



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.
Ewa i Remigiusz Owczarek
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin NIP: PL 8331181146

ADRES DO KORESPONDENCJI - PRACOWNIA PROJEKTOWA

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155
Tel./fax: 42 632-19-72 lub tel: 42 632-08-91
www.ekobud.net.pl
E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Obiekt:

Budowa hali sportowej w miejscowości Babica – budowa budynku hali sportowej wraz z łącznikiem z istniejącą szkołą, ciągi piesze, pieszo-jezdne i jezdne (drogi, chodniki oraz miejsca postojowe), miejsce gromadzenia odpadów stałych (wiata śmietnikowa) oraz infrastruktura techniczna: przyłącze wodociągowe, hydrant ppoż., przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej, system retencji wody deszczowej, przebudowa sieci i przyłącza gazowego, przebudowa przyłącza wodociągowego, przyłącze elektroenergetyczne nN, instalacja zewnętrzna kanalizacji teletechnicznej, oświetlenie terenu, instalację monitoringu zewnętrznego oraz instalację fotowoltaiczną.

Inwestor:

Gmina Czudec
ul. Starowiejska 6
38-120 Czudec

Miejsce realizacji:

Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Babicy
38-120 Czudec, Babica 102
Powiat: strzyżowski, województwo: podkarpackie
Działka nr ewid. 1232 obręb 0001 Babica

Branża:	PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZA GAZOWEGO	
Projektant	mgr inż. Jakub Mik upr. bud. LOD/2149/POOS/13 do proj. w specjalności instalacyjnej, bez ograniczeń	03. 2023
Współpraca:	mgr. inż. Marta Stoparczyk	03. 2023
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Śledź upr. bud.LOD/0993/PWOS/08 do proj. w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń budowlanymi w spec. inst. bez ograniczeń	03.2023

Marzec 2023r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.	Zawartość projektu kotłownia gazowa		str. Gz2	
2.	Opis do projektu		str. Gz3-Gz17	
3.	Plan sytuacyjny	1:500	str. Gz18	Gz/01
4.	Profil podłużny przebudowywanej sieci gazowej	1:100/200	str. Gz19	Gz/02
5.	Profil podłużny przebudowywanego przyłącza gazowego	1:100/200	str. Gz20	Gz/03
6.	Szczegół ułożenia gazociągu w wykopie	[-]		Gz/04

OPIS DO PROJEKTU PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZA GAZOWEGO

Inwestor:

**Gmina Czudec
ul. Starowiejska 6
38-120 Czudec**

Miejsce realizacji:

**Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Babicy
38-120 Czudec, Babica 102
woj. podkarpackie
Działka nr ewid. 1232 obręb 0001 Babica**

Przedmiot opracowania:

Budowa hali sportowej w miejscowości Babica – budowa budynku hali sportowej wraz z łącznikiem z istniejącą szkołą, ciągi piesze, pieszo-jezdne i jezdne (drogi, chodniki oraz miejsca postojowe), miejsce gromadzenia odpadów stałych (wiata śmietnikowa) oraz infrastruktura techniczna: przyłączy wodociągowe, hydrant ppoż., przyłączy kanalizacji sanitarnej, instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej, system retencji wody deszczowej, przebudowa sieci i przyłącza gazowego, przebudowa przyłącza wodociągowego, przyłączy elektroenergetyczne nN, instalacja zewnętrzna kanalizacji teletechnicznej, oświetlenie terenu, instalację monitoringu zewnętrznego oraz instalację fotowoltaiczną.

Podstawa opracowania:

- **umowa zawarta z Inwestorem,**
- **mapa do celów projektowych skala 1:500,**
- **opinia geotechniczna,**
- **wizja lokalna,**
- **warunki techniczne przebudowy gazociągu i istniejących przyłączy średniego ciśnienia wydane przez PSG OZG w Jaśle**
- **aktualne normy i przepisy w zakresie projektowania i budowy sieci i instalacji gazowych**

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia z rur stalowych o średnicy DN50 oraz przebudowa przyłącza gazowego średniego ciśnienia z rur stalowych o średnicy DN25 w związku z kolizją z projektowanym budynkiem hali sportowej w Babicy (dz. nr ewid. 1232).

Projekt swym zakresem obejmuje przebudowę infrastruktury technicznej:

- sieci gazowej DN50
- przyłącza gazowego DN25.

