

**Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjno – Projektowych „GEOMIAR” sp. z o.o.
37-500 Jarosław ul. Kościuszki 35**

**TEMAT :
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOELANYCH
dla przebudowy sieci gazowych dla budowy chodnika w ciągu
drogi powiatowej nr 1707 R Wiązownica - Piwoda - Olchowa
w m. Piwoda w km 1+883.00 do 2+457.00**

**OBIEKT :
SIEĆ GAZOWA ŚREDNIEGO CIŚNIENIA
Kategoria obiektu XXVI**

ADRES :
Piwoda gm. Wiązownica
Dz. nr ew. 726, 1041obręb Piwoda [0005]
Dz. nr ew. 661, 623 obręb Wiązownica [0010]
Jednostka ewidencyjna 180411_2 Wiązownica

**INWESTOR :
POWIAT JAROSŁAWSKI
37-500 JAROSŁAW, UL. JANA PAWŁA II 17**

	Imię i nazwisko	podpis
Autor opracowania	mgr inż. Stanisław Falkowski upr. UAN-III/7342/7/92	
Sprawdzający	mgr inż. Joanna Góral upr. PDK/0231/PWOS/14	
JAROSŁAW styczeń 2025r		

D.01.03.06.C Przebudowa sieci i przyłączy gazowych średniego ciśnienia

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci i przyłączy gazowych średniego ciśnienia w ramach zadania inwestycyjnego „przebudowy sieci gazowych dla budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1707 R Wiązownica - Piwoda - Olchowa w m. Piwoda w km 1+883.00 do 2+457.00”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem sieci i przyłączy gazowych średniego ciśnienia (usunięcie kolizji).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi i Branżowymi Normami i określeniami podstawowymi zawartymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Materiały do budowy gazociągów

Rury

- Gazociągi średniego ciśnienia: rury PE RC, SDR 11 PE 100 do gazu zgrzewane elektrooporowo o średnicach: dn 63, 25mm,
 - Rury osłonowe z PE RC SDR 17 PE100 dn 63, 110
- Płazy dystansowe z tworzyw sztucznych w rozstawie 1,5 - 2,5m o wysokości 25 – 35mm dla rur z polietylenu o średnicy 225, 180, 110, 90mm
- Manszety uszczelniające
 - Taśma polietylenowa np. Polyken - Primer lub rękawy termokurczliwe Raychem typ A typ GAPS wg DIN 30672 do izolacji złączy
 - Rury osłonowe z PE SDR 17 PE 100 (przy skrzyżowaniach z kablami teletechnicznymi)
 - Kształtki systemowe z PE - kolana i łuki wg zestawienia do projektu wykonawczego
 - Taśma lokalizacyjna do oznaczania rur gazowych z wkładką metalową
 - Taśma ostrzegawcza do oznaczania rur gazowych
 - Tabliczki dla oznakowania armatury i sączków wężowych

Należy stosować rury oznakowane w sposób trwały, zgodnie z wytycznymi DSG w zakresie projektowania i budowy sieci gazowych z polietylenu

Materiały powinny odpowiadać normie zakładowej Zn-G-3150 dla rur polietylenowych.

Inne materiały do wykonania robót to m.in. :

- beton C12/15 do wykonania bloków podporowych pod zasuwę;

- bednarka i śruby do mocowania zasuw
 - woda do betonu
 - cement do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1.
 - piasek do podsypki z zasypki
 - wypraski, bale podrozporowe drewniane i rozpory $\phi 14$ cm dla umocnienia wykopów
- Wszystkie materiały dla budowy sieci gazowych powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994 r. Dz.U. nr 10 z 8 lutego 1995r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów stosowanych w budownictwie.

2.2. Składowanie

Rury z PE

Rury o średnicy ϕ 90mm produkowane są w odcinkach 6 – 12m

Rury o średnicy do $\phi 25$ mm produkowane są w zwojach o handlowej długości 50 lub 100m

Rury z PE należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu.

