

CZEŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego:
„SIEĆ GAZOWA ŚREDNIEGO CIŚNIENIA
(MAKSYMALNE CIŚNIENIE PALIWA GAZOWEGO MOP = 0,5 MPa)
φ250PE DO ELEKTROCIEPŁOWNI GAZOWEJ PRZY UL.DĄBSKIEJ W SZCZECINIE.”

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sieć gazowa średniego ciśnienia (o ciśnieniu roboczym nie wyższym niż 0,5 MPa o średnicy φ250mm i długości 1864,6 m na terenie nw. działek ewidencyjnych

Województwo Zachodniopomorski, Miasto Szczecin

L.p.	Nr ewidencyjny działki	Obręb nazwa	Obręb numer	Nr KW lub inny dokument własności
1	2	Dąbie 158	4158	SZ1S/00186796/5
2	3	Dąbie 158	4158	SZ1S/00057243/1
3	4	Dąbie 158	4158	
4	5	Dąbie 158	4158	
5	6	Dąbie 158	4158	SZ1S/00187257/6
6	1	Dąbie 158	4158	SZ1S/00139725/3
7	36/2	Dąbie 151	4151	SZ1S/00218019/9
8	35/2	Dąbie 151	4151	SZ1S/00199283/0
9	57	Dąbie 151	4151	SZ1S/00201427/0
10	10	Dąbie 151	4151	SZ1S/00208031/6
11	3	Dąbie 149	4149	SZ1S/00197602/9
12	7	Dąbie 147	4147	SZ1S/00197604/3
13	59/4	Dąbie 109	4109	SZ1S/00202051/0
14	91/23	Dąbie 109	4109	SZ1S/00201044/1
15	37/3	Dąbie 147	4147	SZ1S/00144316/1
16	33/1	Dąbie 147	4147	SZ1S/00201670/8
17	2/4	Dąbie 147	4147	SZ1S/00201140/4
18	2/5	Dąbie 147	4147	SZ1S/00088041/1
19	2/6	Dąbie 147	4147	SZ1S/00255950/8

Projektowany gazociąg w myśl art. 38 ust. 7 ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (Dz. U. z 2021 r. poz. 1836 z późn. zm.) został zakwalifikowany jako inwestycja w zakresie terminalu.

Włączenie sieci gazowej średniego ciśnienia φ250 należy wykonać – zgodnie z częścią graficzną projektu w punkcie W1, do objętego odrębnym opracowaniem gazociągu średniego ciśnienia DN200 wylotowego ze stacji redukcyjnej na terenie dz. nr 2 obr. 4158 w m. Szczecin.

Drugostronnie projektowaną sieć gazową średniego ciśnienia φ250 należy połączyć – zgodnie z częścią graficzną projektu w punkcie W2, do objętego odrębnym opracowaniem gazociągu średniego ciśnienia DN250 wlotowego do stacji pomiarowej na terenie dz. nr 2/6 obr. 4147 w m. Szczecin.

Od miejsca włączenia w punkcie W1 sieć gazowa projektowana jest w terenie niezabudowanym, porośniętym roślinnością samosiewną niepielęgowaną, stanowiącym dz. ewid. nr 2, 3, 4, 5, 6 obr. 4158 w m. Szczecin. Następnie sieć gazowa przekracza pas drogowy autostrady A6 - dz. nr 1 obr. 4158 w m. Szczecin. Dalej sieć gazowa przebiega przez teren niezabudowanych, porośniętych roślinnością samosiewną niepielęgowaną dz. ewid. nr 36/2, 35/2, 57 obr. 4151 w m. Szczecin. Po przekroczeniu metodą bezwykopową ścieżki rowerowej na terenie

dz. nr 10 obr. 4151, inwestycja przebiega w pasie drogowym dróg gminnych wewnętrznych o nawierzchni gruntowej i z tłucznia, zlokalizowanych na terenie dz. nr 3 obr. 4149, dz. nr 7 obr. 4147, dz. nr 59/4 obr. 4109 oraz przez teren przyległej do drogi gminnej dz. nr 91/23 obr. 4109.

Następnie, celem przejścia przez ul. Dąbską i nasyp pod tor kolejowy - zaprojektowano przejście gazociągu metodą bezwykopową terenu dz. nr 37/3, 33/1, 2/4 obr. 4147. Działka nr 33/1 obr. 4147 stanowi pas drogowy drogi gminnej – ul. Dąbskiej o jezdni z masy bitumicznej i chodnikach betonowych. Dz. nr 33/7 i 2/4 porośnięte są roślinnością samosiewną niepielęgowaną. Nasyp kolejowy zlokalizowany jest na terenie dz. nr 2/4. Dalej gazociąg przebiega do punktu W2 - przez dz. nr 2/5, 2/6 obr. 4147 o nawierzchni gruntowej.

