



MAPIS

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI

mgr inż. Adam Potocki

ul. Lubelska 7/17, 23-400 Biłgoraj

NIP: 918-163-32-09

tel.: 535-212-226; e-mail: potockiadam@wp.pl

Egz. **1**

INWESTOR:

Gmina Tarnogród
ul. Tadeusza Kościuszki 5, 23-420 Tarnogród

STADIUM:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

ZAKRES STWIORB:

ST.00 Wymagania ogólne
ST.01 Roboty ziemne i towarzyszące
ST.02 Przebudowa gazociągu

INWESTYCJA:

**„Budowa bazy logistycznej obrony cywilnej
w Tarnogrodzie na działce nr 844/1”**

ADRES INWESTYCJI:

23-420 Tarnogród, dz. nr 844/1,
jedn. ewid.: Tarnogród Miasto,
obręb: 0001 Tarnogród, 060212_4.0001.844/1

BRANŻA:

SANITARNA

KODY CPV:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231200-7: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów naftowych i gazociągów

45231220-3: Roboty budowlane z zakresie gazociągów

Opracowała:

mgr inż. Monika Potocka

BIŁGORAJ maj 2026r.

Spis treści

S-00 WYMAGANIA OGÓLNE	3-6
S-01 ROBOTY ZIEMNE I TOWARZYSZĄCE	7-9
S-02 PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU	10-14

ST-00 Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych SST- 00

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach budowy bazy logistycznej w branży sanitarnej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- a) wymagania wykonawcze,
- b) wymagania materiałowe,
- c) technologie montażu,
- d) sprzęt,
- e) transport,
- f) nadzór i odbiory.

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych, w pkt.1.1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

S-01 Roboty ziemne i towarzyszące

S-02 Przebudowa gazociągu

2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

1.2. Dokumentacja Projektowa

W Dokumentacji Przetargowej zawarte są rysunki, stanowiące integralną część Dokumentacji Projektowej (Projektu Zagospodarowania Terenu, Architektoniczno-Budowlanego oraz Projektu Technicznego). Rysunki te pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą.

1.2.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego są istotnymi elementami Kontraktu i jakiejkolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunku; poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilem podłużnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi, określonymi w Dokumentacji Przetargowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.

3. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.3. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
 - b) Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.
 - c) Praca Sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza Placem Budowy.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.3.1. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i naziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.
5. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inspektora. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:
 - a) być nowe i nieużywane,
 - b) odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
 - c) mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

2.1.1 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy bądź złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem.

2.1.2 Wariantowe stosowanie Materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

2.2 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

2.3 Transport

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

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.
2. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem jako obszary robocze.
3. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe.
4. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
5. Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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 Inspektora.
6. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, przez Wykonawcę na własny koszt.
7. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
8. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i/lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
9. Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

3.2 Badania prowadzone przez Inspektora

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania; Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenia badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

3.3 Atesty jakości Materiałów i Sprzętu

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.
3. Inspektor może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

4. ODBIÓR ROBÓT

4.1 Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- przejęcie odcinka lub/i całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót),
- odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie Robót - wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji).

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

ST-01 Roboty ziemne i towarzyszące

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla potrzeb:

- przebudowy gazociągu

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy w/w Robotach.

1.2 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypk gruntem z urobku i/lub dowiezionym.

1.3 Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieszone z poza Placu Budowy, na podsypkę, obsypkę, podłoża i wymianę i inne drobne materiały pomocnicze

Jako podstawowy materiał na podsypkę i obsypkę rurociągów należy zastosować kruszywo frakcji 0/2f₅ wg PN-EN 13242+A1:2010 – zakupione i dowieszone przez Wykonawcę.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych).
- Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru,
- Przygotowanie podłoża,
- Zasypka i zagęszczenie gruntu,
- Wykonanie podsypki i obsypki kanałów i rurociągów,

3.2. Warunki szczególne wykonania Robót

3.2.1. Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do szerokości średnicy rurociągu.

3.2.1.1. Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg PN-EN 1610:2002

Tablica nr 1

Średnica DN	Minimalna szerokość wykopu (OD + x) m		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
DN $\leq$ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	

225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 750	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
DN > 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.

