brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje nim załogę oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanego przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzeniem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Ponadto przed przystąpieniem do realizacji robót Kierownik Budowy wyznacza sposób oraz miejsce przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Personel techniczny budowy, robotnicy muszą być przeszkoleni w zakresie technologii prowadzenia robót przewidywanych w projekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i higieny pracy.

**6. Substancje i preparaty niebezpieczne stosowane na budowie:**

Acetylen wykorzystywany do spawania.

**7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- Roboty należy prowadzić pod kierunkiem osób uprawnionych.
- Należy stosować rozwiązania podane w projektach, a ewentualne zmiany tych rozwiązań uzgadniać z projektantami.
- Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed wejściem osób nieupoważnionych.
- Właściwe oznaczenie, wydzielenie i organizacja terenu robót należą do obowiązków kierownika budowy.
- Należy zapewnić niezbędną ilość podręcznych środków gaśniczych.
- Należy zapewnić łatwo dostępne miejsce, wyposażone w apteczkę.
- Przynajmniej jeden z pracowników powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy.
- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami dostawców i producentów materiałów, rozwiązań systemowych, maszyn i urządzeń.



- Pracownikom należy zapewnić właściwe zaplecze socjalno-sanitarne niezależnie od istniejących budynków.

Wykonawca musi zapewnić właściwe składowanie i gospodarkę zarówno materiałami, jak i odpadami powstającymi na budowie, a po zakończeniu robót powinien uprzątnąć teren budowy, przywrócić do stanu początkowego.

W celu zapobiegania pożarom należy stosować tablice ostrzegawcze „Zakaz palenia tytoniu”, sprzęt ochrony indywidualnej oraz zabezpieczyć miejsca w których wykonywane są prace spawalnicze. Prace mogą prowadzić tylko osoby uprawnione, odpowiednio przeszkolone, posiadające kompletną odzież roboczą

Należy używać sprawnych technicznie urządzeń zasilanych energią elektryczną

Należy posiadać właściwy ubiór roboczy oraz sprzęt ochronny taki jak rękawice, okulary ochronne, nakrycie głowy.

Przed rozpoczęciem prac Kierownik Budowy sprawdza: stan rusztowań w zakresie stabilności pomostów, oraz stan wszystkich innych koniecznych zabezpieczeń.

Podczas składowania materiałów należy zastosować ogrodzenie miejsc niezabezpieczonych taśmami lub barierkami

Materiały składować tylko do bezpiecznej wysokości z umieszczeniem tablic informacyjnych: „Składowisko materiałów”.

Przy wykonywaniu robót wszyscy pracownicy muszą przestrzegać:

- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 27 kwietnia 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- Oraz innych nie wymienionych tu przepisów określających zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót.

**Projektant:**

mgr inż. Bogumił Koziarski

**„SANMAT”**

**USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI**

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki  
TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWYCH LPG Z**  
**NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI ORAZ**  
**WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI GAZU DLA**  
**BUDYNKÓW MIESZKALNYCH**  
**- ETAP X -**  
**Kategoria obiektu VIII**

