

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ADRES:	droga gminna m. Rokocin
--------	----------------------------

INWESTOR:	Wójt Gminy Starogard Gdański ul. Sikorskiego 9 83-200 Starogard Gdański
-----------	--

BRANŻA : **SANITARNA - GAZOCIĄG**

NAZWA
OPRACOWANIA:

Budowa drogi na Os. Polanka w Rokocinie

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ CPV

BRANŻA WODNO - KANALIZACYJNA

Grupa robót 45230000-8

Klasa robót 45333000-3

Kategoria robót 45333100-1

OPRACOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Asystent	mgr M. PIOTROWSKI	-----	

Gdańsk, listopad 2022 r.

**OGÓLNA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**G-00.00.00.
WYMAGANIA OGÓLNE**

dla zadania:

Budowa drogi na Os. Polanka w Rokocinie

Spis treści

1. WSTĘP.....	4
2. MATERIAŁY.....	6
3. SPRZĘT.....	7
4. TRANSPORT.....	8
5. WYKONANIE ROBÓT.....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	12
7. OBMIAR ROBÓT.....	14
8. ODBIÓR ROBÓT.....	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18

1. WSTĘP.

Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci gazowej dla zadania:

Budowa drogi na Os. Polanka w Rokocinie

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy przebudowy odcinków istniejącej sieci gazowej i związana jest z wykonaniem n/w robót:

- 1.3.1. Budowa sieci gazowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- 1.3.2. Montaż rur osłonowych lub ochronnych zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- 1.3.3. Montaż rur osłonowych dwudzielnych zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- 1.3.4. Montaż armatury zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- 1.3.5. Przełączenie przebudowywanych odcinków do istniejącej sieci gazowej.

Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Polskimi Normami oraz ST „Wymagania ogólne”.

Pojęcia ogólne.

- **Gazociąg** – rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych.
- **Sieć gazowa** – gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego.
- **Rura ochronna** - rura dla zabezpieczenia gazociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą, torem lub innym uzbrojeniem podziemnym.
- **Podpory ślizgowe** - podparcia polietylenowe rur gazociągu w rurze ochronnej lub przejściowej.
- **Zasuwa** - armatura wbudowana w gazociąg służąca do zamknięcia dopływu gazu dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka gazociągu.
- **Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
- **Ciśnienie** – nadciśnienie wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych.
- **Ciśnienie robocze** – ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach eksploatacji.
- **Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.
- **Spajalność** - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.
- **Spawanie** - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.
- **Spoina** - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.
- **Materiał rodzimy** - materiał z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.
- **Spoiwo** - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.
- **Złącze spawane** - połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.

- **Spawanie gazowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.
- **Spawanie łukowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.
- **Spawanie ręczne** - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.
- **Spoina montażowa** - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.
- **Spoina zczepna** - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.
- **Spoina ciągła** - spoina ułożona na całej długości złącza.
- **Zgrzewanie** - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- **Zgrzewalność** - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- **Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.
- **Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie materiałów o fizycznej ciągłości.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Dla realizacji robót objętych dokumentacją należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia t.zw. „plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r. oraz informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczoną w projekcie budowlanym.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRTI – INSTAL.

W czasie realizacji robót należy przestrzegać:

- warunków zawartych w uzgodnieniach załączonych do projektu budowlanego,
- obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r.

Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą być oznaczone znakiem CE oraz posiadać:

- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- dopuszczenia do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Aktualność aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i terminowość wykonywanych Robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi przepisami oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Prace mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez Właściciela sieci. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji i prowadzenia robót gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych stosowaną przez Właściciela sieci.

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i niniejszej ST.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, powinny posiadać aprobaty techniczne, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty oraz odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Rury przewodowe i kształtki, armatura.

- rury i kształtki klasy PE100-RC typ1, PN 10; SDR17 i SDR 11; spełniające wymagania norm PN-EN-1555 i PN-EN 12007 oraz PAS 1075 zgodne z Dokumentacją Projektową;
- rury i kształtki stalowe przewodowe bez szwu, ze stali L360NE izolowane fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v; spełniające wymagania norm PN-EN ISO 3183, PN-EN 10220 lub PN-EN 10208-1+AC zgodne z Dokumentacją Projektową;
- piasek na obsypkę i podłoże - winien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11111;
- pianka poliuretanowa do zamknięcia końców rur osłonowych; dozowanie pianki poliuretanowej z agregatu, manszety uszczelniające;
- zasuwy klinowe, kołnierze oraz z króćcami PE z miękkim uszczelnieniem, do gazu ziemnego, PN10, korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego, uszczelnienie z gumy NBR; z obudową teleskopową;
- skrzynki uliczne żeliwne do zasuw w/g PN-M-74081;
- beton zwykły C20/25 wg PN-B-06250 do obetonowania skrzynki ulicznej.

