

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ PRZESYŁOWEJ WYSOKIEGO CIŚNIENIA

W ZAKRESIE:

- budowy gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 1490,75 m;
- rozbiórki istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 537,23 m;
- unieczynnienia istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 940,52 m.

TOM II	<ul style="list-style-type: none">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
Nazwa obiektu budowlanego	Sieć gazowa, przesyłowa wysokiego ciśnienia, w tym: <ul style="list-style-type: none">gazociąg DN50 MOP 5,4 MPa;		
Nazwa zamierzenia budowlanego	„Przebudowa sieci gazowej w zakresie budowy, rozbiórki i unieczynnienia sieci gazowej przesyłowej wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa” realizowane w ramach zadania pn. „Likwidacja wypłyceń na gazociągu wysokiego ciśnienia DN50 odgałęzienie Kępno”		
Nazwa zadania	„Likwidacja wypłyceń na gazociągu wysokiego ciśnienia DN50 odgałęzienie Kępno”		
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI		
Lokalizacja realizacji przedsięwzięcia:			
Województwo: wielkopolskie Powiat: kępiński Gmina: Bralin – obszar wiejski Jednostka ewidencyjna: 300802_2 Obręb ewidencyjny: 0002 Chojęcin Arkusze mapy nr: 5 Działki ewidencyjne nr: 615, 605/1, 604/10 Arkusze mapy nr: 8 Działki ewidencyjne nr: 684, 687/8, 687/22, 687/30, 687/12, 687/29, 688, 692, 693, 701, 702, 704, 711, 707, 705, 706, 714, 713, 712, 717, 718, 727, 725/2, 725/3, 724. Gmina: Kępno - miasto Jednostka ewidencyjna: 300803_4 Obręb ewidencyjny: 0001 Miasto Kępno Arkusze mapy nr: 109 Działki ewidencyjne nr: 370/5, 4871, 383, 379, 380, 382, 386/2, 393/5 Arkusze mapy nr: 108 Działki ewidencyjne nr: 386/8, 357, 361, 391/3, 4990/7, 2305/2, 4990/6, 4990/5, 4990/4, 4990/3, 4990/2, 4990/1, 5016, 387/2, 387/3, 387/44.			
Identyfikatory działek ewidencyjnych objętych realizacją przedsięwzięcia:			
300802_2.0002.615; 300802_2.0002.604/10; 300802_2.0002.687/30; 300802_2.0002.692; 300802_2.0002.704; 300802_2.0002.706; 300802_2.0002.717; 300802_2.0002.725/3; 300803_4.0001.383; 300803_4.0001.386/2; 300803_4.0001.361; 300803_4.0001.4990/6; 300803_4.0001.4990/2;	300802_2.0002.605/1; 300802_2.0002.684; 300802_2.0002.687/12; 300802_2.0002.693; 300802_2.0002.711; 300802_2.0002.714; 300802_2.0002.718; 300802_2.0002.724; 300803_4.0001.379; 300803_4.0001.393/5; 300803_4.0001.391/3; 300803_4.0001.4990/5; 300803_4.0001.4990/1;	300802_2.0002.604/10; 300802_2.0002.687/8; 300802_2.0002.687/29; 300802_2.0002.701; 300802_2.0002.707; 300802_2.0002.713; 300802_2.0002.727; 300803_4.0001.370/5; 300803_4.0001.380; 300803_4.0001.386/8; 300803_4.0001.4990/7; 300803_4.0001.4990/4;	300802_2.0002.684; 300802_2.0002.687/22; 300802_2.0002.688; 300802_2.0002.702; 300802_2.0002.705; 300802_2.0002.712; 300802_2.0002.725/2; 300803_4.0001.4871; 300803_4.0001.382; 300803_4.0001.357; 300803_4.0001.2305/2; 300803_4.0001.4990/3; 300803_4.0001.387/2;

300803 4.0001.387/3; 300803 4.0001.387/44.	
Jednostka projektowa	
Inwestor	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w Warszawie ul. Mszczonowska 4, 02-337 Warszawa
Adres do korespondencji	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu ul. Grobla 15, 61-859 Poznań
Data opracowania	Listopad 2024 r.
Rewizja	Rewizja 04 z dnia 30.06.2025 r.

WYKAZ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU			
Imię i nazwisko	Zakres i nr uprawnień	Data	Podpis i pieczęćka
Projektant generalny i koordynujący: [REDACTED]	UPRAWNIENIA BUDOWLANE [REDACTED] do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	30.06.2025	[REDACTED]
CZĘŚĆ SIECI GAZOWE			
Projektant: [REDACTED]	UPRAWNIENIA BUDOWLANE [REDACTED] do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	30.06.2025	[REDACTED]
Sprawdzający: [REDACTED]	UPRAWNIENIA BUDOWLANE [REDACTED] do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	30.06.2025 Upr i kie ciep	
Asystent Projektanta: [REDACTED]	UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ew. ---	30.06.2025	
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA – OCHRONA KATODOWA			
Projektant: [REDACTED]	UPRAWNIENIA BUDOWLANE [REDACTED] do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	30.06.2025	[REDACTED]
Asystent Projektanta: [REDACTED]	UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ew. ---	30.06.2025	
CZĘŚĆ DROGOWA			
Projektant: [REDACTED]	UPRAWNIENIA BUDOWLANE [REDACTED] do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej	30.06.2025	[REDACTED]

SPIS TREŚCI

WYKAZ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU	3
WYKAZ OPRACOWAŃ	6
OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	7
1. Część ogólna	7
1.1. Nazwa zadania i adres	7
1.2. Zamawiający	8
1.3. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	8
1.4. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	8
1.5. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	8
1.6. Stan istniejący	10
1.7. Lokalizacja robót i stan prawny terenu budowy	12
1.8. Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne	14
1.9. Warunki gruntowe.....	15
1.10. Kategoria geotechniczna	16
2. Prace towarzyszące i roboty towarzyszące	16
3. Informacje dotyczące terenu budowy	17
3.1. Organizacja robót budowlanych	17
3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	18
3.3. Ochrona środowiska.....	18
3.4. Warunki BHP i ochrony ppoż.	22
3.5. Zaplecze Wykonawczy robót	23
3.6. Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdni.....	23
3.7. Ogrózenie terenu budowy.....	23
4. Określenia podstawowe.....	23
5. MATERIAŁY – wymagania ogólne	26
6. SPRZĘT – wymagania ogólne	27
7. TRANSPORT – wymagania ogólne.....	27
8. WYKONANIE ROBÓT – wymagania ogólne.....	27
9. Kontrola jakości robót.....	28
10. Obmiar robót	28
11. Dokumenty odbiorowe	30
12. Rozliczenie robót (podstawowych, tymczasowych, towarzyszących i innych).....	31
13. Podstawa płatności.....	31
14. Przepisy związane.....	31
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	32
SST-01 Przygotowanie terenu pod budowę (CPV 45100000-8)	32
1. SST-01.01. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (CPV 45111200-0).....	32
1.1. Nazwy i kody według grup.....	32
1.2. Zakres prac objętych SST-01.01.....	32
1.3. Materiały	32
1.4. Sprzęt	32
1.5. Transport.....	33
1.6. Wykonanie robót.....	33
1.6.1. Zdjęcie warstwy humusu	33
1.6.2. Wykonanie wykopów	33
1.6.3. Kontrola jakości robót	35
1.6.4. Obmiar robót	35
1.6.5. Podstawa płatności	36
1.6.6. Przepisy związane	37
2. SST-01.02. Roboty w zakresie ścianek szczelnych (CPV 44212410-6).....	37
2.1. Nazwy i kody	37
2.2. Zakres prac objętych SST-01.02.....	37
2.3. Materiały	38
2.4. Sprzęt	38
2.5. Transport.....	38
2.6. Wykonanie robót.....	39
2.6.1. Wymagania szczegółowe.....	39
2.6.2. Etapowanie robót.....	41
2.6.3. Przygotowanie terenu budowy.....	41
2.6.4. Ochrona instalacji naziemnych i podziemnych.....	41
2.6.5. Pograżanie grodzic – wciskanie.....	42
2.6.6. Wyciąganie grodzic.....	43
2.6.7. Zwiększanie szczelności ścianek szczelnych	43
2.7. Kontrola jakości robót	44
2.8. Obmiar robót	44
2.9. Podstawa płatności	45
3. SST-01.02. Roboty w zakresie burzenia. Roboty rozbiórkowe (CPV 45111000-8).....	45
3.1. Nazwy i kody według grup.....	45
3.2. Zakres prac objętych SST-01.02.....	45
3.3. Materiały	45
3.4. Sprzęt	45