**ADRES INWESTYCJI:**

**Dz. nr 63**  
**Obr. Rybno**  
**Gmina Rybno**

**INWESTOR:**

**Gmina Rybno**  
**Ul. Długa 20**  
**96-514 Rybno**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

Lp	Imię i nazwisko	Rola	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

**KOLUSZKI, MARZEC 2020R.**



## Zawartość opracowania

I Opis techniczny .....	5
1. Temat opracowania .....	5
2. Podstawa opracowania .....	5
2.1 Opis budynku objętego opracowaniem .....	5
3. Gaz płynny .....	6
4. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny .....	6
5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego .....	7
6. Zagadnienia p.poż .....	7
7. Zbiornik i jego charakterystyka techniczna .....	7
8. Montaż i lokalizacja zbiornika .....	8
9. Instalacja doziemna gazu .....	8
10. Izolacje .....	9
11. Wymagania eksploatacyjne .....	10
11.1 Rozruch instalacji .....	10
11.2 Konserwacja i remonty .....	10
11.3 Napełnianie zbiornika .....	10
12. Szafka punktu gazowego oraz zawór odcinający .....	10
13. Wewnętrzna instalacja gazu .....	10
14. Kocioł gazowy .....	11
15. Układ uzupełniania zładu .....	12
16. Odprowadzenie spalin .....	12
17. Opis pomieszczenia z urządzeniem gazowym .....	12
17.1 Pomieszczenie z kotłem gazowym .....	12
18. Próba szczelności i wytrzymałości .....	12
19. Opinia kominiarska .....	13
20. Uwagi końcowe .....	13
II Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu .....	13
1. Zakres opracowania .....	13
2. Istniejący stan zagospodarowania działki .....	14
3. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	14
4. Informacje dodatkowe .....	14
5. Opinia geotechniczna .....	14
6. Obszar oddziaływania .....	14
III. Oświadczenie projektanta .....	15
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	16
III. Zaświadczenia projektanta .....	20
Zaświadczenie o przynależności do izby .....	20
2. Decyzja o nadaniu uprawnień .....	21
III. Część rysunkowa .....	22

## Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku
1	Projekt zagospodarowania terenu
2	Profil części doziemnej
3	Schemat zewnętrznej instalacji gazowej
4	Schemat szafki gazowej
5	Przekrój przez wykop
6	Rzut parteru
7	Schemat aksonometrii
8	Schemat podłączenia pieca gazowego
9	Schemat systemu kominowego

## ***I Opis techniczny***

### ***1. Temat opracowania.***

Tematem opracowania jest projekt budowlany dla budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap X- Inwestycja zlokalizowana na terenie działki nr 63 obręb Rybno , jednostka ewidencyjna gmina Rybno.

### ***2. Podstawa opracowania.***

- zlecenie Inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu
- pomiary projektanta w terenie
- obowiązujące przepisy i normy:
- BN-83/8826/02 *Przewody podziemne-roboty ziemne*
- PN-68/06050 *Roboty ziemne budowlane*
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z dnia 11 września 2011r).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn. 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami)

#### ***2.1 Opis budynku objętego opracowaniem***

Budynek objęty opracowaniem z powierzchnią użytkową ogrzewaną równą 132,81 m<sup>2</sup>.

Zgodnie z charakterystyką przekazaną przez inwestora budynek charakteryzuje się następującymi parametrami:

$E_p = 131,6 \text{ kWh/m}^2$

$E_k = 119,1 \text{ kWg/m}^2$

Ek c.w.u – 43,17 kWh/m<sup>2</sup>

Eu –74,62 kWh/m<sup>2</sup>

Aktualnie w budynku źródłem ciepła jest piec na ekogroszek o mocy 20 kW.

### ***3. 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.

### ***4. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny***

Zbiornik powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych. Zbiornik nie może być umiejscowiony w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Zbiornik można instalować 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 naziemnego o pojemności do 3000 dm<sup>3</sup> od budynku powinna wynosić co najmniej 3,00 m, Odstęp między zbiornikiem, a granicą działki powinien wynosić co najmniej 1,50 m.

Warunki lokalizacji zbiornika są zgodne z ww. opisem i przepisami:

- odległość do budynku wynosi 13,00 m.
- odległość od granicy wynosi: 1,50 m
- Zbiornik zlokalizowano w odległości 5.00 metrów od wjazdu do zbiornika na nieczystości.

Zbiornik nie wymaga żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi poza podłączeniem do uziemienia otokowego. Układ komunikacyjny zapewni dostawę zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

### ***5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego.***

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA; klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika naziemnego wynoszą:

$R = 1,5$  [m] we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu.

$H = 1,0$  [m] w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury

Odległość bezpieczeństwa wynosi – 1,0 [m]

### ***6. Zagadnienia p.poż***

Instalacja zbiornikowa musi być na trwale zaopatrzona w informacje o rodzaju magazynowanego gazu oraz adresach i telefonach do: serwisu, dostawcy gazu, straży pożarnej, pogotowia ratunkowego. Zbiornik zlokalizowano w odległości 13,00 m od najbliższego budynku. Ponadto od granicy z sąsiednią działką zachowano odległość 1,50 m. Działka inwestora jest ogrodzona co eliminuje dostęp osób trzecich do instalacji LPG.