2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, krajowej oceny technicznej, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

3. STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 99 ust. 4, 5 ustawy "Prawo zamówień publicznych" (Dz.U.2022.1710 z późniejszymi zmianami) jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwole na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową

za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

4. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

5. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640).
- Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2016r. poz. 290 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30-05-2000 (Dz. U. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999 poz. 430 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. 2012 poz. 462 z późn. zm.).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z

2002 poz. 690 z późn. zmianami).

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47– poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U.2010 nr 2 poz. 6)
- Obowiązujące w PSG „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”,
- Obowiązujące w PSG „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”,
- Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa:
 - ST-IGG-1001 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
 - ST-IGG-1002 - Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
 - ST-IGG-1003 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
 - ST-IGG-1004 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
 - ST-IGG-1101 - Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączy oraz elementami do przyłączy.
 - ST-IGG-0502– Zespoły gazowe na przyłączach. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania.
 - ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie
- Pomiary w terenie.

6. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na działce nr ewid. 1232 obręb Babica. Działka ewidencyjna jest własnością Gminy Czudec.

Działka jest uzbrojona i zabudowana. W północnej części ww. działki ewidencyjnej, na której zlokalizowany będzie budynek hali sportowej, przebiega gazociąg średniego ciśnienia DN50. Od gazociągu w kierunku południowym odbiega przyłącz gazowy DN25 do istniejącego budynku zespołu szkolnego im. Jana Pawła II w Babicy.

Ukształtowanie terenu pod względem wysokościowym jest zróżnicowane. Teren inwestycji jest częściowo ogrodzony.

Na terenie inwestycji przewidziano demontaż zabawek z placu zabaw.

7. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowane przedsięwzięcie nie wprowadza zmian w dotychczasowym zagospodarowaniu działki

Projektowany odcinek gazociągu oraz przyłącz gazowy został zaprojektowany w sposób nie kolidujący z zagospodarowaniem terenu. Rury gazowe zostaną ułożone w terenie zielonym na głębokości 0,8-1,2m. W miejscu przechodzenia pod projektowanymi utwardzeniami terenu projektuje się ułożenie rurociągu w odległości pionowej 1,0m od powierzchni terenu. Skrzyżowania rurociągów z utwardzeniami zaprojektowano pod kątem

zbliżonym do 90°.

Prace przewiduje się wykonać metodą wykopową z wykonaniem wykopów liniowych wąsko przestrzennych. Przebudowa sieci gazowej i przyłącza jako inwestycja liniowa nie powoduje konieczności zmiany ukształtowania oraz sposobu zagospodarowania powierzchni terenu

8. SIEĆ I PRZYŁĄCZE GAZOWE

8.1. Dane ogólne

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącego gazociągu DN50 oraz przyłącza gazowego DN25 średniego ciśnienia na działce nr ewid. 1232 obręb Babica gmina Czudec. Konieczność przebudowy wynika z kolizji istniejących rurociągów gazowych z projektowanym budynkiem hali sportowej oraz zagospodarowaniem terenu. W związku z powyższym Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Gazowniczy w Jaśle określiła warunki techniczne przebudowy istniejących rurociągów (WT z dnia 30.03.2022 nrPSGJA.ZMSM.763A.038.1144586.1.22). Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi istniejąca (kolidująca) sieć gazowa na odcinku ~55,5m oraz przyłącze gazowe na odcinku ~39m zostaną wyłączone z użytkowania i zdemontowane, a w ich miejscu wybudowane zostaną nowe gazociągi. Określono również materiał nowo projektowanych rurociągów tzn. rury PE100 RC SDR11. Trasę projektowanej sieci gazowej w ziemi należy oznakować drutem DY 1x2,5mm²

Zgodnie z zapisami w/w WT zadanie realizowane będzie kosztem i staraniem Inwestora. Teren na którym zrealizowana zostanie przedmiotowa Inwestycja zostanie udostępniony Operatorowi (PSG) w celu wykonywania wymaganych czynności eksploatacyjnych na gazociągu, w pasie technicznym o szerokości 2m, którego linia środkowa pokrywać się będzie z osią rury.

8.2. Sieć gazowa

Paliwem gazowym transportowanym będzie gaz ziemny wysokometanowy rodzina E o jakości zgodnej z **PN-C-04750, PN-C-04753**.