3.5.	Transport.....	46
3.6.	Wykonanie robót.....	46
3.7.	Kontrola jakości robót.....	47
3.8.	Obmiar robót.....	47
3.9.	Podstawa płatności.....	47
3.10.	Przepisy związane.....	48
SST-02 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej (CPV 45200000-9).....		49
1.	SST-02.01. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (CPV 45230000-8).....	49
1.1.	Nazwy i kody według grup.....	49
1.2.	Zakres prac objętych SST-02.01.....	49
1.3.	Określenia podstawowe.....	50
1.4.	Gazociąg istniejący.....	51
1.5.	Gazociąg projektowany.....	51
1.6.	Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów.....	51
1.6.1.	Rury.....	53
1.7.	Sprzęt.....	56
1.8.	Transport.....	57
1.9.	Wykonanie robót.....	57
1.9.1.	Spawanie.....	57
1.9.2.	Montaż – metoda wykopu otwartego.....	65
1.9.3.	Montaż – metoda bezwykopową.....	66
1.9.4.	Ochrona antykorozyjna bierna.....	67
1.9.5.	Ochrona antykorozyjna czynna.....	72
1.9.6.	Próby ciśnieniowe.....	75
1.10.	Oznakowanie trasy gazociągu.....	87
1.11.	Kontrola jakości robót.....	88
1.12.	Kontrola, pomiary i badania przed przystąpieniem do Robót Budowlanych.....	88
1.13.	Kontrola, pomiary i badania w czasie trwania Robót Budowlanych.....	88
1.14.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	89
1.15.	Obmiar robót.....	89
1.16.	Odbiór robót.....	90
1.17.	Odbiór Robót ulegających zakryciu i robót zanikających.....	90
1.18.	Odbiór końcowy.....	90
1.19.	Podstawa płatności.....	91
1.20.	Przepisy związane.....	92

WYKAZ OPRACOWAŃ

Nr opracowania	Nazwa opracowania/branży
TOM I (CZĘŚĆ OPISOWA)	<ul style="list-style-type: none">• CZĘŚĆ OGÓLNA• PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU• PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY• BRANŻA GAZOCIĄGOWA – (TECHNOLOGICZNO-MONTAŻOWA)• ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ.• WYMAGANIA DLA WYKONAWCÓW ROBÓT BUDOWLANYCH• BRANŻA OCHRONY KATODOWEJ• PROJEKT PRÓBY CIŚNIENIOWEJ• BRANŻA DROGOWA• ODWODNIENIE WYKOPÓW BUDOWLANYCH I KOMÓR PRZEWIERTOWCYH• ODBUDOWA DNA I SKARP ROWÓW MELIORACYJNYCH• PROJEKT ORGANIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH• PROJEKT ROZBIÓRKI• RAMOWY HARMONOGRAM PRAC
TOM Ia (CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA)	<ul style="list-style-type: none">• ZESTAWIENIE DOKUMENTÓW DOŁĄCZONYCH DO PROJEKTU
TOM Ib (CZĘŚĆ RYSUNKOWA)	<ul style="list-style-type: none">• ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU
TOM II	<ul style="list-style-type: none">• SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
TOM III	<ul style="list-style-type: none">• INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zadania i adres

„Przebudowa sieci gazowej w zakresie budowy, rozbiórki i unieczynnienia sieci gazowej przesyłowej wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa” realizowane w ramach zadania pn. „Likwidacja wypłyceń na gazociągu wysokiego ciśnienia DN50 odgałęzienie Kępno”.

Projektowane przedsięwzięcie zostało zlokalizowane w województwie wielkopolskim, powiecie kępińskim:

a) lokalizacja granic pasa montażowego projektowanego gazociągu:

- **gmina:** Bralin – obszar wiejski;
- **jednostka ewidencyjna:** 300802_2;
- **obręb ewidencyjny:** 0002 Chojęcin;
- **arkusz mapy nr:** 5;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 615, 605/1, 604/10;
- **arkusz mapy nr:** 8;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 684, 687/22, 687/30, 687/29, 688, 692, 693, 702, 704, 711, 705, 706, 714, 713, 712, 717, 718, 727, 725/2, 724;
- **gmina:** Kępno - miasto;
- **jednostka ewidencyjna:** 300803_4;
- **obręb ewidencyjny:** 0001 Miasto Kępno;
- **arkusz mapy nr:** 109;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 370/5, 4871, 383, 379, 380, 382, 386/2, 393/5;
- **arkusz mapy nr:** 108;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 386/8, 391/3, 4990/7.

b) lokalizacja strefy kontrolowanej projektowanego gazociągu:

- **gmina:** Bralin – obszar wiejski;
- **jednostka ewidencyjna:** 300802_2;
- **obręb ewidencyjny:** 0002 Chojęcin;
- **arkusz mapy nr:** 5;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 605/1, 604/10;
- **arkusz mapy nr:** 8;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 684, 687/30, 688, 692, 693, 702, 704, 711, 705, 706, 714, 713, 712, 717, 718, 727, 725/2, 724;
- **gmina:** Kępno - miasto;
- **jednostka ewidencyjna:** 300803_4;
- **obręb ewidencyjny:** 0001 Miasto Kępno;
- **arkusz mapy nr:** 109;

- na działkach ewidencyjnych nr: 370/5, 4871, 383, 379, 380, 386/2;
- arkusz mapy nr: 108;
- na działkach ewidencyjnych nr: 386/8, 391/3, 4990/7.

c) lokalizacja terenu stacji SGWC Kępno nr 13/3011

- gmina: Kępno - miasto;
- jednostka ewidencyjna: 300803_4;
- obręb ewidencyjny: 0001 Miasto Kępno;
- arkusz mapy nr: 108;

na działkach ewidencyjnych nr: 387/2, 387/3, 5016, 387/44.;

1.2. Zamawiający

*Operator Gazociągów Przesyłowych
GAZ-SYSTEM S.A. w Warszawie
ul. Mszczonowska 4, 02-337 Warszawa*

1.3. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne” odnosi się do wykonania i odbioru robót polegających na:

- budowie gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 1490,75 m;
- rozbiórce istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 537,23 m;
- unieczynnieniu istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 940,52 m.

w związku z realizacją zadania pn.: „Przebudowa sieci gazowej w zakresie budowy, rozbiórki i unieczynnienia sieci gazowej przesyłowej wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa” realizowane w ramach zadania pn. „Likwidacja wypłyceń na gazociągu wysokiego ciśnienia DN50 odgałęzienie Kępno”.

1.4. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wchodzących w zakres niniejszego opracowania. Specyfikacja zawiera zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych, w szczególności obejmujących wymagania materiałowe oraz wymagania dotyczące sposobu wykonania poszczególnych prac.

1.5. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- budową gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 1490,75 m;
- rozbiórką istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 537,23 m;

- unieczynnieniem istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 940,52 m.

Zakres przedsięwzięcia będzie polegał na wykonaniu prac:

Prace przygotowawcze:

- Wytczenie trasy gazociągu,
- Zabezpieczenie rejonu prac ziemnych,
- Przygotowanie pasa montażowego oraz rozwózka rur,
- Wykonanie odwodnienia wykopów budowlanych wraz z oczyszczeniem rowów melioracyjnych znajdujących się w obszarze realizacji przedsięwzięcia,
(Uwaga: Odwodnienie komór przewiertowych należy wykonać tylko w przypadku napływu wód gruntowych podczas wykonywania prac).