Rury osłonowe.

- rury klasy PE100-RC typ1, PN 10; SDR17; spełniające wymagania norm PN-EN-1555 i PN-EN 12007 oraz PAS 1075 zgodne z Dokumentacją Projektową;
- rury stalowe przewodowe bez szwu, ze stali L360NE izolowane fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v; spełniające wymagania norm PN-EN ISO 3183, PN-EN 10220 lub PN-EN 10208-1+AC zgodne z Dokumentacją Projektową;

Materiały izolacyjne.

- materiały izolacyjne do izolacji przeciwkorozyjnej sieci gazowej, armatury i rur ochronnych na sieci gazowej - zgodnie z zestawieniem w projekcie;
- roztwór bitumiczny do gruntowania podłoża betonowych oraz do wykonywania samodzielnych powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego wg PN-B-24622,
- masa bitumiczna do wykonywania bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego wg PN-B-24620.

Składowanie materiałów na placu budowy.

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Rury z tworzyw sztucznych należy składać na podkładach drewnianych.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki, oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmacach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Rury.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Rury należy składować układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Końce rur powinny być zabezpieczone końcówkami ochronnymi (kapturki, wkładki, itp.).

Rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur z tworzyw nie powinna przekraczać 1,5m.

Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Końce rur zabezpieczać kapturkami.

Nie dopuszczać do zrzucania rur ze środków transportu, niedopuszczalne jest również przeciąganie zwojów rur lub pojedynczych rur.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności.

Uszczelki należy przechowywać w chłodzie w stanie rozprężonym. Należy je ochraniać przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych.

Kształtki i uszczelki powinny być przechowywane w pomieszczeniu zamykanym.

Armatura.

Armatura zgodnie z normą PN-M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci gazowej. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Materiały izolacyjne.

Materiały izolacyjne powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi.

Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera Kontraktu.

3. SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - "Wymagania ogólne".

Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do robót ziemnych powinien mieć do dyspozycji lub posiadać następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu;
- koparkę podsiębierną z łyżką o pojemności 0,25m³ do 0,40m³;
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100KM;
- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny;
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni rozebranych na czas robót.

Sprzęt do wykonania sieci gazowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy sieci gazowej powinien mieć do dyspozycji lub posiadać następujący sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- samochody skrzyniowe 5,0 – 10,0 t;
- samochody dostawcze do 0,9 t;
- samochody dłuźycowe;
- wciągarki mechaniczne do 0,5 t;
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20kVA;
- spawarkę elektryczną wirującą 300A z osprzętem do spawania łukowego;
- sprężarkę do prób szczelności;
- zgrzewarkę do rur, elektronarzędzia i sprzęt drobny.

Sprzęt na budowie musi być w pełni sprawny technicznie, odpowiedni do zastosowanej technologii wykonania robót.

4. TRANSPORT.

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej - "Wymagania ogólne".

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Transport rur.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem elastycznym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport armatury.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport materiałów do zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

Transport materiałów do zabezpieczeń przeciwkorozyjnych powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Materiały powinny być transportowane w opakowaniach dostawcy i zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej - "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z budową sieci gazowej uwzględniający wszystkie warunki określone w Dokumentacji Projektowej.

Roboty przygotowawcze.

Projektowane osie rurociągów powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Osie przewodów wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich punktów charakterystycznych. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0m.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykonanymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i

głębokości wykopu.

Minimalna szerokość powinna wynosić $S=0,8+D_r$.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie zaleca się pozostawić warstwę gruntu około 15 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu, warstwę tą usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscach przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamrożone.

Odspojenie i transport urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi Kontraktu szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci gazowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót, przewiduje się zastosowanie wyprasek stalowych.

Podłoże.

Podłoże naturalne.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2÷0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Podłoże wzmocnione (sztuczne).