Projekt przebudowy obejmuje sieć gazową średniego ciśnienia z rur stalowych DN50 na długości ~55,5m.

Dla przebudowywanego gazociągu średniego ciśnienia ustala się następujące parametry pracy:

OP=DP= 0,075÷0,33MPa - ciśnienie robocze, eksploatacyjne panujące w sieci gazowej

MOP = 0,5MPa - maksymalne ciśnienie robocze

MIP = 0,7MPa - maksymalne ciśnienie przypadkowe

Projektowany zakres rzeczowy jest następujący:

- rura polietylenowa PE100 RC SDR 11 dn 63x5,8, L=70,5mb – zgodnie z PN-EN 1555-2,
- połączenie PE-Stal dn63/DN50 (materiał części polietylenowej PE100 RC SDR11 – materiał części stalowej bez szwu (S) DN50) – połączenie wg ST-IGG-1101.

8.2.1 Włączenie do czynnego gazociągu

Włączenie wybudowanego gazociągu do czynnego gazociągu i nagazowanie

zostanie wykonane przez O/ZG w Jaśle/Gazowni w Strzyżowie.

Włączenia projektowanego odcinka gazociągu PE100 RC SDR11 dn63x5,8 do gazociągu istniejącego stalowego DN50 w punkcie G1 i G10 należy wykonać bez wstrzymywania przepływu gazu stosując metodę STOP SYSTEM. Zabezpieczenie ciągłości przepływu gazu zabezpieczając przepływ gazociągiem tymczasowym tzw. bajpasem z rury stalowej DN50.

Prace przygotowawcze obejmują wykonanie odpowiednich wykopów montażowych oraz oględziny i wybór miejsc włączenia (miejsca na lokalizację fittingów do wstrzymania przepływu, króciec do odpowietrzania)

Kolejność prac włączeniowych:

- Odkrycie gazociągu w miejscach przewidzianych do montażu króćców technologicznych
- Na istniejącym gazociągu należy zamontować fittingi DN50 (urządzenia do wstrzymania przepływu)
- Zamontowanie gazociągu obejściowego tzw. bajpasu oraz napełnienie go gazem.
- Obustronnie zamknięcie przepływu gazu na odcinkach przeznaczonych do usunięcia za pomocą metody hermetycznej.
- Usunięcie paliwa gazowego z wyłączonego z eksploatacji odcinka gazociągu.
- Przejazotowanie i przecięcie istniejącego gazociągu.
- Wykonanie właściwych prac montażowych na projektowanym gazociągu.
- Odpowietrzenie, zagazowanie i uruchomienie nowego gazociągu.
- Usunięcie paliwa gazowego z gazociągu obejściowego.
- Demontaż rur odpowietrzających, montaż korków zaślepiających.
- Demontaż urządzenia do hermetycznego wstrzymania przepływu gazu.
- Przywrócenie terenu do stanu początkowego

W punktach G1 i G10 projektowany odcinek gazociągu PE100 RC SDR11 dn63x5,8 należy włączyć do istniejącego gazociągu stalowego DN50 przy pomocy kolana PE dn63/90° i połączenia kołnierзовego PE/stal 63/50.

8.2.2. Odłączenie oraz demontaż rurociągów kolidujących z nowo projektowanym budynkiem oraz zagospodarowaniem

Kolidująca sieć gazowa po wybudowaniu i uruchomieniu nowej sieci, zostanie wyłączona z eksploatacji, natomiast nieczynny odcinek gazociągu w ziemi zostanie wydobyty i zlikwidowany kosztem i staraniem Inwestora.

Ponadto sieć gazową przeznaczoną do likwidacji należy zneutralizować gazem obojętnym, a końcówki gazociągów zabezpieczyć dennicami stalowymi. Prace należy wykonać zgodnie z procedurami prac gazoniebezpiecznych obowiązujących w PSG sp. z o. o.

8.3. Przyłącze gazowe

Paliwem gazowym transportowanym będzie gaz ziemny wysokometanowy rodzina E o jakości zgodnej z **PN-C-04750, PN-C-04753**.

Projekt przebudowy obejmuje przyłącze gazowe średniego ciśnienia z rur stalowych DN25 na długości ~39m, do punktu G4.3 znajdującym się przed istniejącym

punktem gazowym przy budynku szkoły.