Przebieg inwestycji wraz z oznaczeniem punktów charakterystycznych – zgodnie z częścią graficzną projektu zagospodarowania terenu (rys nr 1 ÷ 4).

2. Rozwiązania techniczne i projektowe.

2.1. Opis rozwiązań projektowych

Gazociąg zaprojektowano wg:

- *warunków technicznych przyłączenia do sieci gazowej wydane przez Anco sp. z o.o. dnia 8.10.2020r.*
- *odpisu protokołu z Narady Koordynacyjnej ws. usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu w Szczecinie zn. MODGiK.ZUDP.345.307.2022 z dnia 26.04.2022r.*
- *szczegółowych wytycznych wydanych przez właścicieli/władających terenów, na którym realizowana będzie przedmiotowa inwestycja.*

Wszystkie wymagania zawarte w powyższych wytycznych/uzgodnieniach należy stosować podczas realizacji inwestycji, a jakiegokolwiek odstępstwa powinny być każdorazowo uzgadniane z projektantem.

- *Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y punktów charakterystycznych projektowanego uzbrojenia umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono na rys. nr 1 ÷ 4 w części graficznej „Projektu zagospodarowania terenu”;*
- *Szczegółowe dane techniczne tj. średnice, rzędne posadowienia, spadki podano w części graficznej „Projektu technicznego” na profilach podłużnych – rys. nr 5 ÷ 8.*
- *Układ wysokościowy projektowanej sieci został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.*
- *Szczegółowe rozwiązania węzłów montażowych proj. gazociągu przedstawiono w części graficznej „Projektu technicznego” - rys. nr 9.*

2.1.1. Węzły montażowe gazociągu

Węzeł montażowy nr 1 (w punkcie W1 zgodnie z częścią graficzną opracowania):

Włączenie projektowanego gazociągu średniego ciśnienia dn250PE wykonać do objętego odrębnym opracowaniem gazociągu średniego ciśnienia DN200 wylotowego ze stacji redukcyjnej na terenie dz. nr 2 obr. 4158 w m. Szczecin.

W punkcie W1 zamontować połączenie rurowe PE/stal dn250/DN200. Połączenie z rurą DN200stal wykonać poprzez spawanie. Połączenie z rurą PE wykonać poprzez mufę elektrooporową dn250PE.

Węzeł montażowy nr 2 (w punkcie W2 zgodnie z częścią graficzną opracowania):

Włączenie projektowanego gazociągu średniego ciśnienia dn250PE wykonać do objętego odrębnym opracowaniem gazociągu średniego ciśnienia DN250 wlotowego do stacji pomiarowej na terenie dz. nr 2/6 obr. 4147 w m. Szczecin.

W punkcie W2 zamontować połączenie rurowe PE/stal dn250/DN250. Połączenie z rurą DN250stal wykonać poprzez spawanie. Połączenie z rurą PE wykonać poprzez mufę elektrooporową dn250PE.

2.1.2. Metoda wykonania

Uwzględniając istniejącą infrastrukturę oraz warunki uzgodnień wydanych przez władających przekraczanych terenów, zaprojektowano wykonanie gazociągu nw. metodami – zgodnie z częścią graficzną opracowania.

- metodą wykopu otwartego;
- metodami bezwykopowymi.

2.2. Wymagania jakościowe materiałów zastosowanych do budowy sieci gazowej.

Gazociąg s/c wykonać z **rur polietylenowych do gazu o średnicy dn250mm klasy PE 100 RC SDR 17,6** o podwyższonych parametrach odporności na propagację pęknięć (w tym na naciski punktowe), dla których wymagane są następujące dokumenty: deklaracja zgodności z normą **PN-EN 1555-2**, certyfikat zgodny ze specyfikacją techniczną **PAS 1075** potwierdzający wyniki testów: karbu, FNTC oraz nacisku punktowego wg dr Hessela – wszystkie na poziomie 8760 godzin, wydany przez jednostkę akredytowaną.

Na sieci gazowej dla rur przewodowych dn250PE zastosowano też **rury ochronne (RO) z rur polietylenowych do gazu o średnicy 400mm klasy PE 100 SDR17,6**.

Zaleca się stosowanie na rurze gazowej przechodzącej przez rury ochronne (RO) płóz centrujących o następujących parametrach:

- dla rur PE o średnicy 250mm w RO o średnicy 400mm - płozy np. typ „F/G” (3+1) o wysokości 41 mm

Odstępy między płozami ok. 1÷1,5m wg zaleceń producenta zastosowanych płóz.

Wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a gazociągiem wypełnić np. łupkami tiksotropowymi lub pianką poliuretanową.

Końcówki rur ochronnych uszczelnić stosując manszety do zamykania przepustów np. typ „N” o wymiarach Ø250/400.

Lokalizacja, długości, średnice rur ochronnych - zgodnie z częścią graficzną opracowania rys. nr 5 ÷ 8.