Odcinki proste należy składować na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m w odstępach 1 – 2m.

Nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, promienia słonecznych rozpuszczalników lub kontaktu z ogniem. Muszą być chronione przed zanieczyszczeniem uszczelnień i działaniem obciążeń punktowych. Wysokość składowania nie powinna przekraczać dla rur w odcinkach 1,0m

Niedopuszczalne jest w trakcie przeładunku rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur z PE nie należy nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzenie.

Dla rur do gazu należy stosować zabezpieczenia wnętrza rury przed zanieczyszczeniami (kapturami).

Podczas składowania należy stosować się do zaleceń producenta rur.

Armatura

Armaturę żeliwną należy składować w pomieszczeniach zamkniętych. Dopuszcza się składowanie na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami dla odprowadzenia wód opadowych. Elementy żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt do robót montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniemi Inżyniera, w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowym do pracy. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do używania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m. in.:

- koparki
- spycharki
- samochodu skrzyniowego do 5t,
- żurawia samochodowego 5-6 t,
- ciągnika siodłowego z naczepą 16 t,
- agregatu prądotwórczego,
- samochodu dostawczego do 0,9t,
- betoniarki i pojemnika do betonu,
- obcinarki
- zgrzewarki do rur z polietylenu,
- aparaty spawalnicze

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST. D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Załadunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający uszkodzenie i deformacje – przestrzegać przepisy obowiązujące w publicznym transporcie drogowym i kolejowym

Transport rur

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni załadunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas przewozu. Przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym oraz zaleceń producenta.

Przy transporcie rur należy spełnić następujące wymagania:

- przewozić rury wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię;
- wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym,
- przewóz i prace przeładunkowe dla rur z PE powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza + 50C do + 300C.
- chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych;
- przy rozładunku rur PE można stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano - konopne czy z tworzyw sztucznych
- w żadnym wypadku nie należy używać haków, lin stalowych i łańcuchów;
- niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu oraz przeciąganie ich po podłożu;
- rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty;

Transport na placu budowy:

- niedopuszczalne jest przeciąganie i przetaczanie rur po terenie;
- rury PE można rozładowywać wzdłuż linii wykopu za pomocą urządzeń dźwigowych stosując zawieszki pasowe lub ręcznie

Transport armatury

Armatura żeliwna, tj. zasuwy może być transportowana dowolnymi środkami komunikacji. Należy zabezpieczyć ją przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB D-M. 00.00.00 ”Wymagania ogólne”. pkt. 5.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy :

- z właścicielami terenów uzgodnić protokolarnie warunki i termin prowadzenia robót;
- ustalić miejsce placu budowy ;
- ustalić miejsce składowania urobku;
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową;
- należy wytyczyć osie gazociągów w terenie przez uprawnionego geodetę;
- dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach trasy, świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.
- ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.
- zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu ;
- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykop przed zalaniem wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót;
- należy dokonać wycinki drzew które znajdują się na trasie gazociągów
- zabezpieczyć zieleni wysoką w pobliżu prowadzonych robót ziemnych przez odeskowanie i przycięcie gałęzi .

- w przypadku natrafienia na kolidujące sieci uzbrojenia terenu, odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć zgodnie ze schematami w dokumentacji projektowej i zaleceniami właścicieli sieci.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia, zaistniałe na skutek prowadzonych robót, również w przypadku, gdy przekazana przez inwestora dokumentacja projektowa nie przewidywała występowania tych urządzeń.
- przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać niezbędne prace rozbiórkowe sieci istniejących, materiały z rozbiórki wywieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera
- o terminie rozpoczęcia robót Wykonawca zawiadomi zainteresowane strony
- wszelkie odstępstwa od projektu lub trudności lokalizacyjne należy zgłaszać nadzorowi inwestorskiemu oraz autorskiemu.
- Prace związane z przełożeniem sieci gazowej powinny wyprzedzać prace drogowe i odbywać się po przebudowie istniejących kanałów i wodociągów.