Dla przebudowywanego gazociągu średniego ciśnienia ustala się następujące parametry pracy:

OP=DP=0,075÷0,33MPa - ciśnienie robocze, eksploatacyjne panujące w sieci gazowej

MOP = 0,5MPa - maksymalne ciśnienie robocze

MIP = 0,7MPa - maksymalne ciśnienie przypadkowe

Projektowany zakres rzeczowy jest następujący:

- rura polietylenowa PE100 RC SDR 11 dn 32x3,0, L=46,5mb – zgodnie z PN-EN 1555-2,
- połączenie PE-Stal dn32/DN25 (materiał części polietylenowej PE100 RC SDR11 – materiał części stalowej bez szwu (S) DN25) – połączenie wg ST-IGG-1101.

8.3.1 Włączenie do projektowanego gazociągu

Projektuje się nową trasę przyłącza z przyłączeniem do nowoprojektowanej sieci gazowej średniego ciśnienia DN63 za pomocą trójnika i mufy redukcyjnej PE63/32 w punkcie G4. Za wpięciem do sieci na odejściu przyłącza należy zamontować zawór odcinający. Przełożenie przyłącza należy dokonać po odcięciu przepływu gazu podczas przebudowy sieci gazowej DN50. Połączenie z istniejącym przyłączem gazowym w punkcie G4.3 za pomocą kolana elektrooporowego DN32 oraz spawanych połączeń rur stalowych.

8.3.2. Odłączenie oraz demontaż rurociągów kolidujących z nowo projektowanym budynkiem oraz zagospodarowaniem

Kolidujące przyłącze gazowe po wybudowaniu i uruchomieniu nowej instalacji, zostanie wyłączone z eksploatacji, natomiast nieczynny odcinek gazociągu w ziemi zostanie wydobyty i zlikwidowany kosztem i staraniem Inwestora. .

Ponadto przyłącze gazowe przeznaczone do likwidacji należy zneutralizować gazem obojętnym, a końcówki gazociągów zabezpieczyć dennicami stalowymi. Prace należy wykonać zgodnie z procedurami prac gazoniebezpiecznych obowiązujących w PSG sp.z o. o.

8.4 Skrzyżowanie z przeszkodami terenowymi

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach w skali 1:500 wynika, że projektowany gazociąg krzyżuje się z projektowanym chodnikiem, którą należy przekroczyć z zachowaniem wymaganej odległości.

Odległości od obiektów terenowych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie obowiązującym w dniu uzgadniania dokumentacji oraz wskazaniemi innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów terenowych

8.5 Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach wynika, że na trasie projektowanego gazociągu występują skrzyżowania z nowoprojektowanym przyłączem wodociągowym, kanalizacją deszczową oraz istniejącą kanalizacją sanitarną

Wszystkie ewentualne skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) oraz obowiązującym w PSG „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”. Przy skrzyżowaniu gazociągu z uzbrojeniem podziemnym, należy zachować odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia - nie mniej niż 0,2m. Kąt skrzyżowania nie będzie mniejszy niż 60 stopni.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić właściciela. Kolizje z istniejącym bądź projektowanym uzbrojeniem o odległości między przewodami mniejszej niż 20 cm zabezpieczyć rurą ochronną przynajmniej o 3 dymensje większą od przewodu chronionego. Końce rury ochronnej zabezpieczyć manszetami typu N.

8.6 Wykonawstwo

Technologia wykonania w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w Zakładzie:

- Obowiązujące w PSG „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”,
- Obowiązujące w PSG „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi w Gazowni komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania w budownictwie użytych do budowy przyłącza materiałów. zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania/spawania.

8.6.1 Czynności przygotowawcze

▪ Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych i spawaczy rur stalowych zgodnie z kartami technologicznymi spawania i zgrzewania zatwierdzonymi przez Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

▪ Wytyczenie trasy gazociągu

Wytyczenie trasy przyłącza powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy przyłącza powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

▪ Przekazanie placu budowy

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni/Oddziału Zakład Gazowniczy w Jaśle. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

▪ **Inwentaryzacja geodezyjna robót**

Rurociąg i wszystkie podziemne elementy uzbrojenia gazociągu muszą być inwentaryzowane bezpośrednio w wykopie przed zasypaniem. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z pomiarami polowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach miejsc połączeń mufowych. Wykonawca przekaże w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

▪ **Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z budową projektowanego przyłącza winny być prowadzone zgodnie z:

- normą PN-B-06050,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401).