Prace ziemne:

- Wykonanie wykopów i komór przewiertowych,
- Zabezpieczenie wykopów i komór przewiertowych,
- Odwodnienie wykopów budowlanych
- Wymiana gruntu w wykopie w przypadku gruntów nienośnych (np. torfy)

Prace montażowe:

- Roboty montażowe gazociągu,
- Prace przewiertowe,
- Pomiary elektryczne i sprawdzenia,
- Próby ciśnieniowe szczelności i wytrzymałości,
- Roboty związane z wstrzymaniem przepływu na istniejącym gazociągu oraz z balonowaniem,
- Odgazowanie i przeazotowanie istniejącego odcinka gazociągu w miejscu włączeń,
- Roboty włączeniowe nowego odcinka gazociągu do istniejącej sieci gazowej,
- Rozruch,
- Odgazowanie i przeazotowanie istniejącego odcinka sieci gazowej przeznaczonego do wyłączenia z eksploatacji / rozbiórki;
- Roboty izolacyjne

Prace rozbiórkowe:

- Rozbiórka istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o łącznej długości 552,23 m,
- Wyłączenie z eksploatacji pozostałego odcinków gazociągu pomiędzy punktami włączenia,
- Roboty demontażowe istniejących elementów nadziemnych gazociągu,

Prace wykończeniowe:

- Roboty w zakresie odbudowy rzek i rowów
- Prace porządkowe,
- Odbiór końcowy.

Kody CPV

Inwestycja dotyczy budowy sieci gazowej wraz z robotami przygotowawczymi.

♦ **Dział**

450 00000-7 – Roboty budowlane

♦ **grupa robót**

451 00000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

452 00000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty inżynierii lądowej i wodnej

♦ **klasa robót**

4511 0000-1- Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

4523 0000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

♦ **kategoria robót**

45112100-6 - Roboty w zakresie kopania rowów

45231220-3 – Roboty budowlane w zakresie gazociągów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy norm nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń i metod.

1.6. Stan istniejący

Istniejący gazociąg w/c zlokalizowany jest na terenie województwa wielkopolskiego w powiecie kępińskim, w gminach: Chojęcin-obszar wiejski, Kępno-miasto, w obrębach: 0002 Chojęcin, 0001 Miasto Kępno. Teren na którym zlokalizowano przedmiotowe przedsięwzięcie jest płaski, o lekkim nachyleniu w kierunku wschodnim. Grunty zaliczane są do użytków takich jak:

- grunty rolne zabudowane (symbol klasoużytku: Br-RIVa, B-RIVa);
- grunty orne (symbol klasoużytku: RIVa, RIVb, RV);
- grunty pod rowami (symbol klasoużytku: W, W-RV);
- łąki trwałe (symbol klasoużytku: ŁIII, ŁIV, ŁV);
- drogi (symbol klasoużytku: dr);
- grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi (symbol klasoużytku: Ws);
- terenu przemysłowe (symbol klasoużytku: Ba).

Teren pokryty jest roślinnością łąkowa – trawami, pojedynczymi krzewami i drzewami oraz polami uprawnymi. Na podstawie przeprowadzonych wizji terenowych strefa kontrolowana oraz granice pasa montażowego projektowanego odcinka gazociągu przesyłowego w/c DN50 MOP 5,4 MPa nie są porośnięte drzewami i krzewami. W związku z planowanym przedsięwzięciem **nie ma konieczności wycinki drzew i krzewów**. W ramach realizacji przedsięwzięcia należy wykonać oczyszczenie istniejących rowów melioracyjnych z namów, bujnej roślinności oraz krzewów, które utrudniają prawidłowe funkcjonowanie urządzeń odwadniających.

W bliskim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji znajduje się:

- ogrodzony układ włączeniowy do gazociągów DN500 Odolanów – Komorzno Szopienice oraz DN500 Odolanów – Komorzno – Tworóg (ZZU nr 700a1/703a1) - własność Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.;
- istniejąca sieć gazowa przesyłowa wysokiego ciśnienia DN50 odgałęzienie Kępno, przeznaczona do unieczynnienia/rozbiórki – gwA50;
- istniejąca sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN150 – gw150;

- istniejąca sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN100 – gw100;
- istniejąca sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN500 relacji Odolanów-Komorzn Szopienice – gwA500;
- istniejąca sieć gazowa przesyłowa wysokiego ciśnienia DN500 relacji Odolanów-Komorzn-Tworóg – gwA500;
- droga gminna o nawierzchni asfaltowej (ul. Topolowa) oraz drogi gruntowe o nawierzchni żwirowej;
- istniejący kanał technologiczny – KT;
- istniejąca sieć wodociągowa – woD100;
- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej ksD90;
- istniejące przewody telekomunikacyjne – t;
- istniejące przewody elektroenergetyczne niskiego napięcia - eN;
- istniejące napowietrzne linie elektroenergetyczne - SN 15kV,
- istniejąca napowietrzna linia elektroenergetyczna – WN 110kV;
- istniejące rowy melioracyjne;
- stacja gazowa SGWC Kępno nr 13/3011 - własność OGP GAZ-SYSTEM S.A. oraz PSG Oddział Gazowniczy w Poznaniu, ul. Za Groblą 8, 61-860 Poznań.

Uwaga:

W obszarze realizacji przedsięwzięcia znajdują się elektroenergetyczne linie napowietrzne SN 15 kV oraz WN 110 kV. Należy zachować szczególną ostrożność przy używaniu sprzętu mechanicznego z wysięgnikiem!!!

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna od miejsca realizacji planowanego przedsięwzięcia znajduje się w otoczeniu drogi gminnej (ul. Topolowej), czyli przy działce o numerze ewidencyjnym 684, obręb ewidencyjny nr 0002 Chojęcin. W stosunku do pozostałej części projektowanego gazociągu odległość od najbliższej zabudowy jest znacznie większa.

W ramach realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia należy dokonać rozbiórki – odciąć i wyciągnąć z ziemi – istniejący gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o łącznej długości 552,23 m zlokalizowany w województwie wielkopolskim, powiecie kępińskim:

- **gmina:** Bralin – obszar wiejski;
- **jednostka ewidencyjna:** 300802_2;
- **obręb ewidencyjny:** 0002 Chojęcin;
- **arkusz mapy nr:** 5;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 605/1, 604/10;
- **arkusz mapy nr:** 8;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 687/30, 688, 704, 711, 705, 706, 712;
- **gmina:** Kępno - miasto;
- **jednostka ewidencyjna:** 300803_4;

- **obręb ewidencyjny:** 0001 Miasto Kępno;
- **arkusz mapy nr:** 109;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 386/2,
- **arkusz mapy nr:** 108;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 386/8, 391/3, 4990/7.

Dodatkowo należy usunąć istniejące betonowe słupki oznaczeniowe gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50, który podlega rozbiórce/unieczynnieniu oraz rozebrać, a następnie odtworzyć istniejące ogrodzenie na terenie istniejącego układu włączeniowego do gazociągów DN500 Odolanów – Komorzno Szopienice oraz DN500 Odolanów – Komorzno – Tworóg (ZZU nr 700a1/703a1) - własność Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

1.7. Lokalizacja robót i stan prawny terenu budowy

Projektowane przedsięwzięcie zostało zlokalizowane w województwie wielkopolskim, powiecie kępińskim:

a) lokalizacja granic pasa montażowego projektowanego gazociągu:

- **gmina:** Bralin – obszar wiejski;
- **jednostka ewidencyjna:** 300802_2;
- **obręb ewidencyjny:** 0002 Chojęcin;
- **arkusz mapy nr:** 5;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 615, 605/1, 604/10;
- **arkusz mapy nr:** 8;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 684, 687/22, 687/30, 687/29, 688, 692, 693, 702, 704, 711, 705, 706, 714, 713, 712, 717, 718, 727, 725/2, 724;
- **gmina:** Kępno - miasto;
- **jednostka ewidencyjna:** 300803_4;
- **obręb ewidencyjny:** 0001 Miasto Kępno;
- **arkusz mapy nr:** 109;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 370/5, 4871, 383, 379, 380, 382, 386/2, 393/5;
- **arkusz mapy nr:** 108;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 386/8, 391/3, 4990/7.

b) lokalizacja strefy kontrolowanej projektowanego gazociągu:

- **gmina:** Bralin – obszar wiejski;
- **jednostka ewidencyjna:** 300802_2;
- **obręb ewidencyjny:** 0002 Chojęcin;
- **arkusz mapy nr:** 5;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 605/1, 604/10;
- **arkusz mapy nr:** 8;

- **na działkach ewidencyjnych nr:** 684, 687/30, 688, 692, 693, 702, 704, 711, 705, 706, 714, 713, 712, 717, 718, 727, 725/2, 724;
- **gmina:** Kępno - miasto;
- **jednostka ewidencyjna:** 300803_4;
- **obręb ewidencyjny:** 0001 Miasto Kępno;
- **arkusz mapy nr:** 109;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 370/5, 4871, 383, 379, 380, 386/2;
- **arkusz mapy nr:** 108;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 386/8, 391/3, 4990/7.

