

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 OPIS TECHNICZNY	4
1.1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	4
3 STAN ISTNIEJĄCY	5
3.1.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI, CHARAKTERYSTYKA TERENU	5
3.1.2 SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.	5
3.1.3 CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU SIECI GAZOWEJ.	5
4 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ PRZEBUDOWYWANEJ SIECI GAZOWEJ	5
4.1.1 KOLIZJA G1-G2-G3.....	5
4.1.2 KOLIZJA G4-G5	6
4.1.3 KOLIZJA G6-G7	6
4.1.4 RUROCIĄGI Z TWORZYW SZTUCZNYCH	6
4.1.5 RURY OSŁONOWE	6
4.1.6 WARUNKI STOSOWALNOŚCI MATERIAŁÓW	7
5 MONTAŻ GAZOCIĄGÓW	7
5.1.1 OGÓLNE WYTYCZNE MONTAŻOWE.....	7
5.1.2 ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	9
5.1.3 WYKONANIE I ODBIÓR	9
5.1.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	9
5.1.5 CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU PRZED ODDANIEM DO EKSPLOATACJI	9
5.1.6 OZNAKOWANIE TRASY SIECI GAZOWYCH.....	10
5.1.7 ROBOTY ZIEMNE.....	10
6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	11
6.1.1 UWAGI KOŃCOWE	13

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Numer rysunku:	Tytuł:	Skala:
Rys. 1	Plan zagospodarowania	1:500
Rys. 2-4	Profile podłużne	1:100/200
Rys. 5-6	Schematy montażowe	----

1 OPIS TECHNICZNY

1.1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sieci gazowej na terenie inwestycji w miejscach kolizji z projektowanymi rozwiązaniami drogowymi skrzyżowania drogi krajowej nr 77 z drogami powiatowymi nr 1012R i 1017R w miejscowości Zaleszany.

1.1.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu przebudowy sieci gazowej oraz uzyskanie uzgodnienia przyjętych rozwiązań przez eksploatatora sieci w zakresie projektu.

2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Projekt Budowlany
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500.
- Inwentaryzacja zieleni i gospodarka drzewostanem,
- Warunki techniczne na przebudowę infrastruktury technicznej od gestorów sieci,
- Wizja w terenie, wraz z dokumentacją fotograficzną,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02-03-1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 89,poz. 414 z pozn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. Nr80, poz. 721 z pozn. zm.)
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.Nr 72, poz. 620),
- Inne obowiązujące przepisy prawne, rozporządzenia, normy i wytyczne techniczne.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie
- Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych
- Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych

Projekt techniczny Przebudowa sieci gazowej	Strona:
	4

3 STAN ISTNIEJĄCY

3.1.1 Lokalizacja inwestycji, charakterystyka terenu.

Przedmiotowe działki, na których znajdują się przebudowywane sieci, są działkami drogowymi. W granicach działek występuje następujące uzbrojenie terenu: sieć elektroenergetyczna napowietrzna, sieć teletechniczna, sieć gazowa, kanalizacja sanitarna, wodociąg oraz przebiega droga krajowa nr 77 oraz dwie drogi powiatowe 1012R oraz 1017R, w których sąsiedztwie znajdują się budynki mieszkalne.

Poniżej zestawienie działek, na których będą zlokalizowane przebudowywane odcinki gazociągu:

Nr działki	Obręb	Jednostka ewidencyjna	Nazwa przebudowy
377, 383, 387, 388, 389/1	0001	181806_2	G1-G3
387, 386	0001	181806_2	G2-G4
404/10, 1450, 370	0001	181806_2	G5-G6

3.1.2 Sieci infrastruktury technicznej.

W rejonie inwestycji występują następujące urządzenia uzbrojenia technicznego:

- Sieć teletechniczna,
- Sieć gazowa,
- Oświetlenie uliczne,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- Sieć kanalizacji sanitarnej.