W zależności od stanu uzbrojenia technicznego terenu ustala się sposób prowadzenia prac – ręcznie lub mechanicznie:

- mechanicznie wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych, posiadających wiarygodne i aktualne podkłady geodezyjne, ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi,
- ręcznie w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych.

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0,2 m + dn a na łukach min. 0,6 m + dn. W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych, szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego przyłącza wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od 0,8-1,1 m, tak aby ułożony w nim przyłącz przylegał do jego dna. Na całej długości wykopu wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. Odpowiednio połączone elementy przyłącza opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwą powinien być piasek, następnie ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

▪ **Wymagania jakościowe dotyczące materiałów PE**

Do budowy gazociągów i przyłączy należy stosować rury polietylenowe klasy PE 100 i klasy PE 100 RC, również wzmocnione zewnętrzną dodatkową powłoką ochronną z

materiału termoplastycznego. Rury PE dopuszczone do stosowania w PSG muszą spełniać wymagania:

- normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Postanowienia ogólne, Cz. 2: Rury;
- normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku

Rury polietylenowe służące do budowy gazociągów i przyłączy powinny być koloru pomarańczowego. Dopuszcza się czarną barwę warstwy wewnętrznej rur typu 2 lub typu 3, przy czym zewnętrzna warstwa rury współwytłaczanej (typu 2) musi być koloru pomarańczowego, a zewnętrzny płaszcz rury z dodatkową, usuwalną, ciągłą warstwą z tworzywa termoplastycznego (typu 3) musi być koloru pomarańczowego lub żółtego i dodatkowo oznaczona

Rury PE 100 RC to rury o zwiększonej odporności na powolną propagację pęknięć.

Wymagania dla rur PE 100 RC: niezależnie od pozostałych wymogów powinny spełniać wymagania PAS 1075: TEST KARBU wg PN-EN ISO 13479 nie mniej niż 8760 h, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela), nie mniej niż 8760 h lub posiadać Krajową Ocenę Techniczną lub Aprobata Techniczną dla gotowego wyrobu

Kształtki PE (tj. kolana, mufy, trójniki) winny być wykonane z polietylenu klasy PE 100 SDR11 w kolorze czarnym lub żółtym i spełniać wymagania normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Postanowienia ogólne, Cz. 3: Kształtki

▪ **Wymagania jakościowe dotyczące materiałów stalowych.**

Rury stalowe przewodowe stosowane do budowy przyłącza gazowego średniego i niskiego ciśnienia powinny być wykonane bez szwu (S) o normatywnej granicy plastyczności $R_e \geq 265 \text{ N/mm}^2$.

- wg normy: PN-EN ISO 3183 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych – gatunek stali nie gorszym niż L290.
- Dla średnic do (Dz 33,7mm włącznie) dopuszcza się rury wg normy PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy – gatunek stali nie gorszy niż P265.

Kształtki stalowe (tj. łuki gięte, trójniki, zwężki redukcyjne) należy stosować wg normy PN-EN 10253-2 – „Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego -- Część 2: Stale niestopowe i stopowe ferrytyczne ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli”. Parametry mechaniczne elementów kształtnych (gatunek stali, grubość ścianki) powinny odpowiadać właściwością materiałowym rur przewodowych.

Przejęcie PE-stal połączenie wg standardu IGG ST-IGG-1101. Długość części stalowej złączki PE-stal nie powinna być krótsza niż 30 cm.

Dla połączeń spawanych zgodnie z normą PN-EN 12732+A1 określa się kategorię wymagań jakościowych B – obowiązują w zakresie 100% badania wizualne – poziom jakości badań C.

Na wszystkie elementy stalowe obowiązują dokumenty zgodne z normą PN-EN

▪ **Metody łączenia rur**

Rury PE

Łączenie rur i kształtek z PE należy wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Podczas zgrzewania należy zachować wszystkie parametry zgrzewania określone przez producenta armatury oraz przez wykonawcę w karcie technologicznej zgrzewania.

Szczegółowe instrukcje i wymagania dotyczące wykonywania połączeń zgrzewanych, stosowanego sprzętu oraz oceny jakości wykonanych połączeń, zawarto w „Zasadach projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” z dnia 21.12.2016r. - Załączniku do Zarządzenia 109/206 Prezesa Zarządu Spółki Gazownictwa Sp. z o.o..