c) lokalizacja terenu stacji SGWC Kępno nr 13/3011

- **gmina:** Kępno - miasto;
- **jednostka ewidencyjna:** 300803_4;
- **obręb ewidencyjny:** 0001 Miasto Kępno;
- **arkusz mapy nr:** 108;
- **na działkach ewidencyjnych nr:** 387/2, 387/3, 5016, 387/44;

Przedmiotowe zamierzenie budowlane stanowi tzw. inwestycję towarzyszącą inwestycji w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu, o której mowa w art. 38 pkt 2 lit. zg Ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (t. j. Dz. U. 2024 poz. 1286 z późn. zm.) tj. budowę gazociągów w celu zmiany przebiegu trasy istniejących gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia albo ich odbudowę, rozbudowę, przebudowę, remont, rozbiórkę lub zmianę sposobu użytkowania wraz z infrastrukturą niezbędną do ich obsługi. Wobec powyższego dla zamierzenia budowlanego została pozyskana Decyzja Wojewody Wielkopolskiego nr 8/2024 z dnia 09.08.2024 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji towarzyszącej inwestycjom w zakresie terminalu (znak: IR-III.747.61.2024.MP) wraz z załącznikiem nr 1 do decyzji Wojewody Wielkopolskiego nr 8/2024 z dnia 09.08.2024 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji towarzyszącej inwestycjom w zakresie terminalu (znak: IR-III.747.61.2024.MP).

Przedmiotowe zamierzenie budowlane stanowi przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, o którym mowa w § 3 ust. 1 pkt 31 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839). Wobec powyższego przedmiotowe przedsięwzięcie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, stosownie do art. 71 ust. 2 pkt 1 – 2 ww. Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz.U. 2024 poz. 1112). Dla przedmiotowego zadania została pozyskana Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu o środowiskowych uwarunkowaniach znak WOO-II.420.86.2023.MZ.16 z dnia 11.06.2024 r.

Rozpatrywaną inwestycję należy traktować jako inwestycję celu publicznego w rozumieniu ustawy 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t. j. Dz.U. 2024 poz. 1145 z późn. zm.), gdyż zgodnie z art. 6 inwestycjami celu publicznego m.in. jest „budowa i utrzymywanie ciągów drenazowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii

elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń”.

Niniejszy projekt został opracowany zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, wytycznymi projektowymi.

Dla gazociągu DN50 MOP 5,4 MPa ustalono strefę kontrolowaną o szerokości 4,0 m (po 2,0 m na stronę licząc od osi gazociągu) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640). Gazociąg zaprojektowano na odcinku zaliczonym do pierwszej klasy lokalizacji.

1.8. Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne

Warunki gruntowo - wodne zostały opracowane na podstawie opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego, dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz projektu geotechnicznego dla zadania pn. „Likwidacja wypłyceń na gazociągu wysokiego ciśnienia DN50 odgałęzienie Kępno”. Niniejszy rozdział stanowi wyciąg z ww. dokumentacji nt. warunków gruntowo - wodnych i spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1679 z późn. zm.).

Wnioski i zalecenia z opinii geotechnicznej:

- Na omawianym terenie stwierdzono występowanie utworów czwartorzędu (holocenu i plejstocenu – utwory nierozdzielne). Poniżej warstwy gleby o grubości do 0,50 m zalegają grunty rodzime. Są to: torf przewarstwiony namulem z kawałkami drewna i roślin (I), brązowo-czarny. Pył miejscami z organiką (Ia), kremowo-żółto-szary, miękkoplastyczny, wilgotno/mokry. Piasek drobny (Ib), żółto-szary, średnio zagęszczony, wilgotno/mokry. Pył przewarstwiony piaskiem średnim (Ic), szary, plastyczny, wilgotny. Piasek gliniasty z domieszkami pyłu (Id), szaro-żółty, twardoplastyczny, mało wilgotny. Piasek gliniasty (Ie), żółty, plastyczny, wilgotno/mokry. Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem średnim (If), szaro-żółty, twardoplastyczny, wilgotny. Piasek średni przewarstwiony pyłem miejscami z kawałkami drewna (II), szary, średnio zagęszczony, wilgotno/mokry. Piasek średni na pograniczu piasku drobnego (IIa), szary, średnio zagęszczony, mokry. Gлина piaszczysta (III), żółto-szara, twardoplastyczna, wilgotna. Gлина piaszczysta (IIIa), szaro-żółta, plastyczna, wilgotna. Wszystkie warstwy geotechniczne można zaliczyć do gruntów nośnych, z wyłączeniem warstwy (I) torfy, która jest warstwą nienośną.
- Na omawianym terenie stwierdzono występowanie wód gruntowych, wodę w otworach nawiercono na głębokości od 1,00 do 2,50 m p.p.t. i stabilizowała się na głębokości od 0,50 m p.p.t. do 1,00 m p.p.t. Dodatkowo w otworze numer 1 wystąpiły sączenia wody na głębokości 2,50 m p.p.t.
- W przedmiotowym rejonie stwierdzono w strefie pomiędzy otworami numer 4 - 5 - 6 złożone warunki gruntowe ze względu na występowanie zwierciadła wód gruntowych oraz zaleganie gruntów organicznych oraz warunki proste gruntowe w strefie pomiędzy otworami numer 1 - 4 oraz 6 - 7.
- W rejonie przedmiotowych parcel nie stwierdzono żadnych studni, ujęć wód powierzchniowych i gruntowych. Na trasie omawianego gazociągu występują rowy, które zlokalizowano w rejonie otworu numer 3 i otworu numer 4 oraz pomiędzy otworami numer 6 i 7. Dodatkowo na południe od otworu numer 3 zlokalizowany jest zbiornik wodny (staw).

- Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania projektowanego obiektu na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe.
- Wykonane badania są tylko stwierdzeniami punktowymi, pomiędzy nimi mogą występować inne nie stwierdzone w otworach badawczych warstwy geotechniczne.

Wnioski i zalecenia z dokumentacji geologiczno-inżynierskiej:

- W przedmiotowym rejonie w budowie geologicznej podłoża gruntowego wydzielić można: gleby, piaski średnioziarniste, drobnoziarniste, średnio zagęszczone, wilgotne i mokre, żółte i szare, piaski gliniaste, twardo plastyczne, plastyczne, wilgotne żółto-szare, gliny piaszczyste, twardo plastyczne, plastyczne, wilgotne żółto-szare, pyły, pyły piaszczyste twardo plastyczne, plastyczne i miętko plastyczne żółte i szare wilgotne i mokre, torfy brązowo-czarne wilgotne i mokre. Wszystkie nawiercone w podłożu gruntowym utwory na głębokości projektowanego posadowienia oprócz gruntów miętko plastycznych (warstwa Ia) zaliczyć można do gruntów nośnych.
- Zwierciadło wód gruntowych nawiercono w wierceniach na głębokości 0,80 – 2,90 m p.p.t., a ustabilizował się na głębokości 0,50 -1,20 m p.p.t. W związku z powyższym należy zabezpieczyć wykop na oddziaływanie wód gruntowych. Obiekt budowlany zaprojektowano z materiałów opranych na działanie wód gruntowych.
- Na odcinku projektowanego gazociągu od otworu nr 2/24 do 4/24 warunki gruntowe na podstawie wykonanych sondowań CPTu oraz wierceń badawczych określono, jako złożone. Budowa geologiczna w przedmiotowym terenie jest jednorodna, obserwuje się stopniowe przejścia przewierconych warstw, jednakże projektowany obiekt posadowiony będzie poniżej stwierdzonego poziomu wód gruntowych. Obiekt budowlany został zaliczony w opinii geotechnicznej przez projektanta do II kategorii geotechnicznej.
- W pobliżu inwestycji nie stwierdzono istnienia żadnych studni gospodarskich, ujęć wody pitnej ani źródeł naturalnych. Nie przewiduje się oddziaływania inwestycji na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe.
- W obrębie terenu badań nie stwierdzono występowania niekorzystnych powierzchniowych zjawisk geodynamicznych oraz ruchów masowych. Ze względu na ukształtowanie powierzchni oraz litologię warstw podłoża przedmiotowy teren nie jest predysponowany do powstawania osuwisk.
- Otwory zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa przewierczanych warstw gruntu.
- W przedmiotowym terenie nawiercono zwierciadło wód gruntowych, dlatego sporządzono mapy głębokości występowania pierwszego poziomu wodonośnego na mapie z warunkami budowlanymi (zał. 3a-d). Mapy poziomów wodonośnych z naniesioną głębokością ich występowania oraz ich miąższością nie sporządzono ze względu na brak informacji o miąższości warstwy wodonośnej (głębokość zwierciadła wód gruntowych przedstawiono na mapie warunków budowlanych). Nie sporządzono również mapy z przepuszczalnością gruntów oraz stropu utworów nieprzepuszczalnych, ze względu na brak informacji o głębokości stropu utworów nieprzepuszczalnych (wodoprzepuszczalność gruntów przedstawiono na mapie warunków budowlanych). Przedmiotowy teren znajduje się poza obszarem zagrożonym podtopieniami. W związku iż w przedmiotowym terenie obiekt budowlany będzie posadowiony poniżej gruntów słabonośnych nie sporządzono mapy głębokości występowania tychże gruntów.

