

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:



ROADI Sp. z o. o.

ul. Kartuska 385B, 80-125 Gdańsk
NIP: 5833400329 REGON: 386382324 KRS: 0000847718
Nr konta: 10 1140 2004 0000 3502 8016 0576
e-mail: biuro@roadi.pl www: roadi.pl

Nazwa i adres Zamawiającego:



Burmistrz Nowego Dworu Gdańskiego

ul. Wejhera 3
82-100 Nowy Dwór Gdański

Stadium projektu:

PROJEKT WYKONAWCZY

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

Rozbudowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Morska i ul. Kanałowa z drogą wojewódzką 502, polegająca na budowie ronda i budowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Portowa i ul. Wiejska z drogą wojewódzką 502 w Nowym Dworze Gdańskim

Lokalizacja Inwestycji:

Inwestycja znajduje się na terenie: województwa pomorskiego, powiat nowodworski, gmina Nowy Dwór Gdański

Identyfikatory działek ewidencyjnych znajdują na stronie 2, stanowiącej załącznik do strony tytułowej.

Nazwa tomu:

Projekt Wykonawczy

Nazwa teczki / Nazwa opracowania:

Kolizje Gazowe

Branża:

Sanitarna

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Funkcja:	Branża:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Opracowanie	Sanitarna	mgr inż. Agata Mikołajczyk		
		inż. Agata Korczak		
Projektant		mgr inż. Rafał Malinowski	sanitarne POM/0244/PWOS/12	
Sprawdzający		mgr inż. Tomasz Makarski	sanitarne POM/0243/PWOS/12	

DATA OPRACOWANIA
03/2022

NR TOMU:
I

NR TECZKI:
2B

NR EGZ.:

REWIZJA 1

Kategoria obiektu budowlanego

XXVI

Załącznik do Strony Tytułowej**Lokalizacja Inwestycji:**

Inwestycja znajduje się na terenie: województwa pomorskiego, powiat nowodworski, gmina Nowy Dwór Gdański

Identyfikator działki ewidencyjnej:

221002_4. 0001. 48,
221002_4. 0001. 46/9,
221002_4. 0001. 46/8,
221002_4. 0001. 45,
221002_4. 0001. 35,
221002_4. 0001. 33,
221002_4. 0001. 32/1,
221002_4. 0001. 28,
221002_4. 0001. 27,
221002_4. 0001. 26/1,
221002_4. 0001. 12,
221002_4. 0001. 2,
221002_4. 0001. 1/13,
221002_4. 0001. 1/14,
221002_4. 0001. 1/51,
221002_4. 0001. 302/3,

221002_4. 0002. 1,
221002_4. 0002. 2/1,
221002_4. 0002. 2/3.

SPIS DOKUMENTACJI

LP.	BRANŻA	CZĘŚCI SKŁADOWE DOKUMENTACJI / NAZWA TOMU / NAZWA TECZKI / NAZWA OPRACOWANIA	NR TOMU	NR TECZKI
Tom I. Projekt Wykonawczy				
1.	Drogowa	Układ Drogowy	I	1
2.	Sanitarna	Kanalizacja Deszczowa, Kolizje Wod-Kan	I	2a
3.	Sanitarna	Kolizje Gazowe	I	2b
4.	Elektroenergetyczna	Oświetlenie Drogowe	I	3
5.	Elektroenergetyczna	Kolizje Elektroenergetyczne	I	4
6.	Teletechniczna	Kolizje Teletechniczne	I	5
Tom II. Opracowanie Związane				
7.	Drogowa	Stała Organizacja Ruchu	II	1
8.	Geotechniczna	Opinia Geotechniczna	II	2
9.	Wielobranżowy	Specyfikacje Techniczna	II	3
10.	Drogowa	Czasowa Organizacja Ruchu	II	4
Tom III. Przedmiary i Kosztorysy				

SPIS ZAWARTOŚCI

Tom I.

Teczka 2b.

Kolizje Gazowe

A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
I. OPIS TECHNICZNY.....	5
1. INFORMACJE OGÓLNE	5
1.1. Podstawa opracowania	5
1.2. Przedmiot opracowania	5
1.3. Zakres opracowania	5
1.4. Lokalizacja inwestycji	6
1.5. Cel inwestycji	6
1.6. Etapy realizacji inwestycji	6
1.7. Warunki gruntowo-wodne	6
2. GAZOCIĄGI	6
2.1. Stan istniejący	6
2.2. Opis ogólny	7
2.3. Parametry projektowanej sieci	7
2.4. Klasa wykonywania sieci gazowej	7
2.5. Strefa kontrolowana sieci gazowej	7
2.6. Materiał i wymagania	7
2.7. Wymagania ochrony przeciwkorozyjnej	9
2.8. Wymagania z zakresu spawalnictwa	10
2.9. Roboty przygotowawcze i ziemne	11
2.10. Zabezpieczenie i oznakowanie	12
2.11. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	13
2.12. Oczyszczenie gazociągu	14
2.13. Próby wytrzymałości i szczelności	14
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	16
4. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA UZBROJENIA	16
5. UWAGI KOŃCOWE	16
II. OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA.....	18
1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	18
2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEN PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB BUDOWLANYCH	19
B. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	26

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora **Burmistrza Nowego Dworu Gdańskiego, ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański**, na podstawie umowy zawartej pomiędzy Burmistrzem Nowego Dworu Gdańskiego, a firmą **ROADI Sp. z o.o., ul. Kartuska 385b, 80-125 Gdańsk**.