Gdzie:

OD – jest zewnętrzną średnicą przewodu, w metrach

β – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Tablica nr 2

Głębokość wykopu (m)	Minimalna szerokość wykopu (m)
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
≥ 1,00 i ≤ 1,75	0,80
> 1,75 i ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Wymiary wykopów dla preizolowanych rur i elementów powinny być określone przez producenta. Wymagane, minimalne wymiary wykopu przedstawia rysunek, a zalecane wymiary wykopu dla zakresu średnic rurociągów zawiera tablica.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

3.2.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowane osie rurociągów, studni, wpustów 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 gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopu przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

3.2.3. Odwodnienie

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie wg systemu wynikającego z wiedzy technicznej Wykonawcy w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

3.2.4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

W strefie wysokich wód gruntowych wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane /założono obudowę za pomocą szalunków typu box/ i rozparte.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Możliwe jest zastosowanie dla zabezpieczenia wykopów obudowy systemowej typu segmentowego. Zagłębienie obudowy należy realizować poprzez naprzemienne „wciskanie” ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu.

Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należy mieć odwodnionym.

Należy liczyć się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu oraz wymywaniem gruntu spoza ścian wykopu. Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia. Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub szalunku typu boks usuwać należy w miarę zasypywania wykopu.

Wrywanie zabijanych elementów obudowy wykopu może spowodować rozluźnienie obsypki i zasypki rurociągu. Skutkiem takiego rozluźnienia jest obniżenie nośności rury w wyniku dodatkowych osiadań gruntu osypki i zasypki. Dla ograniczenia niekorzystnych skutków wrywania elementów obudowy wykopu, zwłaszcza dla rurociągów układanych pod ulicami, zaleca się podwyższenie wymagań w zakresie minimalnego wskaźnika zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym niekorzystne zjawiska spowodowane wrywaniem elementów obudowy wykopu powinno być stosowanie sprzętu nie powodującego drgań lub wibromotów o możliwie małej amplitudzie drgań.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sytki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa.

Rury układać na 30 cm podsypce z kruszywa dowiezionego 0/2 f_5 wg PN-EN 13242+A1:2010 o współczynniku $K \geq 4,50$ uważając by dno wykopu było wyrównane, a rura kanalizacyjna stykała się z podłożem na całej swojej długości. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm, z zagęszczeniem do stopnia zagęszczenia $Is=0,98$. Obsypkę należy tak wykonać by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić uwagę na poprawne zagęszczenie po obu stronach przewodu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Zasypkę wykopów do poziomu dolnej warstwy podbudowy nawierzchni z kruszywa wykonać wyłącznie kruszywem dowiezionym przez Wykonawcę frakcji 0/2 f_5 wg PN-EN 13242+A1:2010 o współczynniku $K \geq 4,50$ warstwami, co 25 – 30 cm. Zasypkę należy zagęścić wg wymagań drogowych tj. normy PN-S-02205:1998 tj. do $Is = 1,00$ w warstwie 20 cm bezpośrednio pod podbudową nawierzchni drogowej, a poniżej $Is=0,97$.

3.3. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Cobtri Instal

ST-02 Przebudowa gazociągu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oraz przebudową sieci gazowej gs63.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy w/w Robotach.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

1.3.1 Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą przebudowy istniejącej sieci gazowej śr/c dn50 PE, SDR11 wykonanej w 2006 r. o długości ok. 41 mb biegnącej w ul. Andersena, kolidującej z projektowanym pasem jezdni asfaltowej, w zakresie:

- a) likwidację części istniejącego odcinka gazociągu gs63,
- b) włączenie budowanego odcinka sieci gazowej do gazociągu za pomocą kolan elektrooporowych T-el dn63/63.

1.4. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane, (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333; zm. Dz.U. z 2020 poz. 2127, poz. 2320; z 2021 r. poz. 11); „Warunkami technicznymi wykonania i instalacji z tworzyw sztucznych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci gazowych”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do przebudowy sieci gazowej śr/c wrzpowinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, ST-00 „Wymagania ogólne”, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać Atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie.