### ***7. 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 wyposażyć w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Konstrukcja zbiornika jest zgodna z dyrektywą PED/97/23/EC oraz normami zharmonizowanymi. Zbiornik wykonany jest z blach ze stali węglowej, pokrytej wysokiej jakości nowoczesną, ekologiczną powłoką antykorozyjną z tworzywa poliuretanowego. Powłoki te spełniają wymagania wysokiej szczelności, testowane są na przebicie prądem o napięciu min 14 kV, objęte są także gwarancją jakości i trwałości. Zbiornik wyposażony jest w kopułę z tworzywa, umożliwiającą dostęp do armatury i dodatkowo ją zabezpieczającą.



## **8. Montaż i lokalizacja zbiornika.**

Zbiornik zlokalizowano w odległości 13,00 m od budynku, oraz 1,50 m od granicy działki. Działka należąca do inwestora jest częściowo zagospodarowana i ogrodzona. Rzędna terenu 92,4 m.n.p.m., rzędna dna płyty fundamentowej –0,10 m.p.p.t, tj. 92,3 m.n.p.m.

Należy przygotować istniejący teren tak, aby usytuować zbiorniki zgodnie z lokalizacją podaną na rysunku nr 1. Zbiornik o wymiarach 2,60 x 1,30 ustawia się na płycie żelbetowej o wymiarach 2,00x1,3x 0,1m wykonanej z betonu C20/25, ustawionej na warstwie wyrównawczej chudego betonu i podsypce piaskowo-żwirowej. Posadowienie płyty powyżej zwierciadła wody gruntowej. Płyta fundamentowa dostarczona jako prefabrykat.

### **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.

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.

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

## **9. Instalacja doziemna gazu**

Instalacje doziemną gazu należy wykonać z zastosowaniem rury PE25 SDR 11. Podejście do szafki gazowej oraz od szafki gazowej do miejsca przejścia instalacji zewnętrznej przez ścianę budynków wykonać z rur stalowych DN 25”.. Prace należy wykonać z szczególną ostrożnością. Rurociągi wykonane z rur PE, prowadzone w ziemi, należy układać na głębokości ok. 0,8 m. 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 nasypkę 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 0,1-0,3bar o przepustowości 120kg/h.. Na elewacji budynku zaprojektowano skrzynkę gazową z zaworem głównym, reduktorem II stopnia o ciśnieniu wylotowym 10m bar o przepustowości 10 kg/h.

Po wykonaniu przyłącza należy je poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,1MPa przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeżeli przez pół godziny, od ustabilizowania się czynnika próbnego, nie nastąpi spadek ciśnienia.

## **10. Izolacje**

Stalowy odcinek gazociągu ułożony w ziemi winien posiadać izolację antykorozyjną zgodnie z projektem Polskiej Normy „Gazownictwo. Sieć gazowa. Powłoki z samoprzylepnych taśm z tworzyw sztucznych na rurach stalowych. Wymagania i badania” Klasa obciążeń B.

Izolację należy wykonać przez nałożenie taśmy polietylenowej firmy „Polyken”, nawijanej na dokładnie oczyszczone i oddłuszczone rury – uprzednio zagruntowane preparatem „primer”.

Powłoka powinna składać się z dwóch warstw:

- Taśmy czarnej izolacyjnej,
- Taśmy żółtej ochronnej

## ***11. Wymagania eksploatacyjne***

### ***11.1 Rozruch instalacji***

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

### ***11.2 Konserwacja i remonty***

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

### ***11.3 Napełnianie zbiornika***

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

## ***12. Szafka punktu gazowego oraz zawór odcinający***

W miejscu połączenia przyłącza instalacji wewnętrznej z zewnętrzną instalacją gazową wykonana zostanie szafka gazowa z zaworem odcinającym oraz reduktorem II stopnia

## ***13. Wewnętrzna instalacja gazu***

Instalację wewnętrzną należy poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Podejście do pieca prowadzić po ścianie. Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN-74/H-74200 lekkich czarnych łączonych za pomocą spawania lub z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Połączenia gwintowane dopuszcza się jedynie przy armaturze. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 10 cm. Odcinki pionowe instalacji gazowej muszą być oddalone od iskrzących urządzeń elektrycznych o co najmniej 60 cm. W przypadku wystąpienia kolizji z innymi instalacjami należy wystąpić do projektanta o wskazanie sposobu rozwiązania tych kolizji. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po powierzchni ścian. Jedynie na poziomie parteru dopuszcza się prowadzenie ich w bruzdach osłoniętych, nieuszczelnionymi ekranami lub w przypadku

przewodów stalowych w bruzdach wypełnionych – po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów. Przy przejściach przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne wystające po 3cm z każdej strony przegrody.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- **Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe przewodami instalacji gazowej,**
- **Kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w miejscu dostępnym.**

Instalację wykonaną z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie oraz pomalowanie farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej.

Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbie szczelności gazu manometrem spełniającym wymagania klasy 0.6 na ciśnienie równe 0,1 MPa przez okres 60 min od momentu ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego.

Rury przewodowe mocować do ścian/stropów za pomocą haków lub uchwytów w odstępach: dla rur poziomych 1,5 m; dla rur pionowych 2,5m. **Kocioł podłączyć do instalacji gazowej na sztywno poprzez dwuzłączkę.**

#### **14. Kocioł gazowy**

Zapotrzebowanie na moc cieplną realizowane za pomocą kotła gazowego kondensacyjnego z **zamkniętą komorą spalania** o mocy maksymalnej 25,00 kW.

Wymagania kotła gazowego:

- Spełnia wymagania klasy energetycznej minimum A, określone w Rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) Nr 811/2013 z dnia 18 lutego 2013 r. oraz w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369 z dnia 4 lipca 2017 r. Ustanawiającym ramy etykietowania energetycznego i uchylającym dyrektywę 2010/30/UE.

- Płynną, elektroniczną modulację c.o i c.w.u, autodiagnostykę kotła
- Elektroniczny zawór gazu
- Naczynie przeponowe c.o, grupe bezpieczeństwa c.o
- Sterowanie cyfrowe, zapłon elektroniczny, elektroniczny zawór gazu
- Możliwość współpracy z automatyką pogodową

Do projektowanego kotła gazowego należy zamontować zasobnik wodny o pojemności 160 dm<sup>3</sup>

## **15. Układ uzupełniania zładu**

Zład w instalacji c.o. uzupełniać tylko przy wyłączonym kotle oraz schłodzonej instalacji. Uzupełniania dokonywać przez wąż ze złączką nakręcany na zawór do napełniania instalacji c.o. Instalacja wody zimnej nie może być podłączona do instalacji grzewczej na stałe. Napełniania zładu oraz uzupełniania ewentualnych ubytków dokonywać wyłącznie poprzez stację uzdatniania wody.

## **16. Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin z kotła koncentrycznym firmowym układem powietrzno- spalinowym (typ WSPS) wyprowadzonym ponad dach budynku w istniejącym szachcie kominowym.

## **17. Opis pomieszczenia z urządzeniem gazowym**

### **17.1 Pomieszczenie z kotłem gazowym**

Pomieszczenie z kotłem gazowym o kubaturze 16,00m<sup>3</sup>. Wysokość pomieszczenia 2,20 m. Pomieszczenie nie jest przeznaczone do stałego pobytu ludzi. Poziom podłogi w pomieszczeniu nie znajduje się poniżej terenu gruntu.

Nawiew do pomieszczenia z kotłem gazowym realizowany będzie poprzez kanał nawiewny o średnicy 160mm. Otwór wlotowy usytuowany w ścianie zewnętrznej, dolna krawędź umieszczona możliwie blisko podłogi, nie więcej niż 10 cm od jej poziomu. Kanał nawiewny należy zabezpieczyć kratką z siatką ochronną przeciwko owadom i gryzoniom. Osłony nie mogą zmniejszać powierzchni otworu o więcej niż 5%.

Wywiew z pomieszczenia z kotłem realizowany będzie za pomocą kratki wentylacyjnej na istniejącym kanale wentylacyjnym.

## **18. Próba szczelności i wytrzymałości.**

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr do przeprowadzania głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji (aktualną kalibrację - "świadectwo wzorcowania". Okres ważności "świadectwa wzorcowania" manometrów nie może wynosić dłużej niż 3 lata licząc od daty wykonania wzorcowania).

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

a) 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 [MPa]

b) 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,10 [MPa]

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

### ***19. Opinia kominiarska***

Potwierdzeniem sprawnie działającej wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach z odbiornikami gazu jest aktualna opinia kominiarska sporządzona po wykonaniu instalacji gazowej i układów wentylacyjnych, wkładów odprowadzania spalin i dołączona do dokumentacji odbiorowej instalacji gazowej (zgłoszenie do użytkowania)

### ***20. 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 oraz wytycznymi producentów
- Do budowy instalacji stosować atestowane urządzenia i materiały, dopuszczone do stosowania
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż.