5.2. Roboty ziemne

- Roboty ziemne wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- Prace związane z przekładką sieci gazowej należy wykonać wyprzedzająco w stosunku do robót budowlanych związanych z budową dróg i obiektów.
- Zdjęcie powierzchniowej warstwy humusu ujęto kompleksowo dla całego zadania
- Metody wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
- Przewiduje się poprowadzenie gazociągów na głębokości ca 1,1 - 1,3m pod poziomem terenu istniejącego. Jedyne przy przekraczaniu nasypów drogowych zagłębienie gazociągu wyniesie ok. 2,5 do 4m pod poziomem terenu projektowanego.
- Roboty ziemne należy prowadzić:
 - a) w obrębie dróg w wykopach o ścianach pionowych umocnionych
 - b) na terenie poza drogą w wykopach nieumocnionych ze skarpami wg obowiązujących przepisów
- W rejonie uzbrojenia wykopy obowiązkowo wykonywać ręcznie.
- Istniejące uzbrojenie zabezpieczyć przed zniszczeniem wg rozwiązań uzgodnionych z użytkownikami poszczególnych sieci.
- Urobek z wykopów nie nadający się do zasyпки powinien być w całości odwieziony na miejsce wskazane na składowanie.
- Szerokość wykopów na prostych odcinkach powinna być większa o min. 0.40m od średnicy zewnętrznej rury. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,90m.
- Gazociągi układać na podsypce piaskowej min 10cm.
- Po dokonanych odbiorze, próbie szczelności gazociąg należy zasypać piaskiem na wysokość 40cm nad wierzch rury.
- Nad rurą PE na warstwie piasku należy ułożyć taśmę identyfikacyjną zgodnie z normą zakładową.
- Dalszą zasypkę (do poziomu konstrukcji drogi) należy prowadzić gruntem sytkim bez kamieni, zagęszczającym się z dokładnym zagęszczeniem warstw co 20cm wg wytycznych projektu drogowego, lecz nie mniejszym niż 98 % współczynnika Proctora.
- Dla gazociągów poza drogą zagęszczenie zasyпки min 97 % Proctora

5.3. Prace rozbiórkowe

Likwidowane gazociągi należy rozebrać, tam gdzie kolidują z nowymi sieciami lub z układem drogowym. Pozostałe rurociągi należy pozostawić w ziemi, zdemontować armaturę, zamulić i końcówki zaślepić korkami betonowymi.

Ziemię z wykopów i rozebrane rurociągi należy wywieźć na miejsce poza teren budowy. Sprawną armaturę należy przekazać Użytkownikowi.

O przydatności armatury powinien zdecydować Inżynier.

Gazociągi przewidziane do wyłączenia i likwidacji oznaczono na planach przez przekreślenia. Długość sieci do rozbiórki określono w przedmiarach.

Zamulenie rurociągu proponuje się wykonać przez wprowadzenie mieszaniny piasku z cementem (cement w proporcji 20kg/m³). Zamulnie należy prowadzić odcinkami po około 20m. W celu wprowadzenia mieszaniny do wnętrza rurociągu należy wykonać dodatkowe wykopy. W rurociągach należy nawiercić otwory o średnicy większej od rurociągu tłocznego. Wprowadzanie mieszaniny rozpocząć od najniższego punktu na odcinku stopniowo przesuwając się w kierunku wzniosu (pozwoli to na usunięcie powietrza z wypełnianego rurociągu). Końcówki rurociągu zaślepić przy użyciu króćców z kołnierzem zaślepiającym.

cym lub blokami betonowymi.

5.4. Zabezpieczenie pracy gazociągów.

Przebudowa gazociągów przebiega w nowej lokalizacji, jedynie gazociągi niektóre gazociągi i przyłącza gazowe w rejonie przekraczania drogi krajowej przebiegają w bliskim sąsiedztwie istniejących gazociągów i przyłączy. Na czas wykonania spieć nowej sieci gazowej z istniejącą siecią konieczne będzie odcięcie dopływu gazu. Wszelkie prace związane z wyłączeniem należy zlecić służbom KSG spółka z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład gazowniczy w Jarosławiu. W miejscu odcięcia istniejące gazociągi należy zaślepić przy pomocy korków betonowych.