Rury po dostarczeniu na plac budowy powinny być przykryte plandeką celem ochrony przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Rury i kształtki z PE winny odpowiadać normom PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 - „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) – Rury”, a elementy stalowe normom PN-EN ISO 3183: 2020-03 „Rury stalowe do ruroprowadzących systemów transportowych”.

Wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie sieci gazowych, posiadać dokument potwierdzający oznakowanie Znakiem budowlanym zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016r. ws. sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966 z późn.zm.), aktualnymi wymaganiami PSG Sp z o.o. oraz Rozporządzeniem UE Nr 305/2011 opublikowanym 4 kwietnia 2011r. w Dz. U. U. E. (Construction Products Regulation).

**GAZOCIĄG PODLEGA DOZOROWI TECHNICZNEMU W FORMIE DOZORU
UPROSZCZONEGO**

2.3. Połączenia rurociągów i zmiany kierunku trasy

Rury gazowe z PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe. Dodatkowo przewiduje się możliwość łączenia rur i kształtek przy pomocy muf i kształtek elektrooporowych.

Zmiany kierunku trasy gazociągu wykonywać wykorzystując typowe kształtki (kolano odlewane, łuk bosy). Połączenia projektowanego gazociągu z PE100 RC SDR17,6 z łukami bosymi z PE100 SDR17,6 wykonywać za pomocą muf elektrooporowych PE.

Promień gięcia rur PE zależny jest od temperatury otoczenia. Promień minimalny gięcia R_{min} wynosi:

- w temp. $+20^{\circ}C$ $R_{min} = 20 \times d$
- w temp. $+10^{\circ}C$ $R_{min} = 35 \times d$
- w temp. $0^{\circ}C$ $R_{min} = 50 \times d$

2.4. Połączenia mechaniczne rur PE.

Połączenia rur PE z armaturą stalową lub z rurami stalowymi należy wykonać stosując złączki PE/stal. Połączenia PE/stal winne być zabezpieczone systemem antykorozyjnym wg zaleceń producenta:

- podkład gruntujący
- warstwa wewnętrzna - zasadnicza ochrona antykorozyjna
- warstwa zewnętrzna - ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.5. Technologia spawania- łączenie rur i elementów rurowych stalowych

Łączenia powinny być wykonywane za pomocą spawania elektrycznego. Złącza spawane powinny być wykonane zgodnie z Polskimi Normami (PN-EN ISO 15609 oraz PN-EN 288-2). Metody spawania i ich kombinacje, przed zastosowaniem wymagają uznania wg Normy PN-EN ISO 15614-1 (PN-EN 288-3). Stosować opracowane w tym celu instrukcje technologiczne spawania WPS.

2.6. Izolacja połączeń kolnierzowych.

Nie dotyczy.

3. Warunki realizacji inwestycji.

3.1. Roboty przygotowawcze

Trasowanie rurociągu zlecić służbie geodezyjnej po uprzednim rozpoznaniu aktualnego zainwestowania infrastruktury technicznej. Występujące uzbrojenie oznakować, a kolizje odpowiednio zabezpieczyć. Osie przewodów wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- oznakować teren budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wykonać pod nadzorem elektryka z odpowiednimi uprawnieniami odkrywki na skrzyżowaniach trasy nowobudowanego uzbrojenia z kablami energetycznymi,
- zabezpieczyć wykopki przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.
- punkty geodezyjne podlegające ochronie geodezyjnej, wyszczególnione w klauzuli wtórnika i zlokalizowane w pobliżu projektowanej trasy należy oznakować w sposób trwały przez umieszczenie pomalowanych palików przy w/w punktach; naruszone punkty należy odtworzyć przez upoważnione wykonawstwo geodezyjne.
- należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

3.2. Roboty ziemne – metoda wykopu otwartego.

Na projektowanych odcinkach rurociągów do wykonania metoda wykopu otwartego (zgodnie z częścią graficzną opracowania) przewiduje się wykonanie wykopów częściowo mechanicznie i częściowo ręcznie. Głębokości wykopów – zgodnie z rys. 5 ÷ 8 części graficznej opracowania.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z zasadami BHP, §147 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 43 z dnia 6 lutego 2003r., poz.401)

Wykopy ręczne należy wykonać na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, a uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykop zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Dno wykopu należy oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Następnie wykonać odpowiednią podsypkę.

Rurociąg w wykopie należy wykonać przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia np. wcześniej rano w celu zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie użytkowania gazociągu. Dopuszcza się montaż rurociągów przy temperaturze od 0°C do 30°C.

Zakładana minimalna szerokość wykopu wynosi: $dn + 0,40$ m. Przyjęto minimalną szerokość wykopu 0,5m.

Napotkane przewody podziemne na terenie wykonywanych wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W przypadku odkopania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy je zabezpieczyć i powiadomić właściwego użytkownika.