Podstawę opracowania stanowią także:

- Opinia geotechniczna wykonana przez „Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski”;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2013 r. poz. 687 z późn. zm.);
- Warunki techniczne nr 12381/BR/OTI/2018/WT z dn. 29.11.2018 r. wydane przez PSG sp. z o.o.;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640 z późn. zmianami)
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Projekt zagospodarowania terenu;
- Wypisy skrócone z rejestru gruntów;
- Wizje lokalne;
- Ustalenia z Inwestorem, uzgodnione podczas spotkań koordynacyjnych i rozmów telefonicznych.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotowe zamierzenie budowlane jest inwestycją celu publicznego polegającą na **rozbudowie skrzyżowania dróg gminnych ul. Morska i ul. Kanałowa z drogą wojewódzką 502, polegającą na budowie ronda i budowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Portowa i ul. Wiejska z drogą wojewódzką 502 w Nowym Dworze Gdańskim**.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje **Projekt wykonawczy Branży Sanitarnej** przedmiotowej inwestycji, na którą składa się:

- **Rozbudowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Morska i ul. Kanałowa z drogą wojewódzką 502, polegającą na budowie ronda i budowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Portowa i ul. Wiejska z drogą wojewódzką 502 w Nowym Dworze Gdańskim,**

oraz związane z powyższym:

- przebudowa istniejących nawierzchni jezdni;
- budowa nowych nawierzchni jezdni;
- budowa ciągów pieszych i pieszo-rowerowych;

- przebudowa zjazdów publicznych i indywidualnych;
- budowa podziemnego systemu odwodnienia - kanalizacji deszczowej;
- usunięcie kolizji infrastruktury technicznej związanych z przebudową skrzyżowania;
- budowa oświetlenia ulicznego na terenie całej inwestycji;
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego;
- wycinka drzew i krzewów oraz wykonanie zieleni przydrożnej w formie trawników w pasie drogowym.

1.4. Lokalizacja inwestycji

Powyższa inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, powiecie nowodworskim, w gminie Nowy Dwór Gdański, w mieście Nowy Dwór Gdański, w jego granicach administracyjnych. Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana na następujących działkach:

Jednostka ewidencyjna: 221002_3 NOWY DWÓR GDAŃSKI - miasto

Obręb: 0001 Działki: 48, 46/9, 46/8, 45, 35, 33, 32/1, 28, 27, 26/1, 12, 2, 1/13, 1/14, 1/51, 302/3;

Obręb: 0002 Działki: 1, 2/1; 2/3;

W związku z przedmiotową inwestycją przewiduje się zajęcia czasowe nieruchomości. Zajęcia czasowe nieruchomości związane są z wykonywaniem robót drogowych wraz z robotami towarzyszącymi oraz robót instalacyjnych. Są to m.in. odtworzenie, regulacja wysokościowa istniejących zjazdów, usunięcie kolizji infrastruktury technicznej.

1.5. Cel inwestycji

Głównym, bezpośrednim celem inwestycji jest usprawnienie istniejącego układu komunikacyjnego Miasta Nowy Dwór Gdański, polepszenie warunków bytowych mieszkańców oraz poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego.

1.6. Etapy realizacji inwestycji

Inwestycja będzie realizowana w jednym etapie.

1.7. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie wyników wykonanych badań geotechnicznych (odrębne opracowanie), **Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych GDDKiA** istniejące podłoże gruntowe pod przedmiotową inwestycję zakwalifikowano do grupy nośności G4.

Podłoże przedmiotowych ulic stanowią w większości gliny, gliny próchnicze na warstwie torfu i namułu oraz nasypy niebudowlane. Na całej długości drogi zaleca się wzmocnienie podłoża z wykorzystaniem geosyntetyków.

Według klasyfikacji z **Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych GDDKiA** warunki wodne są dobre. W zbadanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Szczegółowe informacje na temat budowy geologicznej podłoża znajdują się w **Dokumentacji Geotechnicznej**.

2. GAZOCIĄGI

2.1. Stan istniejący

W rejonie inwestycji przebiega istniejąca sieć gazowa niskiego ciśnienia DN100 stal oraz dn110 PE. Od istniejącej sieci odchodzi przyłącze gazowe DN50 stal. do budynku nr 79.

Średnice istniejących gazociągów przyjęto zgodnie z załącznikiem nr 1 do warunków technicznych.

2.2. Opis ogólny

Planuje się przebudowę odcinków sieci niskiego ciśnienia DN100 stal. oraz przyłącza DN50 stal. w rejonie projektowanego ronda, oraz sieci dn110 PE w rejonie skrzyżowania ul. Wiejska/ul. Portowa. Przewody gazowe zostaną przemieszczone poza projektowane skrzyżowania.

Projektowane i istniejące odcinki sieci przebiegające pod jezdnią umieszczone zostaną w rurach osłonowych.

2.3. Parametry projektowanej sieci

Parametry przebudowywanych sieci i przyłącza:

- Odcinek Pz 1.1-Pz 1.7:
 - Rura DN 100 stal.
 - Długość 64,0 m
 - Maksymalne ciśnienie robocze MOP wynosi 0,01 MPa,
- Odcinek Pz 2.1-Pz 2.4:
 - Rura DN 110 PE 100 RC typ 2 SDR 17 (17,6)
 - Długość 20,9 m
 - Maksymalne ciśnienie robocze MOP wynosi 0,01 MPa,
- Odcinek Pz 1.2 - Pz 1.8:
 - Rura DN 50 stal.
 - Długość 3,0 m
 - Maksymalne ciśnienie robocze MOP wynosi 0,01 MPa.