3.1.3 Charakterystyka istniejącego systemu sieci gazowej.

Na terenie inwestycji zlokalizowana jest sieć gazowa średniego ciśnienia DN80 i DN65 wykonana ze stali. Gestorem powyższej sieci jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

4 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ PRZEBUDOWYWANEJ SIECI GAZOWEJ

4.1.1 Kolizja G1-G2-G3

Istniejąca sieć gazowa DN80 stal znajduje się pod projektowaną drogą powiatową 1017R w km 0+042,80. Jest w kolizji z układem drogowym.

Projektowany gazociąg wykonać z PE100RC SDR17 dn90 i poprowadzić prostopadle do

Projekt techniczny Przebudowa sieci gazowej	Strona:
	5

projektowanej drogi. Pod nawierzchnią drogi gazociąg zostanie poprowadzony w rurze osłonowej wykonanej z PE o średnicy dn160 i długości 15,0m. Na tym odcinku zamontować zasuwę DN80 z króćcami z PE100 SDR17 zgodnie z typoszeregiem rur gazociągu.

4.1.2 Kolizja G2-G4

Istniejący przewód gazowy DN65 stalowy będący w zakresie opracowania przebudować na PE100RC SDR17 dn90.

4.1.3 Kolizja G5-G6

Istniejący przewód gazowy DN80 stalowy znajduje się pod projektowaną drogą krajową DK77 w km 0+291,97 i jest w kolizji z układem drogowym.

Projektowany gazociąg PE100RC SDR17 dn90 zostanie poprowadzony prostopadle do projektowanej drogi. Pod nawierzchnią drogi gazociąg zostanie poprowadzony w rurze osłonowej wykonanej z PE o średnicy dn160 SDR17 i długości 17,0m

4.1.4 Rurociągi z tworzyw sztucznych

Przebudowę istniejącego stalowego gazociągu średniego ciśnienia DN80 i DN65 zaprojektowano z rur do paliw gazowych z polietylenu PE100RC SDR17 dn90 oraz rur osłonowych PE100 SDR17 średnicy dn160mm.

Materiał użyty do budowy gazociągów powinien być zgodny z:

- PN-EN 1555-1 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 1555-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury”.
- PN-EN 1555-3 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Kształtki”.

Należy stosować rury przewodowe koloru pomarańczowego.

4.1.5 Rury osłonowe

W miejscach przejścia rury przewodowej pod chodnikiem, jezdnią, należy zabezpieczyć ją przez ułożenie jej w rurze osłonowej.

Dla rur przewodowych z tworzywa stosować należy rury osłonowe wykonane z PE SDR17 PEHD 100 łączone przez zgrzewanie.

Rura przewodowa	Rura osłonowa
dn90mm PE100RC	dn160mm PE

Na końcach rur jako uszczelnienie zastosować manszety z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej. Rurę przewodową w rurze osłonowej ułożyć na płozach dystansowych.

4.1.6 Warunki stosowalności materiałów

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych” Dz. U. Nr 6712 z 2004 r. poz. 881, wyrób budowlany nadaje się do stosowania jeżeli jest:

- oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej lub
- oznakowany znakiem budowlanym B, co oznacza, że wyrób budowlany może być udostępniany na rynku krajowym i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych

Wyroby budowlane, dla których dokumentem odniesienia nie jest norma, lecz aprobata, muszą być dopuszczone do obrotu na podstawie ważnej Aprobaty Technicznej. Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z Operatorem sieci.

4.1.7 Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Wszystkie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym terenu należy wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie” (Dz.U. 2013 poz. 640) oraz obowiązującymi 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 skrajnym elementami uzbrojenia – nie mniej niż 0,2m. Kąt skrzyżowania nie będzie mniejszy niż 60 stopni.

5 MONTAŻ GAZOCIĄGÓW

5.1.1 Ogólne wytyczne montażowe

Wszystkie prace związane z montażem i układaniem gazociągów w wykopach powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa osób prowadzących prace montażowe oraz dla ochrony

Projekt techniczny Przebudowa sieci gazowej	Strona:
	7

istniejącego gazociągu zabrania się użytkowania powierzchni nad czynnym gazociągiem dla prac ciężkiego sprzętu i maszyn budowlanych, przy zachowaniu odległości min 5 m, licząc od najdalej wysuniętej części sprzętu od osi gazociągu.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie należy sprawdzić czy przylega on na całej długości do dna wykopu, głębokość ułożenia i stan izolacji.