Nazwa materiału	Ilość	J.m.
Rura do gazu PE100 RC typ2 SDR11 PEdn63	54,00	m
Kolano elektrooporowe E-el dn63 / 90°	4,00	szt.
Zaślepka elektrooporowa C-el dn50	2,0	szt.
Drut lokalizacyjny LY-450/750V 2,5mm ²	54,00	m
Taśma ostrzegająca	54,00	m
Słupki betonowe oznaczeniowe z tabliczką gazową T o wym. 14x20 cm	2,0	szt.

3. Sprzęt

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST.00 "Wymagania ogólne".

Do zgrzewania elektrooporowego gazociągów wykonanych z rur polietylenowych należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania i rejestracji całego procesu oraz posiadających aktualne świadectwo kalibracji, odnawiane nie rzadziej niż co 12 miesięcy.

Zgodnie z normą PN-EN 13067 „Personel spawający i zgrzewający tworzywa sztuczne – Egzamin kwalifikacyjny spawaczy i zgrzewaczy – Spawane i zgrzewane połączenia z tworzyw termoplastycznych”, osoby wykonujące roboty związane z montażem gazociągów i przyłączy polietylenowych muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 2 lata), potwierdzające przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie wykonywania połączeń rurociągów z polietylenu metodą zgrzewania doczołowego/elektrooporowego.

Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego. W przypadku braku w/w procedur zaleca się stosowanie procedur zgrzewania zgodnych z ISO 11413.

Podczas zgrzewania doczołowego należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez PSG Sp. z o.o. lub stosowania procedur zgodnych z ISO 11414.

Do zgrzewania doczołowego gazociągów wykonanych z rur polietylenowych należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania i rejestracji całego procesu oraz posiadających aktualne świadectwo kalibracji, odnawiane nie rzadziej niż co 12 miesięcy.

4. Transport

Warunki ogólne transportu podano w ST.00 "Wymagania ogólne".

Załadunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający skrzywienie czy też innego rodzaju uszkodzenie rur. Rury należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Powierzchnia ładunkowa pojazdów przewożących rury powinna być równa i pozbawiona ostrych lub wystających krawędzi. Przy ładowaniu i przewożeniu rur na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych i ciągnąć po podłożu.

5. Wykonanie robót

Warunki ogólne wykonania robót podano w ST.00 "Wymagania ogólne".

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

a) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;

b) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2 Roboty ziemne

W zależności od stanu uzbrojenia technicznego terenu ustala się poniższe sposoby prowadzenia prac:

- a) mechanicznie: wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych, posiadających wiarygodne i aktualne podkłady geodezyjne, ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi
- b) ręcznie: w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych

Dno wykopu pod gazociąg powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i innych stałych elementów.

Pod gazociągiem należy wykonać podsypkę o grubości warstwy min. 0,10 m. Po zakończeniu montażu gazociągu należy wykonać obsypkę sięgającą min. 0,05 m ponad gazociąg. Na obsypce co najmniej 0,05 m nad gazociągiem należy ułożyć przewód lokalizacyjny. Po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną należy zagęścić obsypkę przy gazociągu. Nad gazociągiem należy wykonać nadsypkę o grubości min. 0,05 m. Do wykonania podsypki, obsypki i nadsypki należy użyć gruntu rodzimego pozbawionego korzeni, kamieni i innych stałych zanieczyszczeń, następnie gazociąg do wysokości 0,4 m nad przewodem lokalizacyjnym należy zasypać gruntem rodzimym. Grunt należy zagęścić i ułożyć na nim foliową taśmę ostrzegającą koloru żółtego. Następnie należy zasypywać wykop do końca gruntem rodzimym, zagęszczając go warstwami. Warstwa wierzchnia wykopu powinna zostać dostosowana do rodzaju nawierzchni w rejonie wykopu.

Przy zastosowaniu do budowy gazociągu rur typoszerogu SDR-11 z dodatkową powłoką ochronną klasy PE100-RC typu-2 dwuwarstwowej nie wymaga się stosowania piasku do wykonania podsypki, obsypki i nadsypki.

Na czas prowadzenia robót ziemnych w miejscach, gdy głębokość wykopu będzie przekraczać 1,2 m, wykop należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi przed dostępem do niego osób postronnych.