Przed zasypaniem rurociągów wykonać próby ciśnienia.

W trakcie budowy sieci gazowej należy zapewnić czystość montażu. Końcówki rurociągu powinny być zabezpieczone przed napływem wody i innych zanieczyszczeń.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie w otulinie piaskowej czy z gruntu rodzimego (w zależności od zastosowanej klasy rur) i po czyszczeniu wnętrza rurociągów oraz po wstępnej próbie ciśnienia, należy dążyć do natychmiastowego zasypania ziemią.

Po zakończeniu układania rurociągów i zasypaniu wykopów doprowadzić nawierzchnie do stanu przed rozpoczęciem robót.

UWAGA: W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo-piaskową. Jeżeli zachodzić będzie konieczność odwodnienia wykopów, Wykonawca na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopu na czas prowadzenia prac – zapewniając bezpieczeństwo prowadzenia prac i ochronę wykonywanych robót.

3.3. Roboty bezwykopowe.

Szczegółowe dane techniczne/parametry podano w części graficznej opracowania – rys. nr 5 ÷ 8.

Podstawowe wymagania przy wykonywaniu odcinka rurociągu metodą bezwykopową:

- Rodzaj metody bezwykopowej (przecisk, przewiert) określony zostanie przez Wykonawcę robót.
- Prace prowadzić między dwoma komorami: startową i końcową.

Szczegółowa lokalizacja i wielkość komór zostanie ustalona przez wykonawcę robót na placu budowy w zależności m.in. od faktycznego istniejącego uzbrojenia terenu.

- Zabezpieczyć teren dla dojazdu niezbędnego sprzętu do realizacji przyjętej technologii - w tym możliwość realizacji wykopów startowych i odbiorczych oraz miejsce składowania rury;
- Przy realizacji przewiertów przygotować miejsce na składowanie płuczki oraz zapewnić jej wywóz i sposób utylizacji (przy wykonywaniu przewiertów sterowanych).
- W przypadku przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zwerfikować głębokości jego ułożenia w ziemi;
- Stale monitorować i kontrolować wszystkie parametry procesu, zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych rur;

- Prowadzić prace przez wykonawcę dysponującego daną technologią oraz posiadającego odpowiednie doświadczenie w realizacji rurociągów metodą tego typu.

3.4. Wykorzystanie gruntów

Po zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru, grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów mogą być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów, jeżeli są to grunty zagęszczane. Nadmiar gruntu z wykopów należy przekazać do zagospodarowania lub na wysypisko.

3.5. Skrzyżowania gazociągów PE z przeszkodami terenowymi i obiektami inżynierskimi.

- vide punkt 6.5 części opisowej „Projektu zagospodarowania terenu”.

4. Znakowanie gazociągu

Znakowanie gazociągu wykonać zgodnie ze standardami technicznymi Izby Gospodarczej Gazownictwa: ST-IGG-1001:2015, ST-IGG-1002:2015, ST-IGG-1003:2015, ST-IGG-1004:2015.

4.1. Oznakowanie lokalizacyjne.

Bezpośrednio nad gazociągiem polietylenowym układanym w wykopie otwartym, 5cm powyżej rury należy ułożyć przewód lokalizacyjny o rezystencji nie większej niż 950 Ω /km, tj. izolowany drut miedziany o powierzchni przekroju nie mniejszej niż 2,5mm² ($\pm 0,1$ mm). Przewód lokalizacyjny należy stosować, w celu umożliwienia lokalizacji trasy gazociągu metodami elektrycznymi.

Ułożenie przewodu lokalizacyjnego powinno eliminować możliwość powstania niebezpiecznego napięcia elektrycznego pomiędzy czynnikiem lokalizacyjnym a ziemią oraz zapewnić ochronę przewodu przed korozją.

Podziemne połączenia odcinków przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, przewodność i izolację elektryczną oraz ochronę przed korozją.

Końce przewodu lokalizacyjnego należy wyprowadzić do:

- skrzynek ulicznych uzbrojenia na objętych odrębnymi opracowaniami gazociągach, do których ma nastąpić włączenie proj. sieci gazowej, tj.: wylotowym ze stacji redukcyjnej (przed punktem W1) i wlotowym do stacji pomiarowej (za punktem W2);
- słupków oznaczeniowo-pomiarowych dostępnych jedynie dla obsługi gazociągu, tak by odległość pomiędzy dwoma kolejnymi punktami pomiarowymi nie była większa niż 500 m.