5.5. Roboty instalacyjno-montażowe.

- Przewody gazowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.
- Położenie przewodu kontrolować przy pomocy niwelatora, ław drutowych i pionu w nawiązaniu do reperów roboczych.
- Przed opuszczeniem rur do wykopu należy kontrolować, czy nie są one uszkodzone i zabrudzone.
- Wrzucanie rur do wykopu jest zabronione.
- Rury uszkodzone należy usunąć i magazynować poza strefą montażową. Przy układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej, a jakiegokolwiek uszkodzenia należy naprawić.
- Każdy odcinek rury powinien ściśle przylegać do podłoża (podsypka piaskowa) na całej swojej długości.
- Prace przy budowie sieci gazowych winne być wykonywane i nadzorowane przez pracowników wykwalifikowanych, posiadających odpowiednie świadectwa ukończenia szkoleń w zakresie montażu rurociągów gazowych z rur PE
- Zgodnie z wytycznymi Użytkownika przewiduje się:
 1. Wykonanie sieci gazowej średniego ciśnienia dn 90mm i poniżej z rur z PE RC, SDR 17 PE 100
 2. Wykonanie przyłącza gazowego średniego ciśnienia dn25mm z rur PE RC SDR11 PE 100
 3. Przewiduje łączenie rur przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe;
 4. Połączenia z istniejącymi gazociągami z rur stalowych przewiduje się za pomocą kształtek adaptacyjnych PE-stal
 5. Połączenia z rurociągami z PE przewiduje się za pomocą muf elektrooporowych z PE.

5.6. Montaż przewodów i rur ochronnych

Gazociągi średniego ciśnienia i przyłącza gazowe projektuje się z rur PE RC, SDR 11 PE 100 do gazu zgrzewanych elektrooporowo o średnicach dn 63, 25mm.

W węzłach połączeniowych i załamaniach trasy należy stosować kształtki polietylenowe prefabrykowane. Połączenia projektowanych gazociągów z istniejącą siecią stalową należy wykonać za pomocą łączników uniwersalnych redukcyjnych PE/stal do gazu. Połączenia z rurociągami z PE przewiduje się za pomocą muf elektrooporowych z PE.

Rury powinny być przeznaczone do gazu i oznakowane w sposób trwały zgodnie z wytycznymi DSG w zakresie projektowania i budowy sieci gazowych z polietylenu. Materiały użyte do budowy gazociągów winne posiadać atest producenta i certyfikat dopuszczający do stosowania w warunkach polskich i powinny odpowiadać normie zakładowej ZN-G-3150 dla rur polietylenowych

Rury polietylenowe w zakresie średnic ϕ 110 - 160 mm łączyć przez zgrzewanie doczołowe, rury o mniejszych średnicach przez zgrzewanie elektrooporowe, rury ochronne stalowe przez spawanie doczołowe. W rurach osłonowych połączenia rur z PE wykonywać za pomocą elektrołączek.

Zgrzewanie doczołowe

- do zgrzewania stosować tylko rury o tej samej grupie wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki
- przed rozpoczęciem zgrzewania należy sprawdzić czy łączone krawędzie są suche i czyste.
- końcówki rur ustawić współosiowo, powinny one wystawać po około 25mm na zewnątrz
- rury obrócić w taki sposób aby ich oznaczenia znajdowały się na górze
- należy docisnąć końcówki rur i wyrównać powierzchnie łączące za pomocą struga.
- następnie należy wykonać zgrzewanie rur zgodnie technologią zalecaną przez producenta.

- po zakończeniu zgrzewania należy skontrolować złącza,
- W rurach osłonowych połączenia wykonywać za pomocą elektrozłączek.

