

nazwa i adres korespondencyjny jednostki projektowej:

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE

„PROSTA-PROJEKT”
ul. Hauke Bosaka 1/209
25-217 Kielce



Powiat kielecki
Województwo świętokrzyskie

NIP: 655-112-02-00
REGON: 290775785

tel.: 517 190 616
fax: 41 20 10 556

projekty@prostaprojekt.pl
www.prostaprojekt.pl

rodzaj dokumentacji:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

zadanie:

**Przebudowa ul. Spacerowej na odcinku od ul. Żurawiej do ul.
Jastrzębiej w Skarżysku - Kamiennej**

BRANŻA SANITARNA

obiekt:

Przebudowa sieci gazowej

nr działek:

wg tomu I Projekt Zagospodarowania terenu, str. 2

nazwa i adres Inwestora:

**Prezydent Miasta Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna**



nazwa i adres
jedn.projektowej:

**Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie
PROSTA-PROJEKT
Piotrkowice, ul. Kielecka 37
26-020 Chmielnik**

Zespół projektowy:

l.p.	branża	funkcja	imię i nazwisko, nr uprawnień	data	podpis
1	sanitarna	projektowała	mgr inż. Monika Przepiórka SWK/0120/PWBS/18	05.2020	
2	sanitarna	sprawdził	mgr inż. Mikołaj Gacia SWK/0167/POOS/09	05.2020	
3	sanitarna	opracowała	mgr inż. Magdalena Remion	05.2020	

Kielce 05.2020

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI GAZOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem sieci gazowej w ramach zadania inwestycyjnego: „Przebudowa ul. Spacerowej na odcinku od ul. Żurawiej do ul. Jastrzębiej w Skarżysku - Kamiennej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem sieci gazowej w zakresie omówionym w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zabezpieczeniem i przebudową sieci gazowej w przebudowywanej ulicy Spacerowej w Skarżysku – Kamiennej, woj. świętokrzyskie.

W zakres inwestycji wchodzi w szczególności:

- | | |
|--|---------------|
| • Gazociąg z rur PE100 SDR17 ϕ 160x9,5mm | L= ok. 172,0m |
| • Gazociąg z rur PE100 SDR17 ϕ 90x5,4mm | L= ok. 25,0m |
| • Przyłącza gazowe z rur PE 100 RC typ 2 ϕ 63x5,8mm SDR11, szt. 4 | L=ok. 56,0m |
| • Zabezpieczenie sieci gazowej rurami osłonowymi PE100 SDR17 ϕ 225mm | L=ok. 47,0m |
| • Zabezpieczenie przyłączy rurami osłonowymi PE100 RC typ 2 SDR11 ϕ 110mm | L=ok. 49,0m |
| • Zespół zaporowo – upustowy ZZU PE160mm | szt. 1 |

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1. *Sieć gazowa* – obiekty sieci gazowej połączone i współpracujące ze sobą, służące do transportu gazu ziemnego.
- 1.4.2. *Gazociąg* – rurociąg wraz z wyposażeniem, ułożony na zewnątrz stacji gazowych, obiektów wydobywających, wytwarzających, magazynujących lub użytkujących gaz ziemny, służący do transportu gazu ziemnego.
- 1.4.3. *Gaz ziemny* – gaz palny, który jest wydobywany ze złóż podziemnych, jego głównym składnikiem palnym jest metan.
- 1.4.4. *Przyłącze gazowe* – odcinek gazociągu od gazociągu do kurka głównego służący do przyłączania instalacji gazowej.
- 1.4.5. *Próba ciśnieniowa* – poddanie sieci gazowej ciśnieniu próbnemu, większemu od maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP) w celu sprawdzenia jej bezpiecznego funkcjonowania.
- 1.4.6. *Maksymalne ciśnienie robocze (MOP)* – maksymalne ciśnienie, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły przy braku zakłóceń w urządzeniach i przepływu gazu ziemnego.
- 1.4.7. *Rura osłonowa* – rura zamontowana w celu ochrony umieszczonego w niej gazociągu przed uszkodzeniem mechanicznym.
- 1.4.8. *Strefa kontrolowana* – wyznaczony obszar po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu ziemnego podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe użytkowanie gazociągu.
- 1.4.9. *Zespół zaporowo - upustowy* – układ instalowany na gazociągach niskiego, średniego i wysokiego ciśnienia; połączenie dwóch rodzajów armatury: zaporowej i upustowej. Zespół służy do odcięcia przepływu gazu, zabezpieczenia przed wstecznym przepływem oraz do odpowietrzania lub do opróżniania gazu znajdującego się w danym odcinku gazociągu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w kontraktowych warunkach ogólnych („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia,

poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy

w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Przed rozpoczęciem budowy, kierownik musi sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający okoliczności związane z przedmiotowym obiektem. W szczególności należy określić warunki prowadzenia robót związanych z:

- robotami w głębokich wykopach,
- pracami przy zabezpieczeniu wykopów i transportem rur,
- robotami przy włączeniu projektowanych sieci do istniejących sieci,
- pracami związanymi ze zbliżeniem do linii energetycznych oraz sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej sieci wodociągowej i sieci gazowej,
- robotami związanymi pod czynnym uzbrojeniem (kable energetyczne itp.).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.6. Zaplecze Zamawiającego

Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy omawianej inwestycji należy wykonać w miejscu uzgodnionym na etapie realizacji inwestycji z Inwestorem.

2. MATERIAŁY

2.1. Rury sieci gazowej

Materiały użyte do przebudowy sieci gazowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do przebudowy sieci gazowej zastosować rury ciśnieniowe PE100 SDR17 Ø160x9,5 mm i 90x5,4 mm, do przebudowy przyłączy zastosować rury ciśnieniowe Pe 100RC SDR11 typ 2 Ø63x5,8mm. Rury polietylenowe służące do rozprowadzania gazu powinny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie. Należy stosować rury w kolorze żółtym. Rury powinny być odpowiednio oznakowane przez producenta. Rury PE winny spełniać wymogi normy PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne. PN-EN 1555-2:2012 - wersja polska. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.

2.2. Kształtki

Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych przebudowywanego przewodu gazowego należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek. Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 0°C wynosi 50 x d, w temperaturze +10°C 35 x d, a w temperaturze +20°C 20 x d,

gdzie d - średnica zewnętrzna rury PE. Kształtki PE powinny spełniać wymogi normy PN-EN 1555-3+A1:2013-05 - wersja polska. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki.

2.3. Rury stalowe i izolacja

Stalowe odcinki przewodów gazowych należy wykonać z rur stalowych bez szwu spełniających wymogi normy PN-EN 10208-2; PN-EN 10216; PN-EN ISO 3183_2013-05E. Izolacja antykorozyjna stalowych odcinków winna być typu polietylenowego. Rury winny być izolowane fabrycznie. Izolację kształtek i złączy realizowaną na budowie należy wykonać w klasie C30, wg PN-EN 12068, o odporności na napięcie przebicia do 14 kV.

2.4. Rury ochronne

Na przewodach gazowych o średnicach DN 160x9,5mm i DN 90x5,4mm z PE100 szeregu SDR 17 należy montować rury osłonowe (RO) z PE100 szeregu SDR 17 DN 225 mm na długości ok. 47 m, układanych symetrycznie w stosunku do osi krzyżujących się przewodów. Na przyłączach gazowych o średnicy DN 63x5,8mm z PE100 RC typ 2 SDR11 DN 63x5,8mm należy montować rury osłonowe (RO) z PE100 RC typ 2 SDR 11 DN 110 mm na długości ok. 49 m.

2.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07. Beton zwykły B-10 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501. Cement powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem – musi być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

2.7. Składowanie i przechowywanie cementu

Składowanie cementu powinno odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08. Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące: składy otwarte (dla cementu workowego, wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boku przed opadami), magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

2.8. Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.9. Kruszywo na podsypkę

Podsypka z piasku lub innych materiałów sypkich o grubości 10 cm.