Montaż projektowanych gazociągów należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz. Ustaw Nr 2013, poz. 640);
- Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych
- Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych

Montaż i łączenie rur projektuje się przez zgrzewanie doczołowe za pomocą zgrzewarek automatycznych. Na włączeniach do istniejących sieci będą stosowane mufy elektrooporowe.

Wszystkie elementy gazociągu i skrzyżowania gazociągów z obiektami terenowymi muszą być zinwentaryzowane przy nie zasypanym wykopie.

W celu wykonania przebudowy należy zamknąć dopływ gazu, do przebudowywanego odcinka, w porozumieniu z Zarządcą sieci.

Zasady montażu gazociągów z PE

W trakcie montażu gazociągu należy przestrzegać następujących zasad:

1. Połączenia elementów rurociągów z polietylenu o różnych grubościach ścianek należy konstruować wyłącznie za pomocą kształtek elektrooporowych.
2. Zgrzewanie elementów rurociągu z polietylenu może być prowadzone w temperaturach otoczenia:
 - 0-30 °C -przy zgrzewaniu elektrooporowym.
3. Zgrzewanie elementów rurociągów z polietylenu w temperaturach powietrza atmosferycznego poniżej 0°C oraz podczas deszczu, mgły i silnego wiatru może być wykonywane pod osłoną eliminującą oddziaływanie warunków atmosferycznych.
4. Zgrzewanie elektrooporowe należy prowadzić przy unieruchomionych końcach zgrzewanych elementów.
5. Każde złącze zgrzewane powinno:
 - być oznaczone trwałymi znakami zawierającymi numer złącza i numer uprawnień zgrzewacza,
 - posiadać zarejestrowane parametry zgrzewania.

Projekt techniczny Przebudowa sieci gazowej	Strona:
	8

Roboty montażowe należy zlecić wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia.

5.1.2 Roboty demontażowe

Po wybudowaniu nowych odcinków gazociągów, istniejące gazociągi przewidziane do wyłączenia z eksploatacji należy odkopać, przedmuchać azotem, pociąć na odcinki, wydobyć z wykopu po czym przekazać do firmy uprawnionej do odbioru odpadu.

5.1.3 Wykonanie i odbiór

Wykonane gazociągi podlega odbiorowi zgodnie z procedurami obowiązującymi w PSG Sp. z o.o. Włączenie i nagazowanie przebudowywanych odcinków sieci wykonuje dostawca gazu. Wykonawca dostarczy materiały włączeniowe pracownikom PSG Sp. z o.o. dokonującym włączenia w czynną sieć gazową oraz przygotuje wykop w miejscu włączenia.

Wykonanie i odbiór gazociągu zgodnie z:

- Kontrola połączeń zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo przy budowie gazociągów z polietylenu. Wymagania i zalecenia (ST-IGG-1901:2016)
- 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.
- PN-EN 12327 "Systemy dostawy gazu -- Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania -- Wymagania funkcjonalne".

5.1.4 Próba szczelności i wytrzymałości

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 zgodnie z Załącznikiem do Zarządzenia nr 109/2016 z dnia 21.12.2016r. Próbę szczelności należy przeprowadzić wg. wymagań ST-IGG-0301 „Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie”

Ciśnienie próby szczelności

Dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa próbę ciśnienia szczelności należy wykonać na 0.75MPa.

Czas trwania próby szczelności

Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w gazociągu:

- nie mniej niż 2 godziny - dla gazociągu,
- nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.

Projekt techniczny Przebudowa sieci gazowej	Strona:
	9

Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu:

- nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu średniego ciśnienia,
- nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

Czynnik próby szczelności

Próby szczelności należy wykonać powietrzem lub gazem obojętnym wolnym od związków tworzących osady.