Zaprojektowano 6 szt. słupków oznaczeniowo-pomiarowych. Orientacyjna lokalizacja słupków (oznaczonych literą „P”) - zgodnie z częścią graficzną opracowania. Dopuszcza się ustawianie słupków oznaczeniowo - pomiarowych poza oś gazociągu pod warunkiem umieszczenia na słupku tablicy orientacyjnej z podanymi odległościami do gazociągu

Dobrano słupki oznaczeniowo - pomiarowe niskie, wyposażone w komorę pomiarową z płytką i listwami zaciskowymi lub zaciskami laboratoryjnymi, z wprowadzeniem poprzez tuleję przewodów lokalizacyjnych.

Górny koniec słupka powinien znajdować się na wysokości 0,7m nad powierzchnią terenu.

4.2. Oznakowanie punktów charakterystycznych.

W zakresie opracowania przewiduje się oznakowanie punktów charakterystycznych poprzez montaż słupków oznaczeniowo – pomiarowych (vide punkt 7 części opisowej projektu technicznego).

4.3. Oznakowanie ostrzegające.

Odcinki gazociągu polietylenowego wykonane w wykopie otwartym należy oznakować taśmą ostrzegającą ułożoną w odległości 45cm nad gazociągami, 40cm nad przewodem lokalizacyjnym.

Szerokość taśmy ostrzegającej nie powinna być mniejsza od średnicy układanego rurociągu. Do spełnienia tego wymagania dopuszcza się ułożenie kilku taśm obok siebie.

Zaleca się trwałe łączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy ostrzegającej. Oznakowanie ostrzegające powinno być wykonane z polietylenu lub z polipropylenu barwionego na kolor żółty, a także posiadać na całej długości nadruk „GAZ”, symbol telefonu i numer telefonu alarmowego 112 oraz pogotowia gazowego.

5. Czyszczenie rurociągu.

Czyszczenie wnętrza gazociągu przed przystąpieniem do próby odbiorowej należy wykonać po ułożeniu w wykopie bezpośrednio przed próbą szczelności. Wszystkie nowowyprowadzone odcinki rurociągów gazowych należy poddać czyszczeniu za pomocą sprężonego powietrza (ciśn. 0,1MPa) oraz tłoków miękkich z pianki poliuretanowej. Najpierw tłokiem typu G3 (o gęstości 128-180 kg/m³) lub G2 (o gęstości 80-128 kg/m³) a następnie tłokiem typu G1 (poliuretan o gęstości 25-35 kg/m³) (minimum dwukrotne przepuszczenie tłoka). Ciśnienie sprężonego powietrza podczas czyszczenia gazociągu powinno wynosić nie mniej niż 0,1 MPa.

6. Próba szczelności i wytrzymałości gazociągu.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN: 12327:2013 i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013r., poz. 640), gazociąg przed oddaniem do eksploatacji należy poddać pneumatycznej próbie ciśnieniowej przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego, po uprzednim oczyszczeniu i osuszeniu odcinków gazociągów (vide punkt 7 części opisowej projektu technicznego).

Próbę ciśnieniową gazociągów wykonuje się poprzez realizację czterech cykli: napełnienie czynnikiem próbnym, stabilizacja, próba właściwa, opróżnienie z czynnika próbnego.

Napełnianie gazociągów czynnikiem próbnym należy przeprowadzić używając sprężarki. W trakcie napełniania maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć 0,3 MPa/min. Cykl napełniania powinien zostać zakończony w chwili osiągnięcia ciśnienia gwarantującego po okresie stabilizacji wymagany poziom ciśnienia próby

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

Dla gazociągów o MOP do 0,5MPa włącznie czas stabilizacji powinien wynosić nie mniej niż 2 godziny.

Ciśnienie łącznej próby wytrzymałości i szczelności gazociągu przyjęto $p_{pr}=0,75 \text{ MPa}$.

Dla gazociągów o MOP do 0,5MPa włącznie czas próby powinien wynosić nie mniej niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego. W przeciwnym razie czas próby właściwej gazociągu nie powinien być krótszy niż 24h.

Kryterium akceptacji próby ciśnieniowej dla metody standardowej:

Kryterium akceptacji próby ciśnieniowej jest brak spadku ciśnienia czynnika próbnego.

Dla przyjętej próby ciśnienia metodą standardową należy zastosować **zestaw pomiarowy** składający się z następujących elementów:

- przyrządu do pomiaru ciśnienia o klasie dokładności nie gorszej niż 0,6, którego wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25-1,5 ciśnienia próby.
- rejestratora klasy nie gorszej niż 1.

Próbę ciśnieniową przeprowadza się w temperaturze otoczenia, którą stanowi temperatura gruntu, w którym gazociąg jest ułożony. Przed próbą ciśnieniową rurociągi powinny być zasypane.

Próba ciśnieniowa powinna być prowadzona w warunkach zapewniających bezpieczeństwo osób przeprowadzających ją oraz osób postronnych. Należy wyznaczyć i oznakować miejsca, w których umieszczono stanowisko pomiarowe oraz odbywa się tłoczenie czynnika próby.