Zgrzewanie elektrooporowe

- zgrzewanie elektrooporowe wykonywać należy przy pomocy kształtek odpowiadających ciśnieniu robocznemu i rodzajowi surowca, z którego wykonane są rury robocze.
- przed połączeniem rur należy przyciąć rurę prostopadle do jej osi,
- do połączeń stosować kształtki elektrooporowe zapakowane fabrycznie w worki foliowe,
- w przypadku gdy nie są zapakowane należy je przemyć wewnątrz płynem czyszczącym.
- czyste i suche elementy rur zestawzić ze sobą w połączenie
- zestawione elementy unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić głębokość wciśnięcia,
- przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki,

Rury osłonowe:

Rury osłonowe z PE RC SDR 17 PE 100 dn110, 63mm gazociągów dn 63, 25mm

Płozy dystansowe z tworzyw sztucznych w rozstawie 1,5 - 2,5m o wysokości 25 – 35mm dla rur z polietylenu o średnicy 160mm

- Manszety uszczelniające 160/90

5.7. Zespół upustowo zaporowy:

- UZU-A zespół upustowo zaporowy DN50 MOP5-20 z podwójnymi upustami DN25.

Projektuje się zasuwę klinową, kołnierзовą z żeliwa sferoidalnego PN16.

Z uwagi na jej ciężar istotne jest przygotowanie podłoża tak aby zapobiec obciążeniu rury oraz połączenia (szczególnie kołnierowego). Zaleca się montowanie armatury na specjalnych płytach betonowych, a korpus kurka lub zasuwy winien być mocowany do płyty. Celem tych zabiegów jest zapobieganie przenoszeniu obciążeń powstających przy zamykaniu kurka lub zasuwy na rurę lub połączenie kołnierowe.

Elementy układów zaporowo-upustowych takie jak trójniki, redukcje winny być wykonane z kształtek kutech lub ciągnionych. Połączenia armatury z rurą przewodową winny być kołnierowe z kołnierzem stalowym stalym.

Rury upustowe w zespole zaporowo-upustowym należy wykonywać w ten sposób, aby końcówka wydmuchu była wykonana ze stali.

Zabezpieczenie elementów stalowych (armatura, odcinki rur) należy wykonywać przy użyciu systemów izolujących PE.

Z uwagi na ciśnienia robocze MOP=0,5MPa armaturę dobiera się symbolem PN16

Armatura zabudowana na gazociągu winna posiadać deklarację zgodności z certyfikatem na znak CE (zgodność z Dyrektywą 97/23 CE lub 97/23/WE w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich dot. urządzeń ciśnieniowych) oraz aprobatę techniczną pełnej treści wydaną przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, dopuszczającą armaturę do stosowania w gazownictwie lub deklarację zgodności z normą konstrukcyjną.

Całość robót spawalniczych na układach zaporowo-upustowych wykonać metodą 141-TIG.

Wszystkie materiały ciśnieniowe użyte do budowy UZU rury przewodowe stalowe, kształtki stalowe muszą posiadać świadectwa odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 „Wyroby metalowe – rodzaj dokumentów kontroli”.

Dla wszystkich połączeń spawanych należy wykonać badania wizualne (VT) złączy spawanych 100% w oparciu o wymagania określone w rozporządzeniu 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 w normie PN-EN 12732.

Badania radiograficzne (RT) spoin wykonać w ilości 100% spoin według wymagań normy PN-EN ISO 5817.

5.8. Oznakowanie gazociągu i armatury.

Oznakowanie gazociągu

Gazociągi z PE należy oznakować zgodnie z normami zakładowymi:

ZN-G-3001:2001: „Gazociągi- oznakowanie trasy gazociągu – wymagania ogólne”

ZN-G-3002 :2001 ”Gazociągi – taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne- wymagania i badania”

Zgodnie z wymaganiami MSG należy bezpośrednio nad gazociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru żółtego z metalową wkładką sygnalizacyjną oraz na wysokości 40cm nad wierzchem gazociągu

taśmę ostrzegawczą.