W przypadku niewielkich kątów zmiany kierunku gazociągu z PE należy wykonywać z wykorzystaniem elastyczności rur stosując promień gięcia wg poniżej tabeli:

Temperatura otoczenia	[°C]	+20	10	10
Minimalny promień gięcia	[mm]	20xDN	35x10	50xDN

Rury stalowe

Łączenie rur i elementów rurowych, powinno być wykonane wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego. Złącza spawane powinny być wykonane zgodnie z kwalifikowanymi (uznanymi) technologiami spawania oraz instrukcjami technologicznymi spawania, określonymi w Polskich Normach (PN-EN ISO 15609-1; PN-EN 288-2).

Szczegółowe instrukcje i wymagania dotyczące wykonywania prac spawalniczych, stosowanego sprzętu oraz oceny jakości wykonanych połączeń, zawarto w „Zasadach budowy, technologii spajania i napraw sieci gazowych” z dnia 15.01.2019r. - Załączniku do Zarządzenia nr 7/2019 Prezesa Zarządu Spółki Gazownictwa Sp. z o.o..

▪ **Oznakowanie trasy przyłącza gazowego.**

Oznakowanie trasy przyłącza gazowego należy wykonać zgodnie z standardami IGG: ST-IGG-1001, ST-IGG-1002, ST-IGG-1003, ST-IGG-1004. Znakowanie trasy należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy ok. 0,05m nad rurociągami umieścić drut lokalizacyjny DY 2,5mm². Po przysypaniu jej ziemią o grubości ok. 0,3m ÷ 0,4m nad gazociągami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego według ST-IGG-1002. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu. Drut lokalizacyjny umożliwi przyszłą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych. Drut należy zamocować na izolowanej części pionu gazowego (w skrzynce gazowej).

▪ **Izolacja podziemnych elementów stalowych.**

Powłoki izolacyjne elementów stalowych zgodnie należy wykonać zgodnie z PN-EN 12068 [Ochrona katodowa -- Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną](#)

katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych.

Taśmy i materiały kurcziwe Minimalna klasa izolacji B30 dla gazociągów, dla podziemnej armatury zaporowej masa plastyczna klasa A30. Elementy stalowe sieci gazowych wychodzące ponad powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć systemem taśmowym odpornym na promieniowanie UV. Powierzchnia przed izolowaniem winna być czyszczona do 2 klasy czystości zgodnie z PN-EN ISO 8501 lub wg zaleceń producenta izolacji.

Badanie izolacji części stalowej gazociągu przeprowadzić poroskopem wysokonapięciowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640).

8.7 Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości)

Po ułożeniu rur w wykopie należy wykonać próbę ciśnieniową. Przyłącz przy założonym max. ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5 MPa, powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu nie niższym od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego a jednocześnie większym co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próby: 0,75MPa

Próbie ciśnieniową należy wykonać zgodnie z standardem ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.

Czas trwanie próby ciśnieniowej metoda standardowa:

- $t_{ps} = 2h$ (dotyczy przyłączy o długości do 100m),

Dla odcinka sieci gazowej i przyłącza należy obliczyć czas trwanie próby wg. wzoru:

$t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 * V_{geo}, [h]$ $t_{ps} = \dots\dots\dots h$ (V_{geo} , - objętość geometryczna gazociągu), czas trwanie próby powinien wynosić nie mniej niż **2h**, zaokrąglając w górę do 0,5h

Obliczenia dla sieci gazowej $L = 70,5m$, rury PE 100 RC dn63x5,8 o $V_r = \pi * r^2 = 0,00207m^2$

$$t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 * (0,00207m^2 * 70,5m) = 0,15 \text{ h} = 0,5h$$

Obliczenia dla przyłącza gazowego $L = 46,5m$, rury PE100 RC dn 32x3,0 o $V_r = \pi * r^2 = 0,00053m^2$

$$t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 * (0,00053m^2 * 46,5m) = 0,03, h = 2h$$

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się bezwzględnego spadku ciśnienia Δp większego niż 5 kPa. oraz nie stwierdzi się nieprawidłowości (dotyczy próby z zastosowaniem rejestratora) na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu. Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być oczyszczony z wykorzystaniem powietrza sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa.

Dla przyłączy o średnicy mniejszej niż dn63 i/lub długości mniejszej niż 100 m dopuszcza się rezygnację z ciągłej rejestracji wartości ciśnienia próby.