Oznakowanie wyznaczonych w terenie powyższych miejsc należy wykonać w sposób wyraźny za pomocą taśm, znaków oraz tablic z napisem: UWAGA! PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY. Wszyscy zatrudnieni przy wykonywaniu próby ciśnieniowej powinni być przeszkoleni w zakresie swoich obowiązków oraz znać obowiązujące przepisy BHP i ppoż. w tym zakresie.

Po zakończeniu próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół zgodny z PN-EN 12327. Wykres i protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych sieci stanowią tzw. dokumentację po-wykonawczo-odbiorczą.

W przypadku gdy gazociąg nie zostanie uruchomiony (napęczniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to do czasu napełnienia paliwem gazowym należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem próby.

7. Kwalifikacje osób uprawnionych do montażu sieci gazowych.

Osoby wykonujące roboty spawalnicze, zgrzewania doczołowego i elektrooporowego powinny posiadać ważne uprawnienia do połączeń rurociągów pracujących pod ciśnieniem, nadane przez Urząd Dozoru Technicznego oraz uprawnienia energetyczne – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z dnia 21 maja 2003r.).

8. Uwagi końcowe:

1 – Całość robót należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 4 czerwca 2013r. poz.640).

2 – Przed zasypaniem odcinków gazociągu wykonanych w wykopie otwartym niezbędne jest wykonanie geodezyjnych pomiarów powykonawczych rurociągów zgodnie z Ustawą „Prawo geodezyjne”.

3 – Odstępstwa i zmiany od projektu powinny być każdorazowo uzgadniane z projektantem.

Szczecin, lipiec 2022 r.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Temat: „SIEĆGAZOWA ŚREDNIEGO CIŚNIENIA $\phi 250$ PE
DO ELEKTROCIĘPŁOWNI GAZOWEJ PRZY UL. DĄBSKIEJ W SZCZECINIE.”

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Materiał Nr norm y/ Uwagi
1	2	3	4
1	RURY GAZOWE - $\phi 250$	~ 1865 m	PE100 RC SDR17,6 PN-EN 1555-2 w tym do realizacji odcinków ruroc. met. bezwykopową bez rury osłonowej w 6 odcinkach L= 10m + 12m + 15m + 4m x 3 = 49m
2	RURY GAZOWE OSŁONOWE - $\phi 400$	~ 272 m	PE100, SDR17,6 PN-EN 1555-2 w tym do realizacji odcinków ruroc. - met. bezwykopową w 4 odcinkach L= 19m + 54m + 185m + 11m = 269m - w wykopie otwartym w 1 odc. L=3m
3	POŁĄCZENIE RUROWE PE/STAL - $\phi 250$ /dn250 - $\phi 250$ /dn200	1 szt. 1 szt.	PE100 SDR17,6
4	MUFA ELEKTROOPOROWA - $\phi 250$	~ 52 szt wg potrzeb	PE100 ilość wg potrzeb ustalonych na placu budowy
5	KOLANO ELEKTROOPOROWE 90° - $\phi 250$	~ 3 szt	PE100 ilość wg potrzeb ustalonych na placu budowy
6	ŁUK BOSY 60° - $\phi 250$	~ 4 szt	PE100 SDR17,6 ilość wg potrzeb ustalonych na placu budowy
7	ŁUK BOSY 30° - $\phi 250$	~ 3 szt	PE100 SDR17,6 ilość wg potrzeb ustalonych na placu budowy
8	ŁUK BOSY 22° - $\phi 250$	~ 4 szt	PE100 SDR17,6 ilość wg potrzeb ustalonych na placu budowy
9	ŁUK BOSY 11° - $\phi 250$	~ 8 szt	PE100 SDR17,6 ilość wg potrzeb ustalonych na placu budowy
10	PRZEWÓD LOKALIZACYJNY	~1865 m	tj. izolowany drut miedziany o powierz. przekroju $\geq$ niż 2,5mm ² ($\pm 0,1$ mm) o rezystancji $\leq 950 \Omega/\text{km}$,
11	TAŚMA OSTRZEGAWCZA - o szer. >250mm	~1545 m	pominięto odcinki gaz. do realizacji met. bezwykopową