- Sporządzono mapę geologiczno – inżynierską - warunków budowlanych na głębokości od 1,20 – 2,00 m p.p.t. wraz z głębokości występowania poziomu wód gruntowych oraz wodoprzepuszczalności gruntów (zał. 3a-d).

1.9. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych badań i wierceń w przedmiotowym rejonie stwierdzono **proste i złożone warunki gruntowe** ze względu na występowanie zwierciadła wód gruntowych oraz zaleganie gruntów organicznych. Warunki proste stwierdzono od punktu PW1 do km 0+200 projektowanego gazociągu oraz od km 1+400 do punktu PW2, a złożone w pozostałym zakresie od km od punktu PW1 i PW2.

1.10. Kategoria geotechniczna

Przedmiotowe przedsięwzięcie na podstawie opinii geotechnicznej oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463 z późn. zm.) kwalifikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej.

2. Prace towarzyszące i roboty towarzyszące

W trakcie prowadzenia robót budowlanych związanych z:

- budową gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 1490,75 m;
- rozbiórką istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 537,23 m;
- unieczynnieniem istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 940,52 m.

przewidziano prace towarzyszące i roboty towarzyszące takie jak:

- Wykonanie zabezpieczeń prowadzonych robót zgodnie z wymogami BHP i ppoż.,
- Odwodnienie wykopów w związku z wysokim poziomem wód gruntowych przy zastosowaniu igłofiltrów, gazociąg należy układać w wykopie suchym,
- Geodezyjne wytyczenie trasy gazociągu, granic terenu robót oraz oznakowania instalacji podziemnych,
- Prace związane z wycinką drzew i krzewów oraz z zabezpieczeniem drzew,
- Prace związane z zabezpieczeniem wykopów, aby uniemożliwić zwierzętom dostanie się do wykopów,
- Kontrola wykopów pod kątem wpadania do nich zwierząt,
- Geodezyjna inwentaryzacja wykonanych robót,
- Wykonanie wykopów kontrolnych na istniejącej infrastrukturze podziemnej w miejscach planowanych prac przewiertowych,
- Wykonanie niezbędnych napraw wszelkich uszkodzeń wynikłych w trakcie prowadzenia robót budowlanych,
- Wykonanie, demontaż i wywiezienie elementów tymczasowych m.in. dróg dojazdowych i zabezpieczeń z nimi związanych,
- Zapewnienie dozoru oraz właściwych warunków BHP,

- Wykonanie badań, prób oraz wykonanie odkrywek w przypadku niezgłoszenia robót do odbioru, zanikających oraz ulegających zakryciu,
- Utrzymanie terenu budowy w dobrym stanie, m.in. wolnym od przeszkód komunikacyjnych, oczyszczanym na bieżąco z materiałów oraz odpadów.
- Odtworzenie nawierzchni, uporządkowanie i doprowadzenie terenu do stanu istniejącego (przed przebudową),
- Wykonanie dokumentacji odbiorowej i powykonawczej zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Komisję Odbioru Końcowego.

3. Informacje dotyczące terenu budowy

3.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje i zaplanuje wykonanie robót budowlanych w sposób niestwarzający zagrożenia pod względem BHP i p. poż. oraz zapewni przejezdność ulic i dojazdów do posesji lub zapewni tymczasową organizację ruchu drogowego.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy uzyskać prawo dostępu do nieruchomości, na której zaprojektowano teren budowlany. Przed rozpoczęciem prac należy dokonać przeglądu miejsca robót. Należy wykonać sprawozdanie z przeglądu zawierające wymagania właściciela nieruchomości, procedurę rekultywacji terenu po zakończeniu prac, podpisane przez właściciela nieruchomości oraz osobę uprawnioną ze strony Wykonawcy robót budowlanych – protokół wejścia w teren. Przed przystąpieniem do prac należy również dokonać oględzin terenu pod kątem występowania gatunków chronionych i ich siedlisk.

Wymagana jest koordynacja prac związanych z:

- budową gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 1490,75 m;
- rozbiórką istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 537,23 m;
- unieczynnieniem istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 940,52 m.

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych przekaze Wykonawcy, protokolarnie:

- Teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami administracyjnymi i prawnymi,
- Dokumentację Projektową
- Dziennik Budowy.

Wszelkie prace budowlane należy prowadzić wyłącznie w porze dnia, tj. od godziny 6:00 do 22:00.

Prace ingerujące w pokrycie glebowe należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków i rozrodczym płazów, tj. w terminie od 15 września do 15 lutego, lub w tym okresie pod nadzorem przyrodniczym. Przed przystąpieniem do prac należy również dokonać oględzin terenu pod kątem występowania gatunków chronionych a także analizy przepisów z zakresu ochrony gatunkowej.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem oraz w trakcie prowadzenia prac budowlanych należy prowadzić kontrolę terenu na obecność zwierząt, gdy zaistnieje taka konieczność należy umożliwić im

ucieczkę z terenu budowy, a w przypadku braku możliwości ucieczki, zwierzęta należy przenieść do odpowiednich siedlisk poza rejon objęty inwestycją.

Prace ziemne należy poprzedzić usunięciem z podłoża (na obszarze planowanych prac ziemnych warstwy humusu (gleby); magazynować humus w wyznaczonym miejscu, w sposób, który zabezpieczy go przed zanieczyszczeniem; po zakończeniu robót budowlanych humus wykorzystać w miarę możliwości na terenie ww. przedsięwzięcia; ewentualny nadmiar przekazać uprawnionym odbiorcom.

Stosować sprzęt i urządzenia sprawne technicznie, eksploatowane i konserwowane w sposób prawidłowy, który zapewni zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed wyciekami płynów technicznych i paliw.

Zaplecze budowy dla każdego odcinka należy zorganizować zawsze na utwardzonym terenie o niskim poziomie wód gruntowych, zabezpieczonym przed potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska gruntowo- wodnego substancjami ropopochodnymi, oddalonym od cieków wodnych, położonym poza miejscami spływu wód opadowych, w odpowiedniej odległości od stref ochronnych ujęć wód podziemnych; po zakończeniu prac budowlanych należy uporządkować teren baz zapleczy.

Miejsca postoju pojazdów i maszyn należy zlokalizować na terenie utwardzonym, zabezpieczyć przed przedostaniem się substancji ropopochodnych do gruntu i wód; miejsca te należy wyposażać w materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw.

Maszyny, urządzenia budowlane tankować tylko na stacji paliw wyposażonej we właściwe zabezpieczenia przeciw rozlewowi; agregaty prądotwórcze tankować w obrębie pasa montażowego z zastosowaniem mat absorbujących w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego.

Teren realizacji robót wyposażać w niezbędną ilość szczelnych i nieprzepuszczalnych pojemników, koszy i kontenerów do gromadzenia odpadów. Odpady należy magazynować w sposób selektywny, a następnie sukcesywnie przekazywać do odbioru podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

Po zakończeniu robót teren objęty robotami należy uporządkować oraz przywrócić do stanu pierwotnego poprzez zabiegi techniczne związane z uzupełnieniem, zagęszczeniem i wyrównaniem gruntu oraz agrotechniczne związane z obsiewem trawą na użytkach zielonych.