5.1.5 Czyszczenie gazociągu przed oddaniem do eksploatacji

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Dla rurociągów o średnicy $dn \leq 63$ dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

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

5.1.6 Oznakowanie trasy sieci gazowych

Ponad projektowanym gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą oraz ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru żółtego w następujących odległościach od rury przewodowej:

- Taśmę ostrzegawczą 40cm nad rurą przewodową. Szerokość taśmy ostrzegawczej powinna wynosić $B=200\text{mm}$ dla gazociągów o średnicy $DN \leq 150\text{mm}$.
- Drut lokalizacyjny Cu DY 2,5mm², 5cm nad rurą przewodową,

Oznakowanie trasy gazociągów winno być zgodne z:

- Standard techniczny ST-IGG-1001 „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne”.
- Standard techniczny ST-IGG-1002 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania”.
- Standard techniczny ST-IGG-1003 „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania”.
- Standard techniczny ST-IGG-1004 „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania”.

5.1.7 Roboty ziemne

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu część rysunkową i lokalizację punktów charakterystycznych w układzie współrzędnych N i E.

Projekt techniczny Przebudowa sieci gazowej	Strona:
	10

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i BN-67/8836-02.

W miejscu włączeń do istniejącej sieci gazowej i w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne ręcznie w celu dokładnej lokalizacji przewodów.

Przygotowanie wykopu do ułożenia gazociągu wiąże się z wyprofilowanym dna wykopu.

Gazociąg należy ułożyć na podsypce z piasku o grubość nie mniejszej niż 0,15 m. Ułożone w wykopie gazociągi należy zasypać gruntem nieskalistym bez grud i kamieni, mineralnymi sypkim, drobno lub średnioziarnistym starannie zagęszczonym do wysokości 0.1 m ponad górną krawędź rury.

Dalsza zasyпка wykopu powinna być przeprowadzona warstwami 0.3 m z równoczesnym zagęszczeniem gruntu.

W przypadku wystąpienia gruntu kamienistego dno wykopu należy wyrównać warstwą piasku. Ze względu na możliwość wystąpienia wód gruntowych, na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo-piaskową. Grubość warstwy wyrównawczej nie powinna być mniejsza niż 0,15m.

Wymagany stopień zagęszczenia gruntu pod korpusem drogowym powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-S-02205.

Zasyпка rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- a) pod jezdnią: - wymagany współczynnik zagęszczenia wg. Proctora $I_s \geq 1,00$,
- b) pod poboczem i terenem przyległym - wymagany wsp. zagęszczenia wg. Proctora $I_s \geq 0,97$.
- c) pod pozostałymi terenami zielonymi - wymagany wsp. zagęszczenia wg. Proctora $I_s \geq 0,95$.

Jeżeli w trakcie wykonywania wykopów zachodzić będzie konieczność odwodnienia wykopów, to na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy gazociągu, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia.

Teren po ułożeniu i zasypaniu gazociągu musi spełniać następujące warunki:

- niweleta gruntu musi być taka jak przed rozpoczęciem wykopu, ewentualny nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy;

Projekt techniczny Przebudowa sieci gazowej	Strona:
	11

- wierzchnią warstwę wypełnić humusem uprzednio zebrany i odłożony na ten cel, miąższość warstwy humusowej powinna wynosić 0,3m.

Po zakończeniu budowy teren nad gazociągiem może być użytkowany zgodnie z jego pierwotnym przeznaczeniem. Jedynym ograniczeniem jest zakaz sadzenia krzewów i drzew w odległości strefy kontrolowanej sieci gazowej określonej zgodnie z Dz. U. 2013 poz. 640.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z aktualnej planszy zbiorczej uzbrojenia terenu.

Wykonanie i odbiór gazociągu zgodnie z:

- Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych
- Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych
- Dz.U. 2013 poz. 640. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
- PN-EN 12327:2013-02 "Infrastruktura gazowa -- Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania -- Wymagania funkcjonalne".
- WTW i O rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 94 r.
- WTW i O robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacja sanitarna i przemysłowa. Wyd. ARKADY - 88 r.