Oznakowanie armatury

Dla oznakowania armatury należy przewidzieć tabliczki dla zasuw, sączków wężowych i odwadniaków. Tabliczki należy zamontować na słupkach. Stare tabliczki należy zdemontować.

Armatura powinna być oznakowana zgodnie z normami zakładowymi:

ZN-G-3003:2001 „Gazociągi – słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe – wymagania i badania.”

ZN-G-3004::2001 „Gazociągi – tablice informacyjne – wymagania i badania”

5.9. Zabezpieczenie armatury

Skrzynki uliczne od sączków wężowych i zasuw należy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami żelbetowymi i przed przesunięciem przez obetonowanie.

5.10. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Zagłębienie istniejących sieci przyjęto orientacyjnie w oparciu o materiały geodezyjne. Rozwiązania projektowe dla sieci gazowej należy, w ramach nadzoru autorskiego, dostosować do stanu faktycznego po wykonaniu odkrywek (w rejonie spięć z istniejącymi gazociągami oraz na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem).

5.11. Warunki wykonania robót gazoniebezpiecznych

Prace związane z budową sieci gazowych winne być wykonywane i nadzorowane przez pracowników wykwalifikowanych, posiadających świadectwo ukończenia szkolenia obejmującego zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu rurociągów gazowych z rur PE-HD. Wszystkie prace powinny być prowadzone pod nadzorem pracowników dozoru technicznego Oddziału Zakład Gazowniczego w Jarosławiu.

5.12. Próba szczelności sieci gazowej

Próby gazociągów średniego ciśnienia z polietylenu należy wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34503 i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 97 poz. 1055 z dnia 30 lipca 2001).

- Badanie szczelności połączeń gazociągów średniego ciśnienia należy wykonać przed opuszczeniem rur do wykopu. Badania wstępne należy prowadzić przy pomocy sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa. Czas trwania badań powinien wynosić 1 godz.
- Próby ciśnieniowe gazociągów należy przeprowadzać po uprzednim powiadomieniu służb eksploatacyjnych KSG spółka z o.o. w Tarnowie O/ZG w Jarosławiu
- Do badań można przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy i odbiorze geodezyjnym .
- Przed przystąpieniem do próby gazociąg należy oczyścić przez przedmuchanie powietrzem.
- Próbę szczelności gazociągu należy wykonać metodą pneumatyczną przy użyciu sprężonego powietrza lub gazu obojętnego po ułożeniu w wykopie i zasypaniu gazociągu za wyjątkiem złączy i miejsc zamontowania armatury.
- Ciśnienie próbne gazociągów średniego ciśnienia, z polietylenu nie powinno być mniejsze niż iloczyn 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego, czyli 0,75 MPa, lecz nie przekraczającego iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.
- Czas trwania próby co najmniej 24 godziny.
- Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnienia powinien być poddany ponownie próbom szczelności przed oddaniem do użytkowania.

Komisje do przeprowadzenia próby szczelności i wytrzymałości powołuje Inżynier a protokół przeprowadzenia prób powinien zawierać:

- datę sporządzenia protokołu
- nazwę przedsiębiorstwa wykonującego roboty
- nazwę obiektu gazowniczego
- nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby
- nazwę inwestora
- nazwę instytucji użytkującej rurociągi po przejściu do eksploatacji
- ciśnienie prób

- czas trwania próby
- spadek ciśnienia
- zapisy liczbowe ciśnienia i temperatur dokonanych w czasie trwania próby
- ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia
- wynik próby i klauzule dopuszczające do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego.