3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca robót budowlanych jest odpowiedzialny za ochronę własności publicznej oraz prywatnej w okresie trwania robót budowlanych, będzie odpowiadał za wszelkie szkody powstałe na skutek prowadzenia robót związanych z przebudową odcinka sieci gazowej przesyłowej DN50 MOP 5.4 MPa, które powstaną w wyniku niewłaściwego zabezpieczenia lub jego braku. Wszelkie szkody powstałe w zasięgu prowadzonych robót Wykonawca zobowiązany jest naprawić **na własny koszt**, a w przypadku niemożliwości, wypłacić stosowne odszkodowanie lub zadośćuczynienie.

3.3. Ochrona środowiska

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia została przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko, w toku, której stwierdzono brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. W dniu 11 czerwca 2024 r., dla niniejszego zamierzenia budowlanego została wydana przez **Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach znak WOO-II.420.86.2023.MZ.16.**

Organ wydający decyzję określił następujące istotne warunki korzystania ze środowiska w fazie projektowania, realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia:

1. Zaplecze techniczne, miejsca magazynowania materiałów budowlanych oraz miejsca postoju dla maszyn budowlanych i sprzętu transportowego oraz ich tankowania i serwisowania nie lokalizować w pobliżu cieków wodnych, urządzeń wodnych – rowów oraz w miejscach płytkiego zalegania wód gruntowych a także w obrębie obrysu rzutu koron drzew nieprzeznaczonych do wycinki. Ww. miejsca utwardzić oraz wyposażać w środki do neutralizacji ewentualnych wycieków, a miejsca postoju dla maszyn budowlanych i sprzętu transportowego dodatkowo uszczelnić; wszelkie wycieki niezwłocznie neutralizować.
2. Tankowanie oraz awaryjne naprawy pojazdów i sprzętu budowlanego wykonywać na uszczelnionym podłożu.
3. Na wszystkich etapach przedsięwzięcia odpady gromadzić selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostawaniem się do środowiska gruntowo-wodnego substancji szkodliwych oraz zapewnić ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.
4. Przed przystąpieniem do prac ziemnych zebrać humus i przechowywać go przy zachowaniu kumulatywnie następujących warunków:
 - a. oddzielnie od pozostałej ziemi z wykopów,
 - b. w sposób umożliwiający wykorzystanie go do prac rekultywacyjnych,
 - c. w sposób zapobiegający jego przesuszeniu, wymieszaniu z innymi gruntami oraz jego wymyciem.
5. Odwodnienia wykopów budowlanych prowadzić z intensywnością nie większą niż wymagana dla obniżenia lustra wody do poziomu nieznacznie niższego niż poziom dna wykopu.
6. Wykonywanie wykopów budowlanych oraz ich odwadnianie rozpoczynać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót w danym miejscu. W trakcie prac budowlanych:
 - a. chronić otwarte wykopy przed ich zalaniem oraz przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń;
 - b. w przypadku odwadniania bezpośrednio z dna wykopu, wody z odwodnienia odprowadzać do cieków lub urządzeń wodnych po wstępnym podczyszczeniu z zawiesiny ogólnej.
7. Wodę wykorzystaną do przeprowadzenia prób szczelności i wytrzymałości gazociągu odprowadzić do oczyszczalni ścieków.
8. Skarpy przekraczanych rowów melioracyjnych odtworzyć i zabezpieczyć przed rozmyciem, przywracając ich pierwotny stan.
9. Prace wykonawcze w rejonie terenów wymagających ochrony przed hałasem, prowadzić wyłącznie w porze dnia, rozumianej jako przedział czasu od godziny 6:00 do 22:00.
10. W ramach realizacji przedsięwzięcia nie wycinać drzew i krzewów.
11. Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew i krzewów nieprzeznaczonych do wycinki, wykonywać w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom w szczególności:
 - a. pnie drzew narażonych na uszkodzenia na czas budowy właściwie zabezpieczyć uwzględniając konieczność zapewnienia dostępu do schronień oraz w sposób

- niepowodujący zniszczenia, uszkodzenia lub zabicia występujących tam gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- b. nie obsypywać ziemią pni drzew powyżej wysokości 0,2 m i krzewów powyżej wysokości 0,1 m, ponad pierwotny poziom terenu;
 - c. podczas prac ziemnych zabezpieczyć systemy korzeniowe przed przesychaniem i przemarzaniem;
 - d. nie niszczyć korzeni odpowiedzialnych za statykę drzewa.
12. Na etapie prowadzenia prac ziemnych, minimum raz dziennie przed rozpoczęciem prac, kontrolować ewentualne wykopy i zagłębienia a uwięzione w nich zwierzęta niezwłocznie przenosić w bezpieczne miejsce; taką samą kontrolę przeprowadzić bezpośrednio przed zasypaniem wykopów i likwidacją zagłębień.
13. W przypadku stwierdzenia migracji płazów w czasie realizacji inwestycji zabezpieczyć obszar tymczasowymi ogrodzeniami herpetologicznymi wkopanymi w ziemię na głębokość min.
14. 10 cm, o wysokości co najmniej 0,5 m nad poziomem terenu, z odgiętą krawędzią górną (przewieszka) uniemożliwiającą wspinanie się zwierząt.
15. W przypadku obsiewu terenu trawą po zakończeniu prac budowlanych zastosować nasiona.

W fazie realizacji przedsięwzięcia oddziaływanie na środowisko będzie miało charakter czasowy i przejściowy, polegający głównie na wprowadzaniu gazów lub pyłów do powietrza związanych z eksploatacją pojazdów transportowych i niewielkim wpływem gazu ziemnego do powietrza oraz zaburzeniach klimatu akustycznego powodowanego hałasem emitowanym podczas prac budowlanych. W fazie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko, ponieważ nie będzie źródłem substancji ani energii powodujących zanieczyszczenie środowiska.

Transport i wszystkie prace związane z budową powinny odbywać się na wyznaczonym terenie budowy. W celu właściwego magazynowania odpadów technologicznych i budowlanych (dopuszczalne po obowiązkowym zawarciu umowy z ich odbiorcami):

Wytworzone odpady po ich zgromadzeniu winny być odtransportowane przez wyspecjalizowane firmy posiadające wpis do rejestru BDO w zakresie transportu danego rodzaju odpadu. Odpady powinny być przekazane uprawnionemu podmiotowi na przyjęcie danego rodzaju odpadu. Wytwórcą odpadów oraz odpowiedzialnym za gospodarkę odpadami będzie wykonawca prac budowlanych, który we własnym zakresie zobowiązany będzie do uzyskania niezbędnych decyzji i składania informacji.

Odpady, jakie zostaną wytworzone w wyniku realizacji przedsięwzięcia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10), należy zakwalifikować do grupy „17,, – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz drogowych, do grupy „15,, – odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach oraz grupy „16,, – odpady nieujęte w innych grupach, do grupy „12,, – odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych np. zużyte elektrody, odpady poszlifierskie itp., do grupy „20,, – odpady komunalne łączenie z frakcjami gromadzonymi selektywnie – kod odpadu 20 02 01 odpady ulegające biodegradacji.

Wytwarzanie odpadów budowlanych będzie miało charakter krótkoterminowy – do momentu zakończenia realizacji przedsięwzięcia.

W wyniku ww. działań przewiduje się wytworzenie odpadów o następujących kodach:

Kod	Rodzaj odpadu	Przewidywana ilość	Sposób zagospodarowania
08 01 11*	odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	ok. 0,100 Mg/6 miesięcy	D5, D10, R1, R2, R11, R12
08 04 09*	odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	ok. 0,030 Mg/6 miesięcy	
12 01 01	odpady z toczenia i piłowania żelaza oraz jego stopów	ok. 0,100 Mg/6 miesięcy	R4, R5, R11, R12
12 01 13	odpady spawalnicze	ok. 0,100 Mg/6 miesięcy	R1, R5
12 01 21	zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	ok. 0,100 Mg/6 miesięcy	R1, R5, R11, R12
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	ok. 0,100 Mg/6 miesięcy	R1, R3, R5, R11, R12
15 01 10*	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	ok. 0,010 Mg/6 miesięcy	D5, D10, R1, R3, R5, R11, R12
15 02 02*	sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	ok. 0,050 Mg/6 miesięcy	D5, D10, R11, R12
15 02 03	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	ok. 0,050 Mg/6 miesięcy	R1, R3, R5, R11, R12,
17 01 01	odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	ok. 0,100 Mg/6 miesięcy	R5, R11, R12
17 02 01	drewno	ok. 0,050 Mg/6 miesięcy	R3, R11, R12,
17 02 03	tworzywa sztuczne	ok. 0,050 Mg/6 miesięcy	D5, R1, R5, R11, R12,
17 04 05	żelazo i stal	ok. 9,000 Mg/6 miesięcy	R4, R13
17 04 07	mieszaniny metali	ok. 0,050 Mg/6 miesięcy	R4, R13
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	ok. 0,050 Mg/6 miesięcy	R4, R5, R11, R12,
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03.	ok. 0,050 Mg/6 miesięcy	D5, R1, R3, R5, R11, R12,
17 09 04	zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	ok. 0,800 Mg/6 miesięcy	R4, R5, R11, R12,
20 03 04	szlasy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	ok. 0,075 Mg/6 miesięcy	D8

* - oznaczenie odpadów niebezpiecznych

Powyżej wymieniono poszczególne rodzaje odpadów, dla których prowadzi się jakościową i ilościową ewidencję odpadów. Odpady będą występowały w niewielkiej ilości. Odpady powinny być poddane selekcji oraz okresowemu przechowaniu w miejscach do tego specjalnie wyznaczonych.