5.2.1 Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać pod nadzorem Użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

5.2.2 Zasypka i zagęszczenie gruntu

Gazociągi ułożone w wykopie powinny być zasypywane warstwą ochronną piasku nie zawierającą grud, kamieni i resztek roślinnych do wysokości co najmniej 0,2 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Zasypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- a) w pasie drogi: 0.0 ~ 0.2 m $Is \geq 1.03$
poniżej $Is \geq 1.00$
- b) poza drogą: 0.0 ~ 0.2 m $Is \geq 1.03$
poniżej $Is \geq 0.97$

Poza korpusem drogowym teren po ułożeniu i zasypaniu gazociągu musi spełniać następujące warunki:

- a) niweleta gruntu musi być taka jak przed rozpoczęciem wykopu, ewentualny nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy,
- b) wierzchnią warstwę wypełnić humusem uprzednio zebrany i odłożony na ten cel.

5.3 Roboty montażowe

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem dnie wykopu, należy układać przebudowywany gazociąg.

Nie należy układać gazociągu z rur PE w wysokiej temperaturze otoczenia. Ze względu na kurczliwość rur PE, należy odczekać, aż rura po ułożeniu w wykopie uzyska temperaturę gruntu i wtedy dopiero wykonać montaż i zgrzewanie.

Do łączenia rur wykonanych z polietylenu o średnicy do PEdn63 włącznie zaleca się stosować metodę zgrzewania elektrooporowego. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zgrzewanie metodą elektrooporową rur o średnicy większej od PEdn63. Ze względu na niewielką ilość miejsc zgrzewanych, oraz zgodnie z warunkami przebudowy w niniejszej dokumentacji projektowej łączenie odcinków rury gżowej oraz przyłącza, realizowane będzie przy pomocy zgrzewania elektrooporowego. Zaleca się aby zgrzewane rury były wykonane z polietylenu o tych samych parametrach. Oznakowanie podziemne gazociągu z polietylenu powinno zawierać zarówno taśmy ostrzegające jak i taśmy lokalizacyjne. Taśmę lokalizacyjną lub przewód lokalizacyjny należy układać wzdłuż gazociągu, umieszczając go nad gazociągiem w odległości co najmniej 0,05 m od jego ścianki. Nie dopuszcza się przytwierdzania i owijania taśmy lub przewodu lokalizacyjnego wokół gazociągu. Foliową taśmę ostrzegającą koloru żółtego układa się 0,4 m nad przewodem lokalizacyjnym. Wszystkie prace związane z montażem i ułożeniem gazociągu w wykopie powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie spowodowały zanieczyszczenia wnętrza rury gazowej ani uszkodzenia jej zewnętrznej powierzchni. Po zasypaniu wykopu cały pas terenu tymczasowo zajęty pod budowę należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi i inną infrastrukturą podziemną powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” Dz.U.RP z dnia 4 czerwca 2013 r., poz.640.

Nadziemne oznakowanie trasy gazociągu i przyłącza gazu:

Nadziemne oznakowanie trasy gazociągu powinno być zgodne ze Standardami Technicznymi ST-IGG-1001 do ST-IGG-1004 „Gazociągi – Oznakowanie tras gazociągów; Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne; Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe; Tablice orientacyjne; – Wymagania i badania”.

Po zakończeniu budowy gazociągu i przyłącza należy wykonać ich geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Zakończenie budowy, dokumentacja odbiorowa i przekazanie gazociągu do eksploatacji:

Zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. – z późniejszymi zmianami, po zakończeniu budowy gazociągu następuje jej komisyjny odbiór techniczny i końcowy.

Przy dokonywaniu odbioru technicznego sieci gazowej oraz skompletowaniu dokumentacji odbiorowej należy wzorować się na regulacjach obowiązujących w PSG Sp. z o.o., t.j.: „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”

Po dokonaniu zgłoszenia przebudowy odcinka sieci gazowej śr/c oraz przyłącza do Starostwa Powiatowego w Biłgoraju, pomiędzy PSG Sp. z o.o. a Gminą Miasto Biłgoraj należy spisać porozumienie, określające zasady współpracy i warunki udostępnienia Inwestorowi obcemu gazociągu, będącego własnością PSG Sp. z o.o. w celu usunięcia kolizji w zakresie niezbędnym do realizacji inwestycji przez Inwestora.