2.4. Klasa wykonywania sieci gazowej

Dla projektowanego odcinka sieci gazowej niskiego ciśnienia przyjęto pierwszą klasę lokalizacji.

2.5. Strefa kontrolowana sieci gazowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) dla projektowanego gazociągu niskiego ciśnienia do 0,5 MPa włącznie, szerokość strefy kontrolowanej wynosi 1,0 m. Linia środkowa tej strefy pokrywa się z osią gazociągu.

2.6. Materiał i wymagania

Sieci gazowe powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. 2016, poz. 1570) i być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 ustawy o wyrobach budowlanych.

Rury PE:

Gazociągi wykonać z rur i kształtek PE100 RC typ 2 SDR 17 (17,6) dla średnicy dn110. Średnica projektowanych gazociągów i przyłączy jest zgodna z warunkami technicznymi. Sieci gazowe powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2014, poz. 883) i być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z § 5 ustawy o wyrobach budowlanych. Do budowy gazociągu należy użyć rur i kształtek zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE).

Rury polietylenowe do budowy przewodów gazu powinny być koloru pomarańczowego.

Rury dn110 łączone poprzez zgrzewanie doczołowe.

Kształtki winny być wykonane z polietylenu klasy PE 100 RC 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: Wymagania ogólne, Cz. 3: Kształtki. Stosować kształtki elektrooporowe z szeregu SDR11 o napięciu zgrzewania $39,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$. Nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych.

Elementy cechowania podlegają oznakowaniu (cechowaniu) zgodnie z normą PN-EN 1555-2 w sposób trwały, czytelny, w kolorze kontrastującym z tłem, w odstępach nie większych niż 1 m. Sposób znakowania nie powinien wpływać na wytrzymałość rury. W ramach „informacji producenta” zalecane jest umieszczenie w cechowaniu nazwy surowca użytego do produkcji rur oraz informacji wymaganych przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych. Znakowanie rur o zwiększonej odporności powinno być uzupełnione o znak certyfikacji odnoszący się, np. do specyfikacji PAS 1075 lub oznaczenie tworzywa „PE 100 RC”.

Rury stalowe:

Stalową sieć gazową należy wykonywać z rur przewodowych dla mediów palnych ze stali całkowicie uspokojonej, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach dotyczących stalowych rur przewodowych (PN-EN ISO 3183).

Rury do budowy stalowej sieci gazowej powinny spełniać wymagania § 23 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) lub powinny być wytwarzane zgodnie z normą PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 spełniając również wymagania § 23 w/w Rozporządzenia.

Do budowy gazociągu należy użyć rur stalowych, ciśnieniowych, fabrycznie nowych, do gazu, bez szwu DN100 wg normy PN-EN ISO 3183.

Należy stosować rury stalowe, ciśnieniowe, fabrycznie nowe, do gazu, bez szwu, gatunek L290 lub L360, średnice DN50 (60,3x2,9), DN80 (88,9x3,2), DN100 (114,3x4,5), DN150 (168,3x4,5).

W miejscach połączenia przebudowywanego odcinka gazociągu z rur stalowych z gazociągami istniejącymi z rur stalowych projektuje się kolana stalowe, które umożliwią wykonanie połączeń z istniejącym gazociągiem oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości przebudowanego gazociągu do poziomu istniejącej sieci.

W projekcie budowlanym przyjęto kolana hamburskie wg PN EN 10253-2:2010 o wymiarach odpowiadających rurom przewodowym.

Kształtki stalowe takie jak kolana, trójniki, zwężki, stosowane przy pracach włączeniowych do czynnych sieci gazowych, powinny spełniać wymagania norm PN-EN 10253-2:2010 oraz wymagania § 29 Rozporządzenia pkt. 6 i 7.

Wszystkie materiały i wykonane z nich elementy stalowej sieci gazowej powinny być identyfikowalne, a ich oznakowanie powinno być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych.

Właściwości rur i innych materiałów stalowych powinny być potwierdzone świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 Wyroby metalowe -- Rodzaje dokumentów kontroli.

Minimalna granica plastyczności dotycząca wartości normatywnej dla gatunku stali musi być zgodna z właściwą normą wyrobu, a nie rzeczywistej granicy plastyczności zmierzonej dla konkretnej partii materiału, z którego element wykonano i wpisanej w dokumentach kontroli (świadectwach odbioru 3.1 lub 3.2)

2.7. Wymagania ochrony przeciwkorozyjnej

Podziemne stalowe elementy sieci gazowej powinny być zabezpieczone przed korozją za pomocą powłok izolacyjnych.

Nowe stalowe gazociągi dystrybucyjne powinny być budowane z rur izolowanych fabrycznie powłoką trójwarstwowa 3LPE (3LPP) odpowiedniej klasy, zgodnie z normą PN-EN ISO 21809-1. Dopuszcza się stosowanie rur zabezpieczonych zewnętrzną powłoką 3LPE w klasie N-v według normy DIN 30670:2012.

Powłoki antykorozyjne połączeń rur stalowych, elementów wyposażenia gazociągów muszą swymi właściwościami odpowiadać powłokom na sąsiadujących z nimi rurach przewodowych.