3.0. Składowanie materiałów

3.1. Rury kanałowe, kształtki

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. 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. Rury powinny być zabezpieczone przed ich rozsunięciem. Złączenia rurowe powinny być przechowywane w kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich własności wytrzymałościowe). Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki, złączenia powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucenia, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania rur. Rury chronić przed nadmierną, długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

3.2. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach, tak aby uniemożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa. Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Rodzaje sprzętu

Sprzęt do wykonywania sieci gazowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci gazowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych do 4 t,
- koparek przedsiębiorczych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu, ubijarki wibracyjnej lub wstrząsarki płytowej,
- wciągarek mechanicznych do urobku ziemi,
- zgrzewarek do łączenia elektrooporowego i czołowego,
- samochód skrzyniowy 5÷10 t,
- betoniarki kołowej,
- beczkowozu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury i studzienki mogą być przewożone pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m. Sposób transportu musi zabezpieczać rury przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy rury przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu. Rury należy transportować zgodnie z zaleceniami producenta.

4.3. 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. Armatura drobna (DN≤25mm) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinna odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Do wstrzymania przepływu gazu w gazociągach zaleca się stosowanie specjalistycznego sprzętu: kolumn do balonowania, systemu StopSystem lub innego dedykowanego do tego typu prac – stosowanie zaciskaczy należy ograniczyć do minimum. Standard techniczny ST-IGG-1201:2014.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona badania gruntu, ustali miejsce odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót od Kierownika Projektu i komisijnego przejścia terenu pod budowę wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

Projektowane osie przewodów należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek kanałowych, ściekowych oraz w miejscach włączeń. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30 m. Na każdym odcinku należy utworzyć co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów należy nawiązywać do reperów sieci państwowej.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągu.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

1. Wykopy poprzedzić zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej.
2. Wykop wąskoprzestrzenny należy odeskować z zastosowaniem wyprasek lub płyt PW – 261, szerokość wykopu o ok. 40cm większa od średnicy przewodu gazowego.
3. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie jego szerokość należy odpowiednio zwiększyć.
4. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać.
5. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
6. Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego (wodociągi, kanały) należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
7. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m. nad powierzchnią terenu w odległościach co 30 m. Łaty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

8. Obudowa wykopów o ścianach pionowych wypraskami stalowymi lub płytami PW – 261 z rozparciem poziomym.
9. Prace w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby upoważnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.
10. Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

5.4. Przygotowanie podłoża

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy wykonać odbioru technicznego wykopu.
2. Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy 0,10 m.
3. Obsypkę należy wykonać z piasku, ubijając go warstwami do wysokości 10 cm ponad wierzch rury.
4. Zasypywanie wykopu należy wykonać gruntem rodzimym.
5. Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego i podsypki do Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać 10 mm.
6. Grubość zagęszczanych warstw nie powinna przekraczać 10-15 cm.
7. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
8. Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenie do zera.
9. Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości wg PN-B-02480.
10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być równy 0,98.
11. Odchylenie wymiarów w planie – wykonanych według dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.