8.8. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie gazociągów

Przy pracach związanych z budową przyłącza gazowego i podłączeniem go do gazociągu zasilającego, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. Nr 2 poz. 6 z 2010r).

8.9 Znakowanie i certyfikaty

Na wszystkie elementy służące do wykonania przyłącza gazowego tj. rury, kształtki, zawory, itp. wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie. Zgodność produkowanych rur, kształtek, zaworów z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności zgodnie ze sposobem deklarowania zgodności wyrobów budowlanych. Każdą partię rur, kształtek, zaworów uznaną za zgodną z obowiązującymi normami producent i dostawca powinien potwierdzić deklaracją zgodności według wymagań PN-EN ISO/IEC 17050-1 podając niezbędne dane identyfikacyjne.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

SIEĆ GAZOWA

L.p	MATERIAŁ	NORMA WYKONANIA	ILOŚĆ/ DŁUGOŚĆ
1.	Rura przewodowa polietylenowa PE100 RC SDR 11 dn63x5,8	PN-EN 1555-2	70,5 m
2.	Kolana PE100 RC SDR 11 dn63/90°	PN-EN 1555-3	2 szt
3.	Przejście PE/stal dn63/50	ST-IGG-1101	1 szt
4.	Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm ²	ST-IGG-1002	70,5 m
5.	Taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego	ST-IGG-1002	70,5 m
6.	Likwidacja istniejącego rurociągu DN50		55,5 m

PRZYŁĄCZE GAZOWE

L.p	MATERIAŁ	NORMA WYKONANIA	ILOŚĆ/ DŁUGOŚĆ
1.	Rura przewodowa polietylenowa PE100 RC SDR 11 dn32x3,0	PN-EN 1555-2	46,5 m
2.	Trójnik PE100 RC SDR 11 dn63/63	PN-EN 1555-3	1szt
3.	Mufa redukcyjna PE 100 RC SDR 11 dn63/32	PN-EN 1555-3	1szt
4.	Przejście PE/stal dn32/25	ST-IGG-1101	1 szt
5.	Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm ²	ST-IGG-1002	46,5 m

6.	Taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego	ST-IGG-1002	46,5 m
7.	Likwidacja istniejącego rurociągu DN25		39,0 m

10. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt wykonać zgodnie i z uwzględnieniem uwagach zawartych w uzgodnieniu dokumentacji z PSG Oddział Zarządzaniem Majątkiem Sieciowym.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem **CE** z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien zgodnie z Dz. U. Nr 113, poz.728 i Dz. U Nr 99 poz. 673 z 1998r, przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: krajową ocenę techniczną, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi.
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Należy zawiadomić zainteresowane instytucje branżowe o rozpoczęciu prac.
- Próbę szczelności instalacji gazowej wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 7,5 bara w ciągu 120 min.
- Dokumentacja powykonawcza winna zawierać miejsca trwałych odcięć przewodów gazowych wyłączanych z eksploatacji oraz ich demontaż – potwierdzone inwentaryzacją geodezyjną.
- Wszelkie prace w obrębie strefy kontrolowanej sieci gazowej należy wykonać

ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Roboty ziemne w obrębie gazociągu należy rozpocząć po sprawdzeniu rzeczywistego zagłębienia. Przed rozpoczęciem prac należy zlokalizować przyłącze gazowe przez wykonanie przekopów kontrolnych.

- Po wykonaniu przebudowy przyłącza należy odtworzyć nawierzchnię wzdłuż trasy przebudowanego przyłącza
- Wszystkie elementy użyte do wykonania instalacji winny posiadać stosowne dopuszczenia i być zgodnie z nimi wykorzystane.
- Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem, sprawdzeniu jakości użytych materiałów i przeprowadzeniu próby szczelności. Protokół z próby szczelności powinien stanowić część dokumentacji powykonawczo – odbiorowej.
- Całość robót wykonać zgodnie z pkt. Podstawa opracowania niniejszej dokumentacji

Projektant:

Sprawdzający:

.....
mgr inż. Jakub Mik
upr. bud. nr LOD/2149/POOS/13
do proj. w specjalności instalacyjnej
bez ograniczeń

.....
mgr inż. Marcin Śledź
upr.bud. nr LOD/0993/PWOS/08
do proj. w specjalności instalacyjnej
bez ograniczeń