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów niż te, które wymieniono w pkt. 5.3.3.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur.
- mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej powierzchni swojego obwodu.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10,0 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie, dla przewodów z rur PE ± 5 cm.

Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką szalunków i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnicziarnisty wg PN-B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby przewód nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w ST i wymagań pkt. 2.11.4. normy PN-S-02205 oraz norm BN-83/8836-02, PN-B-06050.

W terenie o nawierzchni utwardzonej (drogi, place składowe, parkingi) zasypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zgodnie z pkt. 2.11.4. normy PN-S-02205;

W terenach zielonych zasypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $J_s \geq 0,97$.

Roboty montażowe.

Ogólne warunki układania przewodów.

Przewody gazowe należy układać zgodnie z wymaganiami norm oraz z instrukcją montażową układania rurociągów dostarczoną przez producenta rur.

Rury układać napisami do góry, na podsypce piaskowej grubości 10cm. Nad przewodem – do wysokości 30 cm ponad wierzch oraz wokół rurociągu wykonać obsypkę piaskową.

Oznakowanie trasy gazociągu winno być zgodne z wymogami norm ZN-G-3001 do 3004.

Wzdłuż trasy sieci gazowej wykonanej z rur stalowych, na wysokości 40 cm nad górną tworzącą rury gazowej, ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru żółtego z napisem „GAZ tel. 992”.

Szerokość taśmy B=200mm dla gazociągów $D_n \leq 150\text{mm}$ i B=300mm dla gazociągów $D_n > 150\text{mm}$.

Wzdłuż trasy sieci gazowej wykonanej z rur PE należy ułożyć drut wskaźnikowy miedziany w izolacji DY ($\text{CuDY } 1,5 \text{ mm}^2$), przymocowany 5cm nad rurą, dodatkowo, na wysokości 40 cm nad górną tworzącą rury gazowej ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości jw. z napisem „sieć gazowa”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania połączeń.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 2,0 \text{ cm}$, spadek dna rury powinien być jednostajny, kierunek spadku musi być zachowany.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą (zaślepka).

Montaż rur stalowych.

Rury stalowe należy łączyć przez spawanie na styk spawarką elektryczną. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rur.

Roboty spawalnicze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną spawania.

Miejsca spawania powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie starannie oczyszczone przez przepalenie palnikiem gazowym lub lampą benzynową. W razie konieczności pracy w czasie deszczu miejsce spawania powinno być osłonięte specjalnym namiotem. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur. Obie rury ustawia się krawędziami blisko siebie i za pomocą łaty drewnianej bada ich współosiowość. Rury umieszcza się na okrągłakach i łączy jednocześnie w kilku miejscach ściskami centrującymi. Następnie kilku spawaczy równocześnie zczepia rury w trzech punktach, po czym wykonuje spoiny graniowe (wewnętrzne), wypełniające oraz licowe (zewnątrzne).

W warunkach polowych do spawania rur stosowane są najczęściej agregaty spawalnicze z napędem spalinowym.

Po przygotowaniu nad wykopem dłuższych sekcji przystępuje się do spawania rur. Przy łączeniu sekcji w wykopie konieczna jest ścisła kontrola zachowania właściwych odstępów między końcami rur.

Podczas spawania dolnej połowy wykonuje się spawanie sufitowe.

Spoina po jej wykonaniu powinna być oznakowana symbolem spawacza. Znaki należy umieszczać po przeciwnych stronach rury w odległościach od 30 mm do 50 mm od brzegu łączy spoiny. Znaki cyfrowe lub literowe powinny być wykonane w sposób nie powodujący osłabienia grubości ścianki rury.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Warunki wykonywania połączeń przewodów rur PE.

Rury z PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się aby:

- zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo,
- końcówki rur były dokładnie wyrównane przed ich zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur była w przedziale od 210-220[±]C (PE),
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówki rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100[±]C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia.

Inne parametry takie jak:

- siła docisku przy rozgrzaniu i właściwym grzaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenie,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowania urządzenia zgrzewającego, należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu, (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń określonych przez danego producenta. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Montaż armatury.

Montaż zasuw lub innej armatury należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta armatury.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej, połączenia zabezpieczone dodatkowo przeciwkorozyjne zgodnie z projektem.

Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym zgodnie z instrukcją producenta armatury.

Rury osłonowe.

Rury osłonowe należy łączyć jak rury przewodowe. Wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej należy wykonać bez użycia płóz pierścieniowych. Technologia wg projektu. Końce rur osłonowych uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami uszczelniającymi.