6 Zestawienie materiałów

Nr przebudowy	Wyszczególnienie	Materiał	Jedn.	Ilość
G1-G2-G3	RURY PRZEWODOWE			
	Rura przewodowa SDR 17 PE100RC dn90 mm	PE100RC	m	49,00
	RURY OSŁONOWE			
	Rura osłonowa SDR 17 PE 100 dn160 mm	PE100	m	15
	MATERIAŁY WŁĄCZENIOWE			
	Mufa elektrooporowa PE dn90mm	PE100	szt.	2
	Redukcja stal-PE DN80/dn90	stal/PE	szt.	2
	POZOSTAŁE MATERIAŁY			
	Kolano PE DN 90mm, 45°	PE100	szt.	2
	Trójnik elektrooporowy dn 90/90/90	PE100	szt.	1
	Zasuwa DN80 z króćcami PE100 SDR17 dn90	żeliwo	szt.	1
	Kolano PE dn 90, 90°	PE100	szt.	1
	Mufa elektrooporowa PE dn90mm	PE100	szt.	2
	Manszeta z opaskami zaciskowymi	Guma+opaski ze stali nierdz.	szt.	4
G2-G4	RURY PRZEWODOWE			

Nr przebudowy	Wyszczególnienie	Materiał	Jedn.	Ilość
	Rura przewodowa SDR 17 PE100RC dn90 mm	PE100RC	m	25
	MATERIAŁY WŁĄCZENIOWE			
	Mufa elektrooporowa PE dn90	PE100	szt.	1
	Redukcja stal-PE DN65/dn90	stal/PE	szt.	1
	POZOSTAŁE MATERIAŁY			
	Kolano PE DN 90mm, 45°	PE100	szt.	2
	Mufa elektrooporowa PE dn90	PE100	szt.	1
	Zasuwa DN80 z króćcami PE100 SDR17 dn90	żeliwo	szt.	1
	Manszeta z opaskami zaciskowymi	Guma+opaski ze stali nierdz.	szt.	2
G5-G6	RURY PRZEWODOWE			
	Rura przewodowa SDR 17 PE100RC dn90 mm	PE100RC	m	23
	RURY OSŁONOWE			
	Rura osłonowa SDR 17 PE 100 dn160 mm	PE100	m	17
	MATERIAŁY WŁĄCZENIOWE			
	Mufa elektrooporowa PE dn90mm	PE100	szt.	1
	Redukcja stal-PE 80/90	stal/PE	szt.	1
	POZOSTAŁE MATERIAŁY			
	Kolano PE DN 90mm, 45°	PE100	szt.	1
	Manszeta z opaskami zaciskowymi	Guma+opaski ze stali nierdz.	szt.	2

6.1.1 Uwagi końcowe

- Wykonawca gazociągu powinien zostać zweryfikowany przez właściciela sieci gazowej pod kątem kwalifikacji i doświadczenia w wykonywaniu gazociągów.
- Rozpoczęcie każdej pracy w wykopie powinno być poprzedzone kontrolą stężenia metanu
- Ewentualne korekty i zmiany w projekcie, dokonywane w trakcie budowy, wymagają akceptacji projektanta w ramach nadzoru autorskiego.
- Przy budowie gazociągów należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami przewodów oraz w opinii ZUD.
- W strefie czynnych sieci gazowych dopuszcza się prowadzenie robót ziemnych tylko systemem ręcznym.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić zainteresowane firmy, instytucje i użytkowników, których uzbrojenie znajduje się w pasie trasy gazociągu o terminie rozpoczęcia robót.

- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie nie wykazane w inwentaryzacji należy napotkane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego użytkownika.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Miejsca robót gazowniczych powinny być wyraźnie oznakowane w terenie za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych. Wzór i barwa znaków ostrzegawczych powinny być zgodne z PN-N-01270-01. (Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.).
- Podczas prowadzenia robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia.

Część rysunkowa

Numer rysunku:	Tytuł:	Skala:
Rys. 1	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. 2 - 4	Profile podłużne	1:100/500
Rys. 5 - 8	Schematy montażowe	----