Do zabezpieczenia spawów prostych należy stosować opaski termokurczliwe:

- opaski termokurczliwe klasy C50 na podkładzie epoksydowym według PN-EN 12068,
- opaski termokurczliwe klasy C50 bez podkładu epoksydowego spełniające wymagania PN-EN 12068,
- opaski z tworzyw sztucznych według PN-EN ISO 21809-3.

Do zabezpieczenia łuków i kształtek należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno w klasie C zgodnie z PN-EN 12068. Zaleca się stosowanie materiałów spełniających następujące wymagania:

- Nawojowy zestaw powłokowy, dwutaśmowy nakładany na zimno, składający się z wewnętrznej taśmy zasadniczej ochrony przeciwkorozyjnej i zewnętrznej taśmy zapewniającej dodatkową wytrzymałość mechaniczną wraz z podkładem gruntującym;
- Taśma wewnętrzna: trójwarstwowa, samowulkanizująca się z warstwami zasadniczej ochrony przeciwkorozyjnej wykonanej z butylokauczuku;
- Taśma zewnętrzna wykonana z tworzywa sztucznego (polietylenu);
- Podkład gruntujący kompatybilny z taśmą wewnętrzną i zewnętrzną;
- Klasa wytrzymałości mechanicznej zestawu powłokowego – klasa C wg PN-EN 12068;
- Klasa maksymalnej stałej temperatury roboczej zestawu powłokowego – klasa 50 wg PN-EN 12068;
- Wymagana minimalna przyczepność zestawu powłokowego do rury stalowej i powłoki fabrycznej PE w temperaturze 23°C, badana według normy PN-EN 10329 powinna wynosić minimum 60 N/cm.

Do uszczelnienia rur osłonowych należy stosować opaski termokurczliwe dedykowane do tego rodzaju zastosowań. Opaski powinny spełniać wymagania klasy C zgodnie z PN-EN 12068.

Aplikacja izolacyjnych powłok powinna być realizowana za pomocą pełnego zestawu powłokowego zalecanego przez producenta. Zabrania się używania składników z różnych zestawów powłokowych, ze względu na możliwość braku kompatybilności tych składników.

Powierzchnia złączy montażowych przed montażem powłok izolacyjnych powinna być przygotowana do stopnia czystości co najmniej Sa 2 ½, zgodnie z normą PN-EN ISO 8501-1.

Podczas budowy gazociągu stalowego przed jego zasypaniem, należy poddać badaniom szczelności powłoki izolacyjne za pomocą poroskopu wysokonapięciowego. Badanie poroskopem wykonuje wykonawca prac i sporządza z badania protokół.

Kryteria odbiorowe powłoki izolacyjnej podczas budowy/modernizacji obejmują:

- badanie szczelności powłoki izolacyjnej przed zasypaniem,
- badanie grubości powłoki izolacyjnej,
- szczegółowe badanie jakości wybranych powłok wytworzonych na placu budowy.

Badanie szczelności powłoki izolacyjnej za pomocą poroskopu wysokonapięciowego powinno być wykonywane w każdym przypadku, z uwzględnieniem dopuszczalnych napięć zgodnie z pkt. 5.3.3. ST-IGG-0601.

Zakres pomiarów związanych z odbiorem powłoki izolacyjnej powinien być uzgodniony pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą na etapie projektu/warunków technicznych. Po zasypaniu gazociągu należy przeprowadzić badanie mające na celu sprawdzenie czy powłoka izolacyjna spełnia kryteria, w tym wymaganą jednostkową

rezystancję przejścia. Jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej należy przyjąć, że średnia wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki nie może być mniejsza niż $5 \times 10^6 \Omega \cdot \text{m}^2$.

2.8. Wymagania z zakresu spawalnictwa

Prace spawalnicze prowadzić w oparciu o normę PN-EN 12732:2013 „Infrastruktura gazowa -- Spawanie stalowych układów rurowych -- Wymagania funkcjonalne”.

Powierzchnię złączy spawanych należy oczyścić do stanu umożliwiającego spawanie, do uzyskania klasy czystości co najmniej Sa 2 ½ według PN-ISO 8501-1: 2008, a następnie zaizolować izolacjami taśmowymi lub termokurczliwymi klasy C (o wysokiej wytrzymałości mechanicznej) według PN-EN 12068:2002. Do izolacji spawów prostych, łuków i kształtek należy zastosować materiały z grupy materiałów powłokowych P2B.

Łączenie rur i elementów rurowych, powinno być wykonane wyłącznie za pomocą spawania łukowego zgodnie z PN-EN ISO 4063.

Złącza spawane powinny być wykonane zgodnie z kwalifikowanymi (uznanymi) technologiami spawania oraz instrukcjami technologicznymi spawania, określonymi w Polskich Normach PN-EN ISO 15609. Rury przewodowe powinny być spawane z zastosowaniem metody TIG 141. Rury osłonowe powinny być spawane z zastosowaniem metody TIG 141 lub MMA 111.