Następnie odpady powinny być okresowo przekazywane właściwym odbiorcom celem ich dalszego zagospodarowania za kartą przekazania odpadów.

3.4. Warunki BHP i ochrony ppoż.

Wykonawca Robót Budowlanych jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zobowiązany jest zadbać by personel nie wykonywał prac w warunkach:

- Niebezpiecznych,
- Szkodliwych dla zdrowia,
- Niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia odpowiedniego wyposażenia koniecznego do:

- zapewnienia bezpieczeństwa pracy,
- zapewnienia bezpieczeństwa publicznego,
- zapewnienia odzieży dla ochrony zdrowia i życia personelu,
- zapewnienia urządzeń sanitarnych.

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac dostarczyć Inwestorowi, podpisane dokumenty w postaci:

- oświadczenia o odbyciu przez wszystkich pracowników Wykonawcy oraz Podwykonawców szkolenia dotyczącego bezpieczeństwa i higieny pracy – wstępnej okresowej;
- Oświadczenia o posiadaniu przez wszystkich pracowników Wykonawcy oraz Podwykonawców badań lekarskich obejmujących dopuszczenie do wykonywania prac objętych umową;
- Oświadczenia o posiadaniu wymaganych kwalifikacji i uprawnień do wykonywania określonych robót specjalistycznych, obsługi sprzętu, kierowania pojazdami lub maszynami.

Uważa się, że wszelkie koszty związane z zapewnieniem odpowiednich warunków BHP i ppoż. są wliczone w ryczałtową cenę umowną.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów prawnych w zakresie ochrony przeciwpożarowej. **Będzie stale utrzymywał wyposażenie ppoż. w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów dotyczących bezpieczeństwa ppoż. na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynowych, pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych.** Materiały łatwopalne oraz niebezpieczne będą przechowywane zgodnie z przepisami ppoż. w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk oraz bezwzględnie w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

WYKONAWCZA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA WSZELKIE SZKODY POWSTAŁE W WYNIKU POŻARU, KTÓRY MÓGŁ POWSTAĆ ZA JEGO PRZYCZYNĄ, W OKRESIE REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ SPOWODOWANYCH PRZEZ KTÓREGOKOLWIEK Z JEGO PRACOWNIKÓW.

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest przestrzegać wymogów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności należy przestrzegać:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),

Robotnicy oraz personel techniczny przebywający na terenie budowy powinien używać ujednoliconych kombinezonów lub uniformów roboczych, na których powinna być umieszczona nazwa Wykonawcy Robót. Ubrania robocze powinny być dostosowane do zakresu pracy wykonywanych przez

pracowników, ponadto powinny być wygodne, utrzymane w dobrym stanie oraz powinny być regularnie prane i czyszczone.

3.5. Zaplecze Wykonawczy robót

Wykonawca zobowiązany jest wydzielić na placu budowy miejsce na składowanie materiałów oraz odpadów oraz zapewnić wewnętrzne drogi komunikacyjne zlokalizowane poza strefą ochronną wykopów.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- Utrzymania porządku na placu budowy,
- Utrzymania czystości placu budowy.

3.6. Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdní

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest dostarczyć, zainstalować i utrzymać niezbędne tymczasowe zabezpieczenie ruchu i urządzeń, w celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pieszego i kołowego. Do tymczasowego zabezpieczenia ruchu zalicza się m. in. bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe. Wszelkie zabezpieczenia ruchu powinny być atestowane oraz powinny posiadać znak bezpieczeństwa.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać projekt organizacji ruchu drogowego we własnym zakresie.

3.7. Ogrodzenie terenu budowy

Wykonawca robót zobowiązany jest zabezpieczyć miejsce prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca we własnym zakresie wykona ogrodzenie strefy bezpieczeństwa, ustawi znaki i tablice ostrzegawcze oraz zapewni inne techniczne warunki prawidłowego zabezpieczenia robót. Koszt zabezpieczeń i ogrodzenia strefy bezpieczeństwa nie podlega odrębnej zapłacie.

4. Określenia podstawowe

Ileokróć w Specyfikacji Technicznej mowa o:

- **obiekcie budowlanym** – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.
- **budynku** – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- **budowli** – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

- **obiektach małej architektury** – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności: kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury, posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
- **tyczasowym obiekcie budowlanym** – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- **budowie** – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- **robotach budowlanych** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- **remontach** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- **urządzeniach budowlanych** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- **terenie budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- **prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- **pozwoleniu na budowę** – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- **dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- **dokumentacji powykonawczej** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- **terenie zamkniętym** – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
 - obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
 - bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- **aprobach technicznych** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- **wyrobie budowlanym** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako

zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

- **organie samorządu zawodowego** – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (tj. Dz.U. 2023 poz. 551 z zm).
- **obszarze oddziaływania obiektu** – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- **opłacie** – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- **drodze tymczasowej (montażowej)** – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- **dzienniku budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- **kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- **rejestrze obmiarów** – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- **materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- **odpowiedniej zgodności** – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlano - montażowych.
- **poleceniu Inspektora nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **projektancie** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- **rekultywacji** – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- **części obiektu lub etapie wykonania** – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- **ustaleniach technicznych** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- **grupach, klasach, kategoriach robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- **inspektorze nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości

wykonanych robot, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

- **instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- **istotnych wymaganiach** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- **normach europejskich** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- **przedmiarze robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- **robocie podstawowej** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- **Zarządzającym realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

5. MATERIAŁY – wymagania ogólne

Materiały użyte do realizacji przedmiotu zamówienia powinny odpowiadać wymaganiom materiałów budowlanych, powinny być dobrej jakości i posiadać potrzebne dokumenty dopuszczające, deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności i atesty.

Do użycia mogą być dopuszczone tylko te materiały, które posiadają:

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, wykonawca przedstawi przedstawicielowi Zamawiającego, szczegółowe informacje dotyczące materiałów np. certyfikaty, kolorystyka w celu zaakceptowania.

Wykonawca zobowiązany jest do wykazania, że materiały zakwestionowane przez Zamawiającego uzyskane są z dopuszczonego źródła i spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby składowane na terenie budowy materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość, właściwości i były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów mogą być zlokalizowane w obrębie terenu wykonywania robót budowlanych.

6. SPRZĘT – wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i wskazaniach Zamawiającego.

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.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

7. TRANSPORT – wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i wskazaniach przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą 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 przedstawiciela Zamawiającego, 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.

8. WYKONANIE ROBÓT – wymagania ogólne

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją budowlaną. Wszelkie wątpliwości dotyczące zakresu robót, jakości materiałów czy sposobu wykonania poszczególnych elementów zamówienia należy rozstrzygnąć przed złożeniem oferty przetargowej.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać również wymogów określonych w uzyskanych decyzjach, takich, jak m.in. decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji towarzyszącej inwestycjom w zakresie terminalu lub zgód wodnoprawnych.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca wykona poszczególne rodzaje robót zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją projektową, przepisami oraz obowiązującymi normami.

9. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do robót.

Przedstawiciel Zamawiającego będzie przekazywać wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących, sprzętu, zaopatrzenia lub pracy personelu. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, przedstawiciel Zamawiającego natychmiast wstrzyma użycie do robót materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Dokumenty budowy tj. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów a także protokoły przekazania terenu wykonywania robót budowlanych, umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót, kosztorysy ofertowe, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja na budowie będą gromadzone w formie uzgodnionej z przedstawicielem Zamawiającego. Dokumenty dotyczące jakości materiałów stanowią załączniki do odbioru robót.

10. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z przedmiarem robót i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym, o ile będzie to wymagane w dokumentach kontraktowych. Obmiaru robót dokonuje wykonawca. Obmiary będą przeprowadzone przed 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 nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, roboty mogą podlegać następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu – Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Wykonawca zgłasza przedstawicielowi Zamawiającego gotowość robót do odbioru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie

później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia przedstawiciel Zamawiającego w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z wytycznymi robót remontowych, Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych oraz uprzednimi ustaleniami.

- **odbiorowi częściowemu** – Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego.
- **odbiorowi ostatecznemu** – Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie zgłoszona Zamawiającemu przez wykonawcę na piśmie. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia stosownych dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie ze sztuką budowlaną, Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, polskimi normami, itp., deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności i atesty wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
- Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.
- **odbiorowi pogwarancyjnemu** – Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznymi zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad dotyczących odbioru ostatecznego.

Do obowiązków Wykonawcy Robót Budowlanych należy zgłaszanie robót ulegających zakryciu do odbioru Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie jakości i ilości wykonanych robót. Obmiar robót należy przeprowadzić w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez przyczyniania się do hamowania postępu robót. O gotowości do odbioru robót powiadamia pisemnie Wykonawca Zamawiającego dodatkowo należy powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który ma obowiązek odbioru w ciągu 2 dni od zgłoszenia (dotyczy także ewentualnych odbiorów częściowych lub etapowych).

11. Dokumenty odbiorowe

Wszystkie prace budowlane wchodzące w zakres realizacji przedsięwzięcia muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz wymaganiami SESP zawartymi w Procedurze P.02.O.03 pn. „Odbiór zadań remontowych i inwestycyjnych obiektów sieci przesyłowej”. Zgodnie z ww. dokumentem Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia realizacji prac stosowanymi protokołami częściowymi oraz końcowymi min.

Branża budowlana:

- protokół kontroli ułożenia gazociągu w wykopie,
- protokół odbioru skrzyżowań gazociągu z instalacjami podziemnymi,
- protokół kontroli zasyпки gazociągu,
- protokół kontroli wykonania oznakowania trasy,
- inwentaryzacja geodezyjna obiektu

Dokumentacja powykonawcza, obejmująca swoim zakresem dane przestrzenne, powinna zostać wykonana zgodnie z SBT-PE-I35.

Mapy oraz inne opracowania geodezyjno – kartograficzne dostarczane lub wykonywane na rzecz GAZ-SYSTEM S.A. powinny być wykonane:

- W jednolitym państwowym układzie współrzędnych prostokątnych płaskich 2000. Współrzędne X, Y elementów opracowania w ramach wszystkich realizowanych zadań na majątku będącym własnością lub eksploatowanych przez GAZ-SYSTEM S.A, znajdujące się w innych układach powinny zostać przetransformowane przez Wykonawcę do wyżej wymienionego układu.
- W jednolitym układzie wysokościowym H obowiązującym na terenie działania danego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Branża technologiczna:

- protokoły badań kwalifikowania technologii spawania WPQR,
- instrukcje technologiczne spawania WPS,
- dziennik robót spawalniczych wraz z wykazem uprawnionych spawaczy,
- dziennik poprawek spoin,
- wyniki badań połączeń spawanych metodami nieniszczącymi (wizualne, penetracyjne, ultradźwiękowe, radiologiczne) – orzeczenia, radiogramy protokół odbioru materiałów spawalniczych,
- raporty z badań złączy spawanych - schematy zespołów technologicznych z naniesioną numeracją spoin,
- protokół z próby szczelności sieci gazowej,
- protokół z próby wytrzymałości sieci gazowej,
- protokół z odbioru technicznego,
- protokół z rozruchu/ruchu próbnego,
- protokół z odbioru końcowego,

Branża ochrona przeciwkorozyjna:

- protokół z badania izolacji gazociągu po zasypaniu,
- karta technologiczna izolowania,
- dziennik prac izolacyjnych,
- protokół z wykonania punktów pomiarów elektrycznych (po montażu),
- protokół z przeprowadzenia rozruchu punktów pomiarowych.

12. Rozliczenie robót (podstawowych, tymczasowych, towarzyszących i innych)

Szczegółowe warunki płatności zostaną ustalone pomiędzy Wykonawcą Robót budowlanych a Zamawiającym na etapie postępowania przetargowego, na podstawie przedstawionego w ofercie Wykonawcy po dokonaniu odbioru wykonanych robót przez Zamawiającego.

Warunki szczegółowe dotyczące płatności określa umowa zawarta między Wykonawcą robót budowlanych, a Zamawiającym.

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest do uwzględnienia wszystkich składników mających wpływ na cenę ryczałtową realizacji przedmiotu zamówienia i sporządzoną ofertą.

Wszelkie koszty realizacji robót podstawowych, tymczasowych, towarzyszących i innych Wykonawca robót zobowiązany jest uwzględnić w składanej ofercie. Zamawiający nie przewiduje osobnego dodatkowego rozliczenia robót.

13. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest kwota stanowiąca ustalony na etapie podpisywania umowy z Wykonawcą udział procentowy w kwocie ogólnej za etap robót.

Cena za etap robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji projektowej.

Szczegółowe uwarunkowania co do waloryzacji cen zamieszczone będą w umowach pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

14. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2025 poz. 418 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. 2024 poz. 1320 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz.U. 2021 poz. 1213 ze zm.).
- Instrukcje i certyfikaty producentów.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST-01 Przygotowanie terenu pod budowę (CPV 45100000-8)

1. SST-01.01. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (CPV 45111200-0)

1.1 Nazwy i kody według grup

Grupa robót - CPV 45100000-8 "Przygotowanie terenu pod budowę"

Klasa robót - CPV 45110000-1 "Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne"

Kategoria robót - CPV 45112000-5 "Roboty w zakresie usuwania gleby"

1.2 Zakres prac objętych SST-01.01

W zakres robót przygotowawczych, dotyczących prac ziemnych wchodzi:

- usunięcie wierzchniej warstwy gleby,
- wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie oraz wyznaczenie wysokości projektowanego terenu,
- niwelacja terenu,
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów,
- oczyszczenie koryt rowów melioracyjnych w obszarze realizacji przedsięwzięcia;
- transport gruntu.
- wymiana gruntu w miejscach występowania gruntów słabonośnych (np. torfy),

Wykonanie dodatkowych robót przygotowawczych ustala Wykonawca.

1.3 Materiały

Do usunięcia wierzchniej warstwy humusu materiały nie występują.

Do zabezpieczenia wykopów należy na niektórych odcinkach należy stosować obudowy systemowe z rozporami.

Do zabezpieczenia komór przewiertowych oraz wykopów należy zastosować grodzie gorącownicowe typu Gu16N, „lub równoważnych”. W przypadku komór przewiertowych dno komory należy zabezpieczyć dodatkowo płytami typu YOMB „lub równoważnymi”.

Do zasypywania wykopów należy wykorzystać grunt z wykopów, bez zanieczyszczeń (tj. tworzywa sztuczne, części organiczne).

Do wymiany gruntu w wykopie dla odcinka w miejscowości Płońsk należy stosować piasek średni zagęszczony. W warstwie powierzchniowej należy stosować ziemię urodzajną (humus).

1.4 Sprzęt

Zdjęcie warstwy gleby należy wykonać za pomocą spycharki.

Wykopy pod gazociąg wykonać za pomocą koparki mechanicznej. Wykopy w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonywać ręcznie przy użyciu np. łopat,

kilofów, itp. Zagęszczenie gruntów wykonywać za pomocą zagęszczarek mechanicznych. Pozostałe roboty ziemne można wykonywać ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego sprzętu. Wykopy kontrolne w miejscach krzyżowania się projektowanego gazociągu z istniejącą infrastrukturą techniczną należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykorzystywany sprzęt powinien spełniać wymagania ogólne przedstawione w niniejszej części Specyfikacji Technicznej.

W celu montażu grodzi stalowych należy wykorzystać sprzęt zalecany przez producenta grodzi, montaż płyt należy wykonać dźwigiem o odpowiedniej nośności.

1