5.5. Roboty montażowe, rury PE

1. Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.
2. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.
3. Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu.
4. Podłoże powinno być suche, wyrównane, pozbawione kamieni i grud.
5. Należy zwrócić szczególną uwagę aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
6. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków.
7. Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
8. W miejscu włączenia przyłącza gazowego do sieci gazowej zastosować trójniki.
9. W miejscach połączeń rur PE z rurami stalowymi lub żeliwnymi zastosować kształtki przejściowe.
10. Przewody muszą być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej.
11. W odległości 40 cm od wierzchu rur PE należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną szerokości min 20 cm z czynnikiem lokalizacyjnym ze stali kwasoodpornej.
12. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamieni, wyrobów betonowych itp.
13. Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w Dokumentacji Projektowej kierunku nie powinno przekraczać 5 cm.
14. Rury PE łączyć za pomocą złączek elektrooporowych i poprzez zgrzewanie doczołowe.
15. Połączenie projektowanej sieci gazowej z rur z tworzywa sztucznego z istniejącą siecią gazową wykonać poprzez zastosowanie metody stopowania gazociągu – balonowanie (ze względu na układ pierścieniowy istniejącej sieci gazowej).
16. Łączenie rur polietylenowych należy wykonywać metodą zgrzewania elektrooporowego, przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W elektrokształtki wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone skrobakiem końcówki rur PE, a następnie przepuszcza się przez nie przy pomocy elektrozgrzewarek prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach.
17. W zależności od producentów zgrzewarek i elektrozłączek stosowane przy zgrzewaniu napięcia wynoszą 24 lub 39 V.
18. Operacja elektrozgrzewania winna być przeprowadzana przy unieruchomionych końcówkach rur, zamocowanych w klemach, obejmach itp.
19. Elektrozgrzewanie jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od 5°C do 45°C, o ile producent elektrokształtek nie określi inaczej.
20. Połączenia odcinków stalowych winny być wykonane spawaniem elektrycznym. Rury do spawania winny być dobrze oczyszczone i mieć należyty prześwit. Do spawania winny być ułożone w osi, a odległość między końcami rur powinna zapewnić właściwe wykonanie spawu. Spawanie rur powinno się odbywać w temperaturze otoczenia nie mniejszej niż -5°C.
21. Głębokość posadowienia rurociągu zgodna z Dokumentacją Projektową, zgodnie z PN-B-10735.
19. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur. Od wysokości 10 cm ponad wierzchem rury należy wykop zasypać gruntem rodzimym.
22. W odległości 40 cm nad rurą należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości minimum 20 cm.
23. Wykop należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie piasku wokół miejsc wychodzenia rur przewodowych z rur osłonowych.
24. Zasyпка może nastąpić po odbiorze gazociągu przez przedstawiciela Dostawcy Gazu, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej.
25. Stopień zagęszczenia gruntu (piasku) w wykopach w obszarze zagospodarowania drogowego oraz wysokości warstw piasku

winny być zgodne ze stanem istniejącym.

26. Konieczne jest luźne (w miarę możliwości wstęgowe) układanie przewodów gazowych PE w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy możliwie najniższych - dodatnich temperaturach otoczenia.

27. Trasę sieci gazowej należy oznakować zgodnie z standardami ST-IGG 1001-1004:2011.

28. UWAGA! Na skrzyżowaniu ulicy Spacerowej z ulicą Żurawią należy najpierw wykonać odcinek sieci kanalizacji deszczowej (wg odrębnego opracowania), następnie wykonać odcinek sieci gazowej.

5.6. Rury kanałowe

1. Rury i kształtki stosowane w sieciach gazowych powinny posiadać certyfikaty i być oznakowane:

- czynnik transportowy
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie średnicy
- grubość ścianki
- datę produkcji
- obowiązujące normy.

2. Rury należy montować i układać zgodnie z Dokumentacją Projektową, wytycznymi SST, instrukcją montażu rur dostarczoną przez Producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1996 r.

3. Rury układać w temperaturze powyżej 0°C.

4. Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

5. Rury kanałowe układa się zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić ich powierzchnię wewnętrzną, celem wykluczenia ewentualnych ich uszkodzeń. Rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką trójwargową Z EPDM (lub SBR) osadzoną oraz za pomocą złączek elektrooporowych i zgrzewania doczołowego.

Połączenia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5.7. Roboty odwodnieniowe

Na trasie przewidywanych wykopów zwierciadło wód gruntowych może układać się odcinkowo powyżej poziomu posadowienia przebudowywanej sieci gazowej. Przy prowadzeniu robót ziemnych poniżej zwierciadła wód gruntowych konieczne jest odwodnienie wykopów. Na odcinkach tych na dnie wykopu należy pod podsypką piaskową stanowiącą podłoże dla posadowienia rurociągów i studzienek dodatkowo wykonywać warstwę filtracyjną z tłucznia kamiennego o grubości 20cm. Wodę należy odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych DN600 o wysokości 0,6m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi MS100. Drugim, zastępczym rozwiązaniem odwadniania wykopów jest odwadnianie przy pomocy igłofiltrów.