Znakowanie uzbrojenia.

Wbudowane uzbrojenie podziemne: armaturę, rury wydmuchowe należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 1,8 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25m od oznaczonego uzbrojenia.

Próba szczelności.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami norm oraz zgodnie z instrukcją montażową producentów rur, próba powinna być przeprowadzona sprężonym powietrzem.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy sprężarce.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby po ustabilizowaniu ciśnienia ze względu na temperaturę włączanego do rurociągu powietrza, ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Wykonywać zgodnie z instrukcjami stosowanymi przez Właściciela.

Gazociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie określone w projekcie.

Ciśnienia próbne zgodnie z dokumentacją, czas trwania próby t=24 godz.

Izolacje elementów betonowych.

Zewnętrzne powierzchnie konstrukcji betonowych należy zaizolować:

- roztworem bitumicznym do gruntowania podłoży betonowych oraz do wykonywania samodzielnych powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego wg PN-B-24622,
- masą bitumiczną do wykonywania bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego wg PN-B-24620.

Powierzchnie izolowane powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu nie powinny być większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni podkładu o szerokości większej

niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym.

Izolacje należy układać w czasie bezdeszczowej pogody, temperatura otoczenia nie niższa niż +5° C.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do powierzchni.

Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.

Ochronę przeciwkorozyjną gazociągów stalowych należy wykonać zgodnie z zapisami załącznika do Zarządzenia nr 18/2015 Dyrektora PSG sp. z o.o. Oddział w Gdańsku z dnia 01.04.2015r. „Ochrona przeciwkorozyjna. Wytyczne do projektowania i montażu”. Dobór izolacyjnych materiałów powłokowych oraz sposób i kryterium odbioru zgodnie z zapisami załącznika do Zarządzenia nr 17/2015 Dyrektora PSG sp. z o.o. Oddział w Gdańsku z dnia 01.04.2015r. "Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych". Zabezpieczenie przeciwkorozyjne połączeń spawanych gazociągów stalowych i rur ochronnych, wykonać materiałami powłokowymi z grupy P2A, P4, P5, P6 i P10, zgodnie z „Wykazem izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych” użytkowanych przez Właściciela sieci.

Roboty demontażowe.

Roboty demontażowe nieczynnej lub wyłączonej z eksploatacji sieci gazowej (po jej przebudowie) należy wykonać pod nadzorem Właściciela.

Roboty demontażowe obejmują usunięcie z terenu budowy rur, armatury, zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub wg wskazań Inżyniera Kontraktu.

Wyłączone z eksploatacji odcinki rurociągów należy trwale zaślepić, w pasie drogowym zdemontować.

Rury, armaturę z demontażu, nadające się do ponownego wbudowania, należy przekazać do użytkownika sieci.

Pozostałe materiały Wykonawca usunie z placu budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - "Wymagania ogólne".

Kontrola związana z wykonaniem sieci powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiam normy PN-B-02480.
- W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżynierowi Kontraktu.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem syropkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 5,0 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1,0 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami

określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

- Badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1,0 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ściśle oparcie rur na całej długości podłoża.

Roboty montażowe.

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Rysunkami;
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2;
- ułożenia przewodów - głębokości ułożenia przewodów;
- ułożenia przewodów na podłożu;
- odchylenia osi przewodów;
- odchylenia spadku;
- zmiany kierunków przewodów;
- zabezpieczenia antykorozyjnego sieci gazowej, armatury i rur ochronnych;
- kontrola połączeń przewodów i kontrolę szczelności całego przewodu;
- ułożenia rur ochronnych;
- ułożenia przewodów w rurach ochronnych;
- działania armatury;
- demontażu istniejącego uzbrojenia.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Dopuszczalne tolerancje.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż ± 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien zgodny z ST.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej - "Wymagania ogólne".

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiarowymi przebudowy sieci gazowej są:

- metr (m) przewodu sieci gazowej danego typu i średnicy;
- komplet (kpl) rury osłonowej lub ochronnej danego typu i średnicy;
- komplet (kpl) rury osłonowej dwudzielnej danego typu i średnicy;
- komplet (kpl) przeniesienia szafki gazowej;
- komplet (kpl) armatury;
- komplet (kpl) przełączenia sieci gazowej danego typu i średnicy;
- komplet (kpl) ochrony biernej;
- komplet (kpl) ochrony czynnej danego typu i średnicy;

- metr (m) demontażu sieci gazowej danej średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w/g pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Wymagane dokumenty.