5.13. Odpowietrzenie i zagazowanie gazociągów.

Odpowietrzenie i zagazowanie gazociągów należą do robót gazo niebezpiecznych. Wykonanie tych robót należy zlecić uprawnionym służbom PSG spółka z o.o. w Krakowie Gazownia w Gorlicach.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB D-M00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 6. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci gazowej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót i powinna ona obejmować następujące badania:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- wykonania zabezpieczenia wykopów, przewodów i kabli w obrębie wykopu,
- badania warstwy podłoża
- badania warstwy ochronnej zasypu, przez pomiar grubości i sypkości materiału użytego do zasypu,
- skontrolowanie zagęszczenia gruntu
- badanie materiałów użytych do budowy gazociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, i atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie, przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- sprawdzenie trasy i głębokości ułożenia gazociągu zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonania izolacji połączeń,
- szczelności połączeń zgrzewanych i spawanych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) przebudowy gazociągu średniego ciśnienia i obejmuje wykonanie wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem robót

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Wymagane dokumenty

- dokumentacja projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy
- specyfikacja dostawy rur, atesty i certyfikaty
- dziennik robót spawalniczych i kontroli robót zgrzewania
- protokoły sprawdzeń stanu powłok izolacyjnych
- protokoły prawidłowości wykonania dna wykopu i ułożenia gazociągu
- protokoły zasypiania gazociągu
- protokoły z oczyszczenia lub osuszenia gazociągu
- protokół z przeprowadzenia prób szczelności i wytrzymałości gazociągów
- zaświadczenia Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób

- inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych składników produkcji,
- oznakowanie robót wraz z utrzymaniem,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie robót towarzyszących niezbędnym do przebudowy urządzeń niezbędnych do prowadzenia i zakończenia robót,
- uzyskanie niezbędnych uzgodnień właścicieli sieci, protokół odbioru i przekazania właścicielom sieci,
- koszty nadzoru właściciela sieci,
- demontaż istniejących gazociągów i armatury
- wykonanie podsypki pod gazociąg,
- wykonanie przewiertów maszyną do wierceń poziomych
- ułożenie rur osłonowych,
- ułożenie rur przewodowych w rurach osłonowych,
- ułożenie rur przewodowych na podłożu
- montaż zestawu upustowo zaporowego DN50 MOP5-20 z podwójnymi upustami DN50,
- izolacja gazociągu,
- czyszczenie gazociągu,
- próba szczelności i wytrzymałości
- oznakowanie trasy gazociągu,
- włączenie nowego odcinka gazociągu do istniejącej sieci,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- załadunek i odwiezienie nadmiaru gruntu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu urządzeń z aktualną mapą zasadniczą,
- koszt włączenia i wyłączenia linii,
- koszt organizacji ruchu,
- koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną linią,
- zabezpieczenie innych urządzeń obcych znajdujących się w rejonie budowanej linii
- demontaż wszystkich elementów linii
- załadunek na środki transportu i wywóz na miejsce składowania materiałów z rozbiórki,
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki, takie jak: znalezienie miejsca składowania, utylizacja, uzyskanie niezbędnych uzgodnień, itp.
- koszt związane z przerwą w dostawie gazu
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji.
- koszt ewentualnych odszkodowań za szkody spowodowane robotami.
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych,

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy.

PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze . Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
PN -90/M-34502	Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
PN-92/ M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
BN-79/8976-07	Sączi wężowe gazociągów ułożonych w ziemi.
BN-81/8976-47	Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania
ZN-G-3001:2001	Gazociągi- oznakowanie trasy gazociągu – wymagania ogólne
ZN-G-3002:2001	Gazociągi – taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne- wymagania i badania

ZN-G-3003:2001	Gazociągi – słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe – wymagania i badania.
ZN-G-3004:2001	Gazociągi – tablice informacyjne – wymagania i badania
ZN-G-3150:1996	Gazociągi – Rury polietylenowe – wymagania i badania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne. Stosowanie w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-B-10736:99	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra gospodarki w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 30 lipca (Dz U Ne 97 z dnia 11.09.2001 poz. 1055)

Rozporządzenie nr 46 Ministra Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.94 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 15 z 1999 – tekst jednolity

Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 poz. 401)

Sieci gazowe polietylenowe – Wytyczne z 2002 r.