Wykonawca powinien posiadać świadectwo zgodności systemu zarządzania z wymaganiami normy PN-EN ISO 3834-2 lub PN-EN ISO 3834-3 lub certyfikat zgodności z tą normą wystawiony przez akredytowane organizacje. Dla ciśnienia MOP na poziomie niskiego i średniego lub w przypadkach szczególnych, za zgodą operatora sieci, może być zwolniony wykonawca, który posiada certyfikowany przez jednostkę akredytowaną system zarządzania wg PN-EN ISO 9001 (w zakresie spawania rurociągów) lub wg PN-EN ISO 3834 (minimum część 4) lub legitymuje się Kategorią pierwszą nadaną przez Komisję Kwalifikowania Zakładów Przemysłowych Instytutu Spawalnictwa lub posiada inne dokumenty świadczące o spełnieniu wymagań jakościowych i przejdzie pozytywnie audyt kompetencji przeprowadzony przez przedstawicieli operatora sieci gazowej.

Prace spawalnicze powinny być wykonywane w oparciu o uzgodnione instrukcje technologiczne spawania (WPS) opracowane na podstawie kwalifikowanej technologii spawania. Wykonawca gazociągu powinien posiadać uprawnienia jednostki certyfikującej ds. UDT do budowy sieci gazowej w odpowiednim zakresie (materiał, średnica) oraz dysponować personelem spawalniczym (spawacze, kadra inżynieryjno-techniczna). Wykonawca przed rozpoczęciem spawania przedstawi służbom spawalniczym operatora do uznania wszystkie instrukcje technologiczne spawania WPS dotyczące sieci gazowej (projektu) obejmujące złącza doczołowe i kątowe.

Prace spawalnicze oraz ich kontrola wymagają prowadzenia niezbędnej dokumentacji (dziennik spawania, protokoły badań połączeń spawanych, itp.), która będzie wchodziła w skład dokumentacji odbiorowej. Powyższe wymagania nie mają zastosowania w zakresie prac spawalniczych realizowanych przez służby Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku.

Połączenie elementów ochrony katodowej ze ścianką gazociągu powinny być wykonywane zgodnie z § 27 ust. 4 Rozporządzenia (Dz.U. z 2013 r. poz. 640).

Złącza spawane sieci gazowych powinny być sprawdzane pod względem mogących wystąpić niezgodności spawalniczych przez wykonywanie badań wizualnych VT i badań nieniszczących zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia oraz normy PN-EN 12732:2014.

Zakres egzaminu kontrolnego połączeń spawanych (spoin):

- 100% połączeń spawanych - badania wizualne oraz badania nieniszczące w oparciu o wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz w normie PN-EN 12732 i należy je przeprowadzić przed próbą ciśnieniową.

Niezgodności spawalnicze jakie mogą wystąpić w złączach spawanych sieci gazowych niskiego, średniego oraz podwyższonego średniego ciśnienia powinny spełniać wymagania poziomu jakości „C” – wymagania średnie wg PN-EN ISO 5817.

Złącza spawane nie poddawane próbom ciśnieniowym powinny mieć wykonane badania zgodnie z wymaganiami par. 34 ust. 8 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Roboty spawalnicze muszą być zgodne z instrukcją obowiązującą w Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. – „Zasady budowy technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”.

2.9. Roboty przygotowawcze i ziemne

Wykonanie wykopów musi być poprzedzone wytyczeniem trasy przebudowy sieci, na podstawie współrzędnych nawiązanych do założonej osnowy geodezyjnej.

UWAGA:

Wyprzedzająco w miejscach włączenia sieci projektowanej do istniejącej należy wykonać przekopy kontrolne w celu:

- ustalenia dokładnego zagłębienia istniejącego gazociągu;
- pomiaru średnicy zewnętrznej sieci istniejącej;
- pomiaru grubości ścianki istniejącego gazociągu.

Wyniki pomiarów w formie protokołu stanowią podstawę do określenia szczegółów włączenia projektowanego odcinka gazowego do sieci istniejącej.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 r. Roboty ziemne w pobliżu czynnych gazociągów wykonać ręcznie pod nadzorem Użytkowników sieci. Pozostałe roboty ziemne wykonać mechanicznie.

Wykopy wykonać o ścianach pionowych, umocnionych przez systemowe szalowanie, wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dno wykopu powinno być płaskie i pozbawione jakichkolwiek przedmiotów, które mogłyby uszkodzić powłokę ochronną gazociągu. W miejscach gdzie niezbędne jest wejście robotników do wykopu w celu wykonania spoin montażowych lub wykonania innych robót wykop należy odpowiednio poszerzyć.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu po robotach montażowych wynosić powinien min. $I_s=1,0$ do głębokości 1,2 m pod poziomem terenu oraz dla pozostałych głębokości $I_s=0,98$. Technologia wykonania i odbioru wg wytycznych producenta.

Rury przycinać przy pomocy specjalnych przecinaków do przewodów z tworzyw sztucznych lub drobno zębnej piły. Końce powinny być przycięte prostopadłe do osi rury i dokładnie oczyszczone. Niewielkie załamania na trasie gazociągu oraz przyłącza należy wykonać bez użycia kształtek wykorzystując naturalną elastyczność rury PE.

Poniżej podano minimalne promienie gięcia w zależności od temperatury otoczenia i średnicy nominalnej rury polietylenowej PE:

Temperatura otoczenia [°C]	$\geq +20\text{ °C}$	$\geq +10\text{ °C}$	$\geq +0\text{ °C}$
Minimalny promień gięcia [mm]	$20 \cdot d_n$	$35 \cdot d_n$	$50 \cdot d_n$

Gdzie d_n -średnica nominalna (zewnętrzna) gazociągu z PE

Układanie i zasypka rurociągu powinny być wykonywane w temperaturze, w której gazociąg będzie eksploatowany. W tym celu, dla osiągnięcia stabilizacji i likwidacji naprężeń termicznych, po wykonaniu podsypki należy:

- ułożyć gazociąg w wykopie,
- wykonać obsypkę rury z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni),

- ułożyć drut lokalizacyjny lub taśmę lokalizacyjną w odległości max. 5 cm nad gazociągiem,
- po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną zagęścić obsypkę przy rurze, wykonać nadsypkę z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni) o grubości min. 0,05 m i zasypkę (z gruntu rodzimego), układając ok. 40 cm nad gazociągiem taśmę ostrzegawczą koloru żółtego.