Przy odbiorze Wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót.
- Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu;
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów; atesty, aprobaty techniczne,
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rur gazowych,
- roboty montażowe rur przeciskowych i rur ochronnych wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- podsypka, obsypka, zasypka,
- próby szczelności,
- wykonana izolacja przeciwkorozyjna połączeń rur ochronnych,
- wykonana izolacja przeciwkorozyjna połączeń gazociągów,
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez członków komisji sprawdzającej.

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlegają:

- Sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach zanikających i ulegających zakryciu.
- Sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień.
- Sprawdzenie szczelności przewodów.
- Sprawdzenie prawidłowości zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych Dokumentacją.

Wyniki odbioru końcowego należy ująć w formie protokołu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST "Wymagania ogólne".

Cena budowy 1 metra przewodu sieci gazowej danego typu i średnicy wraz z kształtkami.

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci gazowej;
- oznakowanie Robót;
- wykonanie i zasypianie wykopów kontrolnych;
- wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu i ewentualne odwodnienie wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych i sieci w wykopie;
- transport gruntu na wymianę, podsypkę i obsypkę rurociągów;
- dostarczenie i koszt materiałów;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rur sieci gazowej wraz z kształtkami – montaż w otwartym wykopie; proponowana technologia zgodnie z projektem;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- przeprowadzenie badań złączy spawanych przewodów stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- zabezpieczenie przeciwkorozyjne połączeń sieci gazowej (wraz z materiałem);
- zasypianie wykopu warstwami, ułożenie taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;
- odtworzenie nawierzchni zlokalizowanej poza robotami drogowymi;
- wykonanie pomiarów zabezpieczenia przeciwkorozyjnego sieci gazowej;
- transport nadmiaru gruntu i jego utylizacja;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci gazowej z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostkowa montażu 1 kompletu rury osłonowej lub ochronnej danego typu i średnicy (w otwartym wykopie).

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci gazowej;
- oznakowanie Robót;
- wykonanie i zasypianie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu i ewentualne odwodnienie wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych i sieci w wykopie;
- transport gruntu na wymianę, podsypkę i obsypkę rurociągów;
- dostarczenie i koszt materiałów;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- montaż rury osłonowej lub ochronnej nad wykopem na podporach ułożonych w poprzek wykopu;
- montaż płóz dystansowych na rurach przewodowych przed wprowadzeniem do rur ochronnych
- przeciągnięcie sieci gazowej przez rurę osłonową lub ochronną;
- ułożenie rury osłonowej lub ochronnej – montaż w otwartym wykopie; proponowana technologia zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- wypełnienie pianką poliuretanową rur osłonowych z termoizolacją;
- zabezpieczenie końców rury osłonowej lub ochronnej;
- montaż rury wydmuchowej wraz ze skrzynką uliczną i obudową;
- zasypianie wykopu warstwami, ułożenie taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;
- odtworzenie nawierzchni zlokalizowanej poza robotami drogowymi;
- transport nadmiaru gruntu i jego utylizacja;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rury osłonowej z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostkowa montażu 1 kompletu rury osłonowej dwudzielnej danego typu i średnicy (w otwartym wykopie).

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci gazowej;
- oznakowanie Robót;
- wykonanie i zasypianie wykopów kontrolnych,

- wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu i ewentualne odwodnienie wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych i sieci w wykopie;
- transport gruntu na wymianę, podsypkę i obsypkę rurociągów;
- dostarczenie i koszt materiałów;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- montaż rury osłonowej dwudzielnej nad wykopem na podporach ułożonych w poprzek wykopu;
- montaż płóz dystansowych na rurach przewodowych przed montażem rury osłonowej dwudzielnej;
- montaż rury osłonowej dwudzielnej na rurze przewodowej;
- wypełnienie pianką poliuretanową rury osłonowej dwudzielnej;
- zabezpieczenie końców rury osłonowej lub ochronnej;
- montaż rury wydmuchowej wraz ze skrzynką uliczną i obudową;
- zasypanie wykopu warstwami, ułożenie taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;
- odtworzenie nawierzchni zlokalizowanej poza robotami drogowymi;
- transport nadmiaru gruntu i jego utylizacja;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rury osłonowej z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostkowa przeniesienia 1 kpl. szafki gazowej z gazomierzem.