Komisja odbiorowa dokona odbioru końcowego oraz podejmie decyzję o włączeniu przebudowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej, dokonaniu jego rozruchu i przekazaniu go do eksploatacji.

Dopuszcza się wykonanie prac włączenia nowego gazociągu do czynnej sieci gazowej (po wykonaniu prób) przez inne osoby uprawnione – nie będące pracownikami jednostki eksploatacyjnej – jednak pod nadzorem uprawnionych pracowników tej jednostki, i za zgodą Zakładu Gazowniczego.

Przekazanie gazociągu do eksploatacji odbywa się zgodnie z procedurami obowiązującymi w Zakładzie Gazowniczym.

5.3.1 Łączenie rur PE

Łączenie rur z PE powinno być wykonane zgodnie z zaleceniami zawartymi w Wytycznych budowy gazociągów polietylenowych zalecanych przez Właściciela sieci gazowej oraz zgodnie z instrukcją montażową rur z PE opracowaną przez producenta rur. Zgrzewanie elektrooporowe: Do zgrzewania elektrooporowego gazociągów wykonanych z rur polietylenowych należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania i rejestracji całego procesu oraz posiadających aktualne świadectwo kalibracji, odnawiane nie rzadziej niż co 12 miesięcy.

Zgodnie z normą PN-EN 13067 „Personel spawający i zgrzewający tworzywa sztuczne – Egzamin kwalifikacyjny spawaczy i zgrzewaczy – Spawane i zgrzewane połączenia z tworzyw termoplastycznych”, osoby wykonujące roboty związane z montażem gazociągów i przyłączy polietylenowych muszą posiadać aktualne

zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 2 lata), potwierdzające przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie wykonywania połączeń rurociągów z polietylenu metodą zgrzewania doczołowego/elektrooporowego. Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego. W przypadku braku w/w procedur zaleca się stosowanie procedur zgrzewania zgodnych z ISO 11413. W miejscu zgrzewania elektrooporowego należy zapewnić temperaturę od 0°C do +30°C. W przypadku konieczności zgrzewania w warunkach poniżej temperatury 0°C, w czasie deszczu, gęstej mgły lub silnego wiatru stanowisko do zgrzewania należy zabezpieczyć namiotem osłonowym z ewentualnym nadmuchem ciepłego powietrza. Aby uzyskać odpowiednią jakość połączenia, konieczna jest absolutna czystość łączonych powierzchni. Końcówki rur muszą być obcięte prostopadłe, wewnętrzne krawędzie powinny być pozbawione zadziórów i zaokrąglone. Końcówki rur muszą być oczyszczone skrobakiem bezpośrednio przed zgrzewaniem. Łączone powierzchnie rury i kształtki powinny być przetarte specjalnym papierem nasyconym środkiem osuszającym, np. spirytusem technicznym. Po zakończeniu zgrzewania złącze powinno pozostać w uchwytach aż do ostygnięcia. Proces zgrzewania elektrooporowego powinien odbywać się zgodnie z technologią i przy ścisłym przestrzeganiu parametrów zgrzewania.

5.4 Próba szczelności

Przed rozpoczęciem próby szczelności odcinki gazociągu winny być oczyszczone od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami:

- a) Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 listopada 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe/
- b) Wytycznymi budowy gazociągów polietylenowych zalecanymi przez Właściciela sieci gazowej.

Komisję do sprawdzenia próby szczelności powołuje Inspektor Nadzoru. Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu. Protokół z komisyjnego przeprowadzenia próby szczelności rurociągów powinien zawierać:

- a) datę sporządzenia protokołu,
- b) nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego,
- c) nazwę obiektu gazowniczego,
- d) nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby,
- e) nazwę inwestora rurociągu,
- f) nazwę instytucji Użytkującej rurociągi po przyjęciu do eksploatacji,
- g) rodzaj czynnika Użytego do próby,
- h) ciśnienie prób,
- i) czas trwania próby,
- j) spadek ciśnienia,
- k) zapisy liczbowe ciśnień i temperatur dokonanych w czasie trwania prób,
- l) ujawnione uszkodzenie i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia,
- m) wynik próby i klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego.