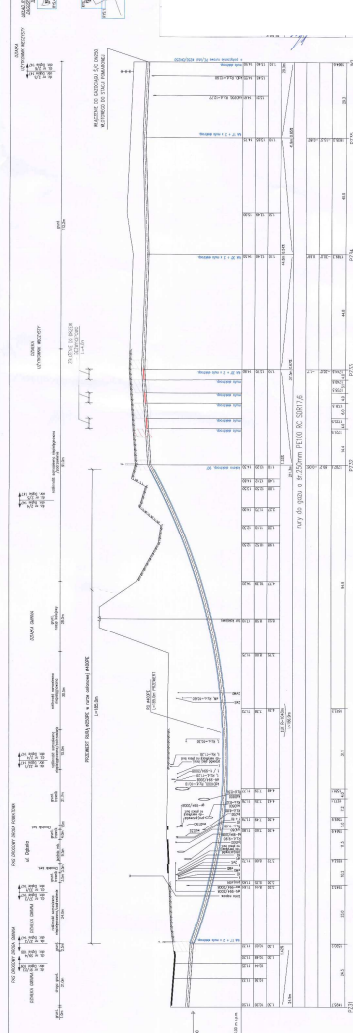
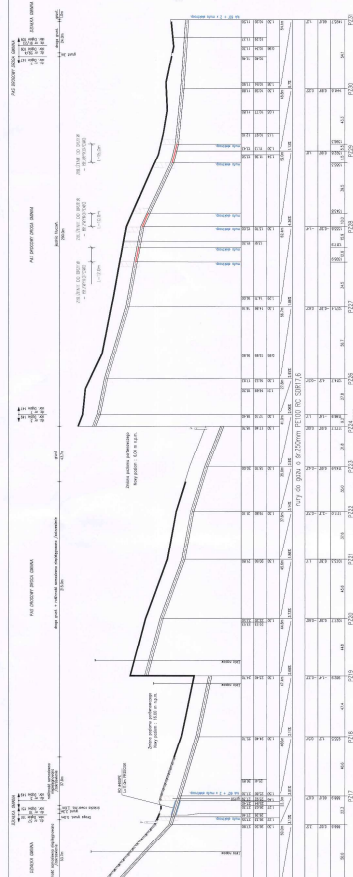
12	PŁOZY DYSTANSOWE - ϕ 250/400	~186 szt.	montaż wg wytycznych producenta
13	MANSZETY - ϕ 250/400	10 szt.	uwzględniono do zamknięcia rur ochronnych
14	SŁUPEK OZNACZENIOWO- POMIAROWY - niski	~ 6 kpl.	wg ST-IGG 1003:2011 - ostateczna lokalizacja ustalona na budowie

UWAGI:

1. Powyższe zestawienie nie może być podstawą do składania zamówień materiałów.
Składanie zamówień materiałów należy poprzedzić weryfikacją dokonaną na podstawie dokumentacji projektowej.
2. Wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie sieci gazowych oraz wymagania zawarte w Ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 215 z późniejszymi zmianami), aktualnymi wymaganiami operatora sieci w zakresie projektowania i budowy sieci gazowych.

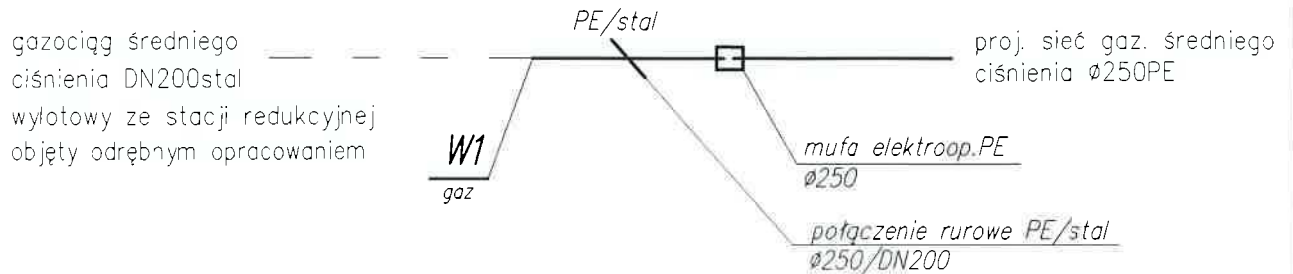


PRZEDMIOT	WARTOŚĆ
ROZDZIAŁ TERENU I ST.	
ROZDZIAŁ OSI PRZEWODU	
ZAKŁADANIE OSI PRZEWODU	
SPADKI, DŁUGOŚĆ	
SZEROKA, MATERIAŁ	
KĄTY PODKÓJNE	
KĄTY POZIOME	
ODLEGŁOŚĆ	
WYKONANIE	



SCHEMAT WĘZŁA MONTAŻOWEGO W PUNKCIE W1

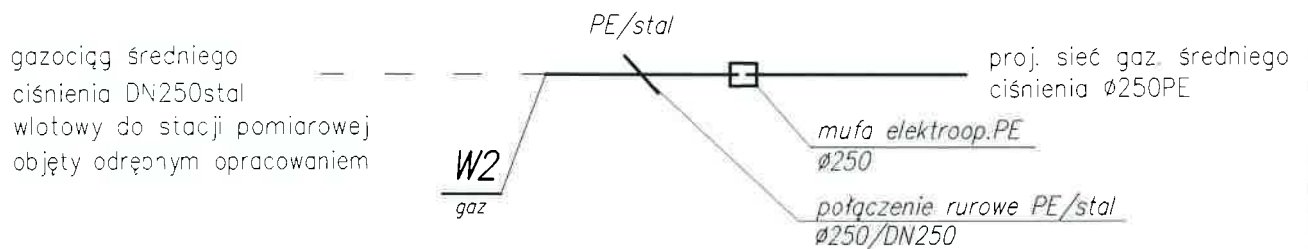
Włączenie do gazociągu ś/c DN200 stal
wylotowy ze stacji redukcyjnej (objętej odrębnym opracowaniem)