## ***II Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu***

### ***1. Zakres opracowania.***

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt budowlany dla budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap X- Inwestycja zlokalizowana na terenie działki nr 63 obręb Rybno, jednostka ewidencyjna gmina Rybno.

## ***2. Istniejący stan zagospodarowania działki***

W chwili obecnej przedmiotowa działka jest częściowo zagospodarowana. Na działce zlokalizowany jest budynek mieszkalny oraz infrastruktura techniczna. Działka jest ogrodzona.

## ***3. Projektowane zagospodarowanie terenu.***

Przewiduje się posadowienie jednego naziemnego zbiornika gazu płynnego o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> na płycie betonowej, wykonanie uziomu otokowego zbiornika, wykonanie przyłącza gazu PE o średnicy 25 mm od zbiornika do szafki gazowej zlokalizowanej na elewacji budynku. Podejście do szafki gazowej wykonane z rury stalowej DN 3/4 wyprowadzone w rurze ochronnej PVC o średnicy 75 mm.

## ***4. Informacje dodatkowe.***

- Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i projektowanej instalacji.
- Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie
- Inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenu górniczego.
- Użyte do budowy materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## ***5. Opinia geotechniczna***

Na podstawie przeprowadzonych przez inwestora wykopów kontrolnych w terenie stwierdzono, że w miejscu posadowienia projektowanego zbiornika występują piaski drobne i średnie. Warstwy gruntu są jednorodne, równoległe do poziomu terenu, a zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia, tzn. występują proste warunki gruntowe w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. **Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

## ***6. Obszar oddziaływania***

Dla projektowanej instalacji zbiornikowej gazu wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości 1,00m której linia środkowa pokrywa się z osią projektowanego rurociągu. Obszar oddziaływania projektowanej zewnętrznej instalacji gazowej pokrywa się z w/w strefą kontrolowaną i nie wykracza poza obszar inwestycji (Podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie – Dz. U. z 2013 r. poz. 640.). Zgodnie z obowiązującymi przepisami zbiornik gazu o zaprojektowanej

pojemności nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. Obszar oddziaływania projektowanego zbiornika naziemnego gazu o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> znajduje się w odległości do 1,0m od jego ścian zewnętrznych i nie wykracza poza obszar terenu inwestycji (Podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. Zmianami).

### ***III. Oświadczenie projektanta***

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 1202). Jako projektant wykonujący przedmiotowy projekt budowlany oświadczam, że projekt ten został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.



#### ***IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia***

##### **do projektu:**

##### **Temat opracowania:**

BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWYCH LPG Z NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI  
ORAZ WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI GAZU DLA BUDYNKÓW  
MIESZKALNYCH  
- ETAP X -

##### **Obiekt / Adres:**

Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Działka nr 63 obręb Rybno  
jednostka ewidencyjna Gmina Rybno

##### **Inwestor:**

Gmina Rybno  
Ul. Długa 20  
96-514 Rybno

##### **Projektant:Nr uprawnień:Podpis:**

Projektant: mgr inż. Bogumił Koziarski	LOD/2962/PWBS/16	
---	------------------	--

##### **Adres projektanta:**

97-226 Żelechlinek,  
Świniokierz Dworski 12

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zamierzenie budowlane objęte projektem „Budowy instalacji zbiornikowych z naziemnymi zbiornikami LPG oraz wewnętrznymi instalacjami gazu do budynków mieszkalnych – Etap VI- ” polega na:

- Wykonanie wykopu pod płytę zbiornika
- ułożenie zbiornika 2700dm<sup>3</sup> na płycie betonowej
- montaż na zbiorniku reduktora I stopnia
- ułożeniu rury gazowej z PE
- montaż na ścianie budynku skrzynki gazowej z zaworem głównym i reduktorem II stopnia
- wykonaniu próby szczelności od zbiornika do kurka na ścianie budynku.
- wykonaniu budowy projektowanej instalacji gazowej
- poddaniu próbom i uruchomieniu instalacji gazowej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Przedmiotowa inwestycja wykonana zostanie dla potrzeb budynku jednorodzinnego w którym znajdują się następujące instalacje:

- Zimnej, ciepłej wody
- Centralnego ogrzewania
- elektryczne.