- wytyczenie miejsca montażu;
- oznakowanie Robót;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie i koszt materiałów;
- wykonanie wykopu i ewentualne odwodnienie wykopu;
- transport gruntu na wymianę i podsypkę, wymiana gruntu w razie konieczności;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- przygotowanie fundamentu pod szafkę gazową z armaturą;
- demontaż starej szafki wraz z armaturą;
- montaż szafki w nowej lokalizacji wraz z armaturą oraz połączenia rurociągów;
- badania szczelności;
- zabezpieczenie przeciwkorozyjne armatury;
- zasypanie wykopu warstwami, ułożenie taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;
- wykonanie pomiarów zabezpieczenia przeciwkorozyjnego armatury sieci gazowej;
- transport i utylizację nadmiaru gruntu;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci gazowej i lokalizacji obiektów wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostkowa montażu armatury danej średnicy.

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie miejsca montażu;
- oznakowanie Robót;
- dostarczenie i koszt armatury;
- wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu i ewentualne odwodnienie wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie;
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- przygotowanie bloku podporowego pod armaturę sieci gazowej;
- montaż armatury z obudową i skrzynką uliczną, oznakowanie na ścianie lub słupku;
- badania szczelności;
- zabezpieczenie przeciwkorozyjne armatury;
- zasypanie wykopu warstwami, ułożenie taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;

- wykonanie pomiarów zabezpieczenia przeciwkorozyjnego;
- transport nadmiaru gruntu i jego utylizacja;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci gazowej i lokalizacji obiektów wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena 1 kompletu przełączenia sieci gazowej danej średnicy.

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie miejsca wykonania włączenia;
- oznakowanie Robót;
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
 - wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu i ewentualne odwodnienie wykopu;
 - zabezpieczenie urządzeń podziemnych i sieci w wykopie;
 - transport gruntu na wymianę, podsypkę i obsypkę rurociągów;
 - dostarczenie i koszt materiałów;
 - przygotowanie podłoża wzmocnionego;
 - ułożenie rur i kształtek sieci gazowej w punkcie włączenia – montaż w otwartym wykopie;
 - przeprowadzenie próby szczelności;
 - wykonanie przełączy przebudowanej sieci gazowej do sieci istniejącej zgodnie z Dokumentacją Projektową;
 - nagazowanie rurociągu po przełączeniu;
 - zabezpieczenie przeciwkorozyjne punktów przełączy sieci gazowej;
 - zasypanie wykopu warstwami, ułożenie taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;
 - wykonanie pomiarów zabezpieczenia przeciwkorozyjnego sieci gazowej;
 - transport nadmiaru gruntu i jego utylizacja;
 - koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
 - wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci gazowej z aktualizacją mapy zasadniczej;
 - wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostkowa montażu 1 kompletu ochrony biernej gazociągu.

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie miejsc montażu na sieci gazowej;
- oznakowanie Robót;
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu i ewentualne odwodnienie wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych i sieci w wykopie;
- transport gruntu na wymianę, podsypkę i obsypkę rurociągów;
- dostarczenie i koszt materiałów;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- zabezpieczenie łuków i kształtek istniejących gazociągów odkrytych w czasie realizacji robót oraz budowanych nawojowymi zestawami powłokowymi, nakładanymi na zimno zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- zasypanie wykopu warstwami, ułożenie taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;
- transport nadmiaru gruntu i jego utylizacja;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rury osłonowej z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostkowa montażu 1 kompletu ochrony czynnej gazociągu

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie miejsc montażu na sieci gazowej;
- oznakowanie Robót;
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu i ewentualne odwodnienie wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych i sieci w wykopie;

- transport gruntu na wymianę, podsypkę i obsypkę rurociągów;
- dostarczenie i koszt materiałów;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- montaż separacji galwanicznej – złącza izolującego wraz z pozostałymi urządzeniami zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- montaż punktu pomiarów elektrycznych zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- montaż elementów ochrony katodowej zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- zabezpieczenie przeciwkorozyjne sieci gazowej i połączeń sieci oraz połączeń kabli do rurociągu;
- zasypanie wykopu warstwami, ułożenie taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawczej, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;
- transport nadmiaru gruntu i jego utylizacja;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rury osłonowej z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena demontażu 1 metra przewodu gazowego danej średnicy.