Montaż, układanie i zasypywanie gazociągu należy wykonywać z zachowaniem następujących zasad:

- sprawdzić czystość każdej rury przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki,
- zaślepić zgrzane odcinki gazociągu,
- zabrania się wleczenia lub przeciągania rur i odcinków gazociągów,
- nadsypkę i zasypkę wykonywać zagęszczanymi warstwami.

2.10. Zabezpieczenie i oznakowanie

Przebieg projektowanego gazociągu i przyłącza należy wytyczyć i zinwentaryzować geodezyjnie.

Oznakowanie przebiegu trasy przewodów gazowych powinno zawierać taśmy lub siatki ostrzegające koloru żółtego> Dla rur PE stosować oprócz taśmy/siatki ostrzegawczej - przewody lokalizacyjne.

Znakowanie trasy gazociągu należy wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi IGG (w przypadku ich nowelizacji zgodnie z aktualną wersją):

- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania
- ST-IGG-1003 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania
- ST-IGG-1004 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

Do oznakowania gazociągu można stosować następujące elementy:

- podziemne:
 - taśmy lub siatki ostrzegające,
 - taśmy lokalizacyjne,
 - przewody lokalizacyjne,
 - znaczniki elektromagnetyczne.
- nadziemne:
 - tablice orientacyjne,
 - słupki oznaczeniowe.

Z wyjątkiem układania gazociągów metodami bezwykopowymi należy oznakowywać gazociągi polietylenowe zarówno taśmą lub siatką ostrzegającą jak i przewodem lokalizacyjnym lub taśmą lokalizacyjną.

Czynnik lokalizacyjny układać nad gazociągiem. Zaleca się, aby odległość czynnika lokalizacyjnego od ścianki gazociągu wynosiła 5 cm. Nie dopuszcza się przytwierdzania taśmy lokalizacyjnej lub przewodu wokół gazociągu. Podziemne połączenia odcinków taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, przewodność i izolację elektryczną oraz ochronę przed korozją.

Taśmę ostrzegawczą o szerokości w zależności od średnicy i grubości min. 0,3 mm, należy układać w odległości około 0,4 m nad gazociągiem.

Zaleca się trwałe łączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy lub siatki ostrzegającej. Szerokość ułożonego oznakowania ostrzegającego nie powinna być mniejsza od średnicy gazociągu.

Wymiary oznakowania ostrzegającego według nr ST-IGG-1002:2015:

Typ	Zalecane szerokości mm	Minimalna grubość mm	Inne wymagania
Oznakowanie	200	≥ 0,3	Nadruk

ostrzegające	300	$\geq 0,3$	Nadruk
	400	$\geq 0,3$	Nadruk
	500	$\geq 0,3$	Nadruk
Taśma lokalizacyjna	60	$\geq 0,5^1$	Dopuszcza się bez nadruku
Taśma lokalizacyjna z drutem	60	$\geq 1,6^2$	Dopuszcza się bez nadruku
Taśma oznaczeniowa strefy kontrolowanej	min. 200	$\geq 0,5$	Dopuszcza się bez nadruku
¹⁾ Łączna grubość dwóch warstw taśmy polietylenowej i taśmy stalowej			
²⁾ Łączna grubość dwóch warstw taśmy polietylenowej i drutu lokalizacyjnego			

Taśma i siatki ostrzegające oraz taśmy oznaczeniowe strefy kontrolowanej powinny być wykonane z polietylenu lub polipropylenu.

Czynnik lokalizacyjny w postaci taśmy powinien mieć wymiary co najmniej $(25 \pm 0,05)$ mm x $(0,1 \pm 0,05)$ mm i być wykonany ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1, w jednym z gatunków: 1.4310, 1.4301 lub 1.4541. Dopuszcza się stosowanie czynnika lokalizacyjnego w postaci drutu ze stali kwasoodpornej lub miedzi o powierzchni przekroju nie mniejszej niż $(2,5 \pm 0,1)$ mm².

Końce odcinków drutu lokalizacyjnego należy połączyć z istniejącym gazociągami stalowym za pomocą spawania elektrycznego.

Punkty charakterystyczne przewodów gazowych takie jak: skrzyżowania, zmiana kierunku trasy, rozgałęzienia, armatura odcinająca, sączki wężowe rur ochronnych zaleca się oznakować tablicami orientacyjnymi, poza terenem zabudowanym dodatkowo słupkami oznaczeniowymi. Zaleca się, aby wysokość mocowania tablic wynosiła 1,2 m do 2,8 m od powierzchni terenu.

RURY OSŁONOWE:

Na rurze przewodowej DN100 stal. montować płozy dystansowe wyposażone w rolki, o wysokości 15 mm, pozwalające na dobre centrowanie rury przewodowej w rurze osłonowej oraz ułatwiających wsuwanie rury przewodowej do osłonowej. Końcówki rury osłonowej zamknąć manszetami typu N.