Próby łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej gazociągu średnioprężnego należy przeprowadzać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” Dz.U.RP z dnia 4 czerwca 2013r., poz.640 i zapisami normy PN-EN 12327 „Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne” oraz Standardami Technicznymi ST-IGG-0301 „Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa włącznie”.

Próby łącznej wytrzymałości i szczelności gazociągu wykonuje się powietrzem.

Na czas trwania próby łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej gazociągu kurki kulowe elementów wydmuchowych, usytuowane w punktach G1 i G2 należy zamknąć.

Gazociąg, który poddany jest próbie łącznej wytrzymałości i szczelności w miejscach nie zasypanych powinien być wyraźnie oznakowany za pomocą tablicy ostrzegawczej z napisem: „Próba ciśnieniowa. Wstęp zabroniony”. Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia powietrza w gazociągu po jego napompowaniu powinien być nie mniejszy niż 2 godziny.

Próby ciśnieniowe gazociągów wykonać można dwoma sposobami: standardową i precyzyjną. Z względu na objętość gazociągu (przebudowywanego odcinka sieci gazowej), która wynosi około $0,12 \text{ m}^3 < 8,0 \text{ m}^3$, zgodnie z ST-IGG-0301:2012 próbę wytrzymałości i szczelności należy wykonać metodą standardową wg opisu j.n.

Próby łącznej wytrzymałości i szczelności gazociągu należy wykonać za pomocą elektronicznego urządzenia rejestrującego zmiany ciśnienia próby, a wyposażonego w czujnik ciśnienia klasy 0,1 i czujnik pomiaru temperatury czynnika próby o dokładności do 0,5 K, dopuszcza się aby czas trwania próby łącznej

wytrzymałości i szczelności był krótszy ale wyniósł co najmniej 2. godziny, przy zapewnieniu minimum dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

Ciśnienie próby łącznej wytrzymałości i szczelności gazociągu z polietylenu powinno być nie mniejsze niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego, ale nie przekraczające iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć i powinno wynosić nie mniej niż 0,75MPa.

Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w czasie trwania próby łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej gazociągu.

Szczelność połączenia kształtek użytych do budowy gazociągu, sprawdzana jest wizualnie przy użyciu środka pianotwórczego po zagazowaniu i odpowietrzeniu budowanego odcinka gazociągu.

Jeżeli po zakończeniu próby łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej z wynikiem pozytywnym gazociąg nie zostanie uruchomiony, to należy w nim zostawić czynnik próbny pod ciśnieniem 0,5 MPa.

5.6 Nadziemne oznakowanie trasy gazociągu

Nadziemne oznakowanie trasy gazociągu powinno być zgodne ze Standardami Technicznymi ST-IGG-1001 do ST-IGG-1004 „Gazociągi – Oznakowanie tras gazociągów; Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne; Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe; Tablice orientacyjne; – Wymagania i badania”.

5.7 Strefa kontrolowana

Na okres eksploatacji gazociągu wyznacza się szerokość strefy kontrolowanej wynoszącą 1.0 m czyli po 0.5 m od osi gazociągu. W strefach kontrolowanych operator sieci winien kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu a w szczególności nie należy sadzić drzew.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w ST.00 "Wymagania ogólne".

7. Obmiar robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w ST.00 "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru jest: m³, m², mb, kg, tona, szt/kpl.

8. Odbiór robót

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST.00 "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 "Wymagania ogólne".

Podstawą płatności jest protokół odbioru końcowego, oraz ustalenia zapisane w umowie na wykonanie robót pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

- a) Rozp. Min. Gospodarki. Z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2013 r. poz.640)
- b) Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065; zm.: Dz.U. z 2020 r. poz. 1608, poz.2351)
- c) Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tj.Dz.U. z 2020r. poz.1333 z póź.; zm.: Dz.U. z 2020 r. poz. 2127, poz. 2320; z 2021 r. poz. 11)
- d) Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r. Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych wraz z późniejszą aktualizacją.
- e) Obowiązujące normy, instrukcje, standardy techniczne mające zastosowanie w Gazownictwie