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, lokalizacja trasy sieci gazowej;
- oznakowanie Robót;
- wykonanie wykopów wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopów i ewentualne odwodnienie wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopach;
- dostarczenie i koszt materiałów;
- transport gruntu na wymianę i zasypkę;
- uzgodnienia i nadzór właściciela lub użytkownika rurociągu;
- przecięcie istniejącej sieci gazowej na końcach demontowanego odcinka;
- przedmuchiwanie, w przypadku takiej konieczności, odcinka demontowanej sieci gazem obojętnym;
- demontaż rur sieci gazowej wraz z armaturą;
- zaślepienie końcówek istniejącej sieci gazowej pozostawianej w gruncie;
- zasypanie wykopu warstwami, zagęszczenie gruntu w wykopach zgodnie z ST i projektem, łącznie z badaniem stopnia zagęszczenia gruntu;
- doprowadzenie terenu do stanu wymaganego dla wykonania nawierzchni;
- odtworzenie nawierzchni zlokalizowanej poza robotami drogowymi;
- transport nadmiaru urobku i jego utylizacja;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci gazowej z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- pomiary i badania wraz z kosztem odprowadzenia użytego do nich czynnika.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy.

L.p.	Numer normy	Tytuł normy.
1	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2	PN-EN-1997-1:2008	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
3	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6	PN-M-34501:1991	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
7	ZN-G-3001:2001	Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne.
8	ZN-G-3002:2001	Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania.
9	ZN-G-3003:2001	Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe – Wymagania i badania.
10	ZN-G-3004:2001	Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania.
11	ZN-G-3150:1996	Gazociągi – Rury polietylenowe – Wymagania i badania.
12	ZN-G-3160:1999	Gazociągi – Rury poliamidowe – Wymagania i badania.
13	ZN-G-3242:2003	Sieci gazowe - Filtry - Wymagania i badania.
14	ZN-G-3900:2001	Gazociągi – Próby specjalne – Wykonanie.

15	ZN-G-3910:2001	Gazociągi – Gazociągi wysokiego ciśnienia poddawane próbom specjalnym – Projektowanie, wykonanie i odbiór.
16	ZN-G-4120:2004	System dostawy gazu - Stacje gazowe - Wymagania ogólne.
17	ZN-G-4121:2004	System dostawy gazu - Stacje gazowe w przesyle i dystrybucji - Wymagania.
18	ZN-G-4122:2004	System dostawy gazu - Instalacje redukcji ciśnienia gazu na przyłączach - Wymagania.
19	PN-EN 206-1:2003	Beton cz. I. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
20	PN-B-06250:1998	Beton zwykły.
21	BN-80/8939-17	Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi.
22	BN-77/8931-12	Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
23	BN-8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.
24	PN-EN 10208-1:1999	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań „A”.

Pozostałe przepisy.

L.p.	Tytuł aktu prawnego.
1	Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane – tekst jednolity – Dz. U. poz. 1409 z dnia 23 lipca 2013r. z późniejszymi zmianami
2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami.
3	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych – Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912.
4	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. Nr 129/1997 poz. 844.
5	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U. Nr 169/2003 poz. 1650.
6	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401.
7	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej – Dz. U. Nr 121/2003 poz. 1137 z późniejszymi zmianami.
8	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz. U. Nr 109/2010 poz. 719.
9	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz. U. Nr 124/2009 poz. 1030
10	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dz. U. Nr 120/2003 poz. 1126.
11	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z 27.04.2012r. poz. 462
12	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego – Dz. U. Nr 202/2004 poz. 2072 z późniejszymi zmianami.
13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie – Dz. U. nr 00/2013 poz. 640.
14	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.12.2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego – Dz. U. nr 2/2009 poz. 576.
15	Zarządzenie nr 62 MBiPMB z dnia 30.12.1970r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe – Dz. Bud. nr 2 poz. 3 z dnia 15.04.1971r.
16	Instrukcje ZSG-00-I-001, ZSG-00-I-002; ZSG-00-I-006 i instrukcje związane.
17	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, 1994r.
18	Wytyczne budowy gazociągów polietylenowych w PSG Sp. z o.o.
19	Instrukcja organizacji i prowadzenia robót gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych w ZG Gdańsk.
20	Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci wydana przez producentów rur.
21	ST "Wymagania ogólne"