Dla rury przewodowej DN100 stal., dobrano rurę osłonową DN150 stal., płozy dystansowe typu BR o wysokości 15 mm, rozstaw $y = 1,5$ m (wg producenta dla typu BR), ilość płóz: 12.

Rury osłonowe wykonane w technologii stalowej powinny być zabezpieczone powłokami izolacyjnymi zgodnymi z wymaganiami pkt. 7.2 ST-IGG-0601.

Rury ochronne muszą być elektrycznie odizolowane od gazociągów poprzez zastosowanie odpowiednich izolacyjnych płóz (pierścieni) dystansowych. Liczbę zestawów płóz należy dobierać w zależności od ich typu, parametrów i ciężaru rury ochronnej, przy czym na końcach rur ochronnych należy zawsze stosować podwójne zestawy płóz. Dodatkowo, przed montażem opasek termokurczliwych końce rur ochronnych na długości około 20 cm należy uszczelniać pianką poliuretanową. Do uszczelnienia rur ochronnych/osłonowych należy stosować opaski termokurczliwe dedykowane do tego rodzaju zastosowań. Opaski powinny spełniać wymagania klasy C zgodnie z PN-EN 12068.

2.11. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Z informacji na mapie do celów projektowych wynika, że na trasie projektowanego odcinka występują urządzenia podziemne.

Wszystkie ewentualne skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r. poz. 640) oraz obowiązującym w Zakładzie „Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

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

Przy układaniu gazociągu pod uzbrojeniem terenu, uzbrojenie to należy zabezpieczyć przed osiadaniem, zwisem i osuwaniem się na całej szerokości wykopu pod gazociąg.

Przy zbliżeniach gazociągów do podziemnej infrastruktury (elementów uzbrojenia terenu) odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach nie mniej niż 0,2 m.

Istniejące przewody kablowe zabezpieczone zostaną poprzez nałożenie na nie dwudzielnych rur osłonowych typu AROT-A 160 PS.

2.12. Oczyszczenie gazociągu

Powierzchnie wewnętrzne gazociągu przed przekazaniem go do eksploatacji powinny być oczyszczone i osuszone. Po zasypaniu wykopu należy dokonać czyszczenia wnętrza gazociągu zgodnie z ustaleniami zawartymi w instrukcji obowiązującej w danym Oddziale PSG.

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu elementów przeznaczonych do czyszczenia np. tłoków piankowych, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu.

Dla rurociągów o średnicy $dn \leq 63$ lub w przypadku braku możliwości użycia ww. elementów dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

a) Oczyszczenie z wykorzystaniem elementów przeznaczonych do czyszczenia np. tłoków piankowych

Podczas przedmuchiwania elementy czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego z:

- zbiornika utworzonego z przyległego odcinka; ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować:
 - 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej do $dn450$ włącznie,
- zewnętrznego źródła (sprężarka).

b) Oczyszczenie wnętrza gazociągu za pomocą spuszczenia powietrza.

Podczas oczyszczania za pomocą spuszczenia powietrza ciśnienie powietrza powinno wynosić 0,4 MPa.

Spuszczanie powietrza należy prowadzić do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń, nie mniej niż 3 razy.

Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu.

Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez spuszczenie powietrza (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

c) Oczyszczenie wnętrza gazociągu za pomocą przedmuchania sprężonym powietrzem.

Podczas oczyszczania za pomocą przedmuchania sprężonym powietrzem, powietrze należy przepuszczać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka gazociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku, przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka nie mniejszym niż 2:1 powinno wynosić 0,1 MPa.

Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu.

Po oczyszczeniu głównego przewodu należy oczyścić wszystkie przyłącza. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez przedmuchanie sprężonym powietrzem (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

2.13. Próby wytrzymałości i szczelności

Po oczyszczeniu, budowane gazociągi z PE należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim

powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne

Gazociągi stalowe lub z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie należy poddać próbie łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej.

Przebieg próby:

- 1) Czynniki próbny:
 - Powietrze,
 - Gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
 - 2) Ciśnienie próby:
 - 1,5 MPa dla gazociągów i przyłączy podwyższonego średniego ciśnienia,
 - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia,
 - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia,
 - 3) Przyrząd pomiarowy
 - Przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 - dla gazociągów,
 - Ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza,
 - Zakresowość zalecana - $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby,
 - Przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).
 - 4) Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w gazociągu:
 - nie mniej niż 2 godziny - dla gazociągu,
 - nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.
 - 5) Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu:
 - nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu niskiego oraz średniego ciśnienia,
 - nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.
- UWAGA:
- Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie powinien być nie krótszy 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 0,5 K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego
- 6) Dopuszczalny spadek ciśnienia:
 - Nie dopuszcza się spadku ciśnienia,
 - 7) Próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na gazociągach,
 - 8) Dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m³, próbę szczelności należy przeprowadzać tak, jak dla gazociągów,
 - 9) Jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność
 - 10) Jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napelniony paliwem gazowym) bezpośrednio po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem:
 - 0,5 MPa – dla gazociągów średniego ciśnienia,
 - Próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia.