UWAGA: odcięcie przepływu gazu za pomocą armatury odcinającej na gaz. ś/c DN200stal

SCHEMAT WĘZŁA MONTAŻOWEGO W PUNKCIE W2

Włączenie do gazociągu ś/c DN250stal
wlotowy do stacji pomiarowej (objętej odrębnym opracowaniem)



Pr

Pr

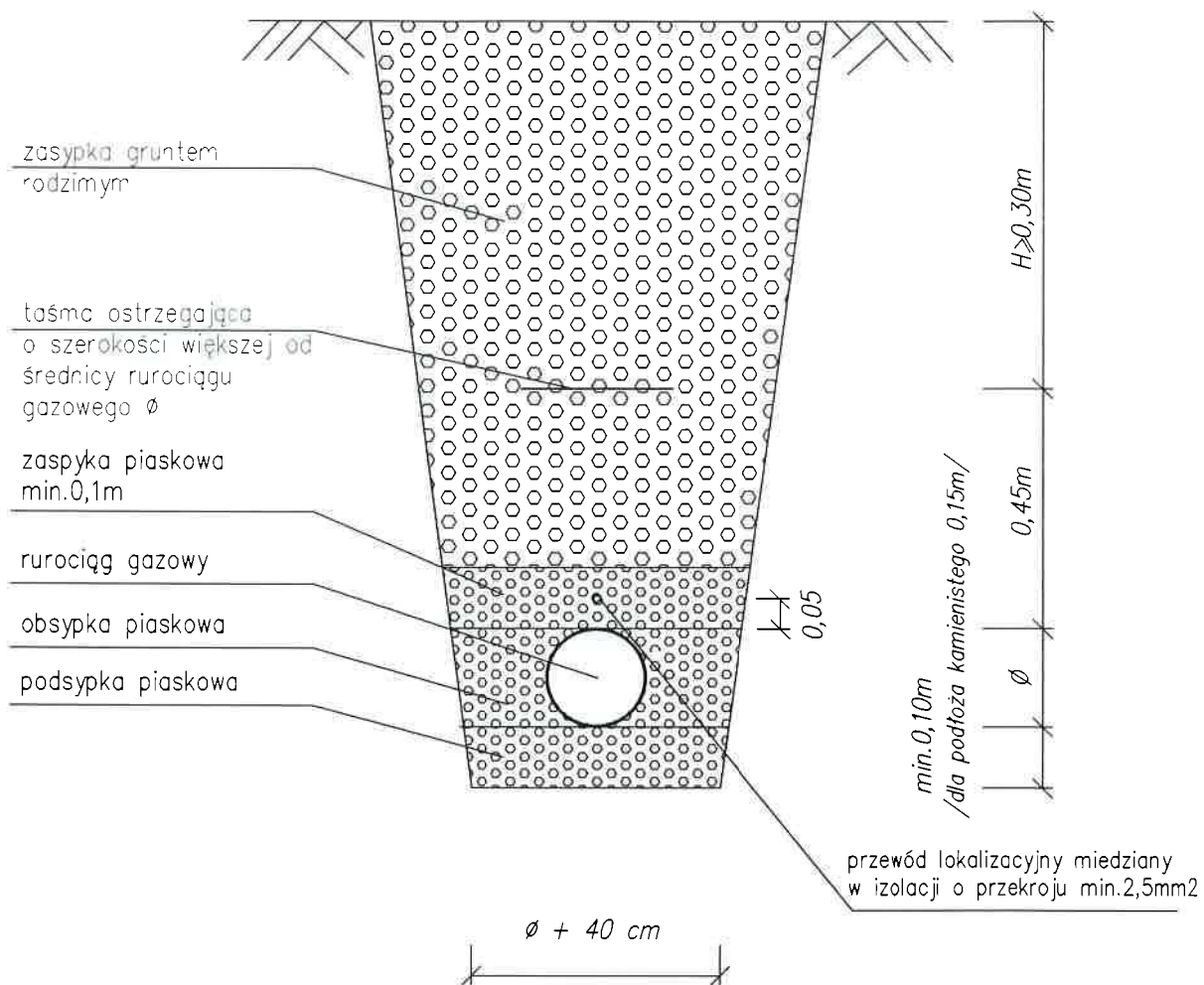
Sl

Ot

Si

Tr

PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP



Prc

Prc

Sp

Obi

Sie

Tre