Na terenie działki Inwestora znajdują się istniejące przyłącza:

- wodne,
- energetyczne,

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Brak zagrożenia.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

W związku z przewidywanym zakresem robót mogą wyniknąć następujące zagrożenia:

- Praca z wykorzystaniem maszyn i urządzeń budowlanych,
- Roboty na wysokościach do 5m i powyżej 5m –związanych z montażem komina
- Upadek przedmiotów z wysokości
- Ruchome części maszyn oraz ostre lub wystające elementy
- Porażenie prądem elektrycznym
- Praca związana z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów
- Potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie
- Niebezpieczeństwo i uciążliwość dla użytkowników budynku
- Niebezpieczeństwa związane z pracami spawalniczymi :
  - poparzenia
  - oddziaływanie dymów spawalniczych
  - uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego

- zagrożenie pożarem lub wybuchem
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej
- hałas

Oprócz zagrożeń związanych z wykonywaniem robót mogą wystąpić zagrożenia związane z sytuacjami awaryjno-wypadkowymi:

- Pożar
- Awaria urządzeń
- Wyciek gazu LPG
- Awarie instalacji elektrycznej
- Wypadek, katastrofa
- Wypadki przy pracy, zdarzenia potencjalnie wypadkowe

**5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych Kierownik Budowy, lub Brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje nim załogę oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanego przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzeniem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Ponadto przed przystąpieniem do realizacji robót Kierownik Budowy wyznacza sposób oraz miejsce przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Personel techniczny budowy, robotnicy muszą być przeszkoleni w zakresie technologii prowadzenia robót przewidywanych w projekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i higieny pracy.

**6. Substancje i preparaty niebezpieczne stosowane na budowie:**

Acetylen wykorzystywany do spawania.

**7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- Roboty należy prowadzić pod kierunkiem osób uprawnionych.
- Należy stosować rozwiązania podane w projektach, a ewentualne zmiany tych rozwiązań uzgadniać z projektantami.
- Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed wejściem osób nieupoważnionych.
- Właściwe oznaczenie, wydzielenie i organizacja terenu robót należą do obowiązków kierownika budowy.
- Należy zapewnić niezbędną ilość podręcznych środków gaśniczych.
- Należy zapewnić łatwo dostępne miejsce, wyposażone w apteczkę.
- Przynajmniej jeden z pracowników powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy.
- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami dostawców i producentów materiałów, rozwiązań systemowych, maszyn i urządzeń.

- Pracownikom należy zapewnić właściwe zaplecze socjalno-sanitarne niezależnie od istniejących budynków.

Wykonawca musi zapewnić właściwe składowanie i gospodarkę zarówno materiałami, jak i odpadami powstającymi na budowie, a po zakończeniu robót powinien uprzątnąć teren budowy, przywrócić do stanu początkowego.

W celu zapobiegania pożarom należy stosować tablice ostrzegawcze „Zakaz palenia tytoniu”, sprzęt ochrony indywidualnej oraz zabezpieczyć miejsca w których wykonywane są prace spawalnicze. Prace mogą prowadzić tylko osoby uprawnione, odpowiednio przeszkolone, posiadające kompletną odzież roboczą

Należy używać sprawnych technicznie urządzeń zasilanych energią elektryczną

Należy posiadać właściwy ubiór roboczy oraz sprzęt ochronny taki jak rękawice, okulary ochronne, nakrycie głowy.

Przed rozpoczęciem prac Kierownik Budowy sprawdza: stan rusztowań w zakresie stabilności pomostów, oraz stan wszystkich innych koniecznych zabezpieczeń.

Podczas składowania materiałów należy zastosować ogrodzenie miejsc niezabezpieczonych taśmami lub barierkami

Materiały składować tylko do bezpiecznej wysokości z umieszczeniem tablic informacyjnych: „Składowisko materiałów”.

Przy wykonywaniu robót wszyscy pracownicy muszą przestrzegać:

- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 27 kwietnia 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- Oraz innych nie wymienionych tu przepisów określających zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót.

**Projektant:**

mgr inż. Bogumił Koziarski