Potwierdzeniem przeprowadzenia próby wytrzymałości i szczelności jest wpis do dziennika budowy oraz Protokół z przeprowadzonej próby wytrzymałości i/lub szczelności gazociągów / gazociągów z przyłączami / przyłączy.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Sieć DN100 stal oraz przyłącze DN50 stal

L.p.	Opis	Jednostka	Ilość
1	Rura DN50 stal, fabrycznie nowa, do gazu, zgodne z normą PN-EN ISO 3183	m	3,0
2	Rura DN100 stal, fabrycznie nowa, do gazu, zgodne z normą PN-EN ISO 3183	m	64,0
3	Rura DN150 stal, fabrycznie nowa, do gazu, zgodne z normą PN-EN ISO 3183	m	23,0
4	Rura DN80 stal, fabrycznie nowa, do gazu, zgodne z normą PN-EN ISO 3183	m	6,4
5	Trójnik redukcyjny DN100 / 50 / 100 stal	szt.	1
6	Kolano DN100 stal, kąt 60°	szt.	1
7	Kolano DN100 stal, kąt 30°	szt.	2
8	Kolano DN100 stal, kąt 53°	szt.	1
9	Kolano DN100 stal, kąt 50°	szt.	1
10	Taśma ostrzegawcza koloru żółtego o szerokości B=200 mm	m	67,0

Sieć dn110PE

L.p.	Opis	Jednostka	Ilość
1	Rura dn110 PE 100-RC SDR17 typ 2	m	21,1
2	Rura dn160 PE 100-RC SDR17 typ 2	m	9,5
3	Mufa elektrooporowa dn110 PE	szt.	2
4	Kolano elektrooporowe, kąt 45°, dn110PE	szt.	2
5	Taśma ostrzegawcza koloru żółtego o szerokości B=200 mm	m	20,9
6	Drut lokalizacyjny Cu 2,5 mm ²	m	20,9

4. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA UZBROJENIA

Istniejące uzbrojenie: skrzynki zasuw wodociagowych i gazowych, zostaną poddane regulacji wysokościowej, z dostosowaniem rzędnych włączów do projektowanej niwelety drogi.

Niwelacji zasuw wykonać poprzez wydłużenie/ skrócenie trzpienia zasuw.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi PSG, w szczególności zgodnie z wytycznymi:
 - ST-IGG-1001:2015 Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania Ogólne.
 - ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnienia gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.
 - ST-IGG-1002:2015 Gazociągi Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i Badania.
 - ST-IGG-1003:2015 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.
 - ST-IGG-1004:2015 Tablice orientacyjne. Wymagania i Badania.
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi PSG. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektem oraz uzgodnieniami.
- Prace włączeniowe do sieci wykonać pod nadzorem gestorów sieci.
- Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną.
- Należy stosować tylko atestowane materiały.
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami BHP oraz z przepisami przeciwpożarowymi.

- Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną.
- Wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie sieci gazowych i muszą być oznaczone zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami).
- Oznakowanie, czyszczenie, próby i odbiór gazociągów wykonać zgodnie z instrukcjami obowiązującymi w PSG.
- Wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie sieci gazowych i muszą być oznaczone zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 1570).

Opracował:

mgr inż. Rafał Malinowski

upr. nr POM/0244/PWOS/12

II. OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA

1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt wykonawczy

pt. „Rozbudowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Morska i ul. Kanałowa z drogą wojewódzką 502, polegająca na budowie ronda i budowa skrzyżowania dróg gminnych ul. Portowa i ul. Wiejska z drogą wojewódzką 502 w Nowym Dworze Gdańskim”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dokumentacja jest kompletna w rozumieniu celu, któremu ma służyć.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
Funkcja:	Branża:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Rafał Malinowski	sanitarne POM/0244/PWOS/12	
Sprawdzający		mgr inż. Tomasz Makarski	sanitarne POM/0243/PWOS/12	

Data opracowania 03/2022

**2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENÍ PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB
BUDOWLANYCH**

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(t) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 27 grudnia 2012 r.

syg. akt 272/POM/OKK/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan RAFAŁ MALINOWSKI
magister inżynier
urodzony dnia 09.05.1981 r. w Piszku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0244/PWOS/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Pan Rafał Malinowski w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pan Rafał Malinowski
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Młodzieżowa 2
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-8BN-IVC-D5C *

Pan Rafał Malinowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0025/13
adres zamieszkania ul. Młodzieżowa 2, 83-000 Pruszcz Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-28 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Początek powielony

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 27 grudnia 2012 r.

syg. akt 271/POM/OKK/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan TOMASZ KRYSTIAN MAKARSKI
magister inżynier
urodzony dnia 16.03.1976 r. w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0243/PWOS/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Pan Tomasz Krystian Makarski w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Zbigniew Drewnowski
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Marek Wesołowski
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Tomasz Krystian Makarski
- 80-041 Gdańsk, ul. Gen. K. Sosnkowskiego 9b/10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-F3Z-6YC-9KZ *

Pan Tomasz Krystian Makarski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0012/13
adres zamieszkania ul. Gen.K.Sosnkowskiego 9 b/10, 80-041 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-27 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. 1	Plan Sytuacyjny	Skala 1:500
Rys. 2.1	Profile sieci gazowej, węzły Pz 1.1 – Pz. 1.6 i Pz 1.2 – Pz 1.7	Skala 1:100/200
Rys. 2.2	Profile sieci gazowej, węzły Pz 2.1 – Pz. 2.4	Skala 1:100/200
Rys. 3	Schematy węzłów	
Rys. 4a	Schemat montażu rury osłonowej dla rur stalowych	
Rys. 4b	Schemat montażu rury osłonowej dla rur PE	
Rys. 5	Schemat ułożenia rur w wykopie	