W trakcie realizacji gazociągu należy prowadzić dziennik pompowań.

Rozliczenie nakładów na odwodnienie wykopów i pompowanie wody powinno być dokonywane na podstawie wpisów do dziennika budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

5.8. Próby ciśnieniowe

Próba ciśnieniowa sieci gazowej niskiego ciśnienia obejmuje pneumatyczną próbę szczelności wykonaną gazem obojętnym lub powietrzem, pod ciśnieniem 0,75 MPa, w czasie minimum 24 godzin. Próbę szczelności wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2013.04.26, normy PNEN 12007-2, PN-EN 12327 oraz standardem ST-IGG-0301:2012. Próbę szczelności należy wykonać przed zaizolowaniem i zasypaniem złączy PE/STAL, połączeń spawanych i zgrzewanych. Po pozytywnej próbie szczelności wszystkie ww. połączenia i złącza należy zaizolować i zasypać przewód gazowy. Próbę należy przeprowadzić komisyjnie w obecności Wykonawcy, Inwestora i Dostawcy Gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół, stanowiący dokumentację powykonawczą - odbiorową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót zabezpieczenia i przebudowy sieci gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli 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,
 - wykonanie wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów przez zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu,
 - podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Kierownikowi Projektu,
 - badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu,
 - badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m,
 - badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu,
 - badanie materiałów użytych do budowy gazociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
 - sprawdzenie trasy i głębokości ułożenia gazociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - wykonanie izolacji połączeń, kształtek, armatury,
 - wykonanie rur ochronnych, sprawdzenie kształtu i wymiaru, sprawdzenie części izolacji i szczelności, sprawdzenie jakości wykonania płyt odciażających,
 - szczelności połączeń zgrzewanych gazociągu.
- Wykonawca powinien przedłożyć Kierownikowi Projektu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że stosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- 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 0,1 m,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m. powinien być zgodny z pkt. 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Jednostką obmiarową jest metr (m) sieci gazowej dla każdej średnicy i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek. Wykopy i zasypanie w m³, rury ochronne w metrach bieżących długości rury, uszczelnienie końców rur ochronnych w sztukach, armatura w sztukach, izolacja połączeń i kształtek w sztukach, wykonanie niezbędnych łuków, trójkątów w sztukach, badania szczelności za metr bieżący badanego odcinka gazociągu dla danej średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową gazociągu, a mianowicie:

- roboty montażowe wykonania rur przewodowych i przyłączy, a w szczególności zachowanie kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń przewodów a w szczególności przejścia przez przeszkody i wzmocnienia,
- próby szczelności przewodów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu i podłoża pod przewody,
- głębokość ułożenia przewodu i odeskowań przewodów.

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

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół, z wpisem do dziennika budowy.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy sieci gazowej,
- specyfikacje dostawy rur lub atesty,
- dziennik robót spawalniczych i kontroli robót,
- dziennik robót izolacyjnych i dziennik kontroli (o ile były oddzielnie prowadzone),
- protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych,
- protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopu i ułożenia gazociągu,
- protokoły z zasypania gazociągu,
- protokoły z oczyszczania lub osuszania gazociągów,
- protokoły ze sprawdzenia szczelności połączeń zgrzewanych gazociągów,
- protokoły z przeprowadzonych prób szczelności gazociągu,

- wprowadzonych w wykonawstwie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyn,
- dokumentów wyrażających zgodę na odstępstwa,
- zaświadczenie Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizacją postanowień dotyczącą usunięcia usterek oraz Aktualności Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w protokole zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena sieci gazowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze wytyczenie trasy gazociągu,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z ewentualnym wzmocnieniem,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów,
- ułożenie rur osłonowych,
- włączenie do istniejącej sieci gazowej,
- badanie szczelności przewodów gazowych,
- wykonanie izolacji rur, przyłączy, kształtek, armatury,
- zabezpieczenie sieci gazowej płytami odciążającymi,
- zasypianie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- oznakowanie gazociągów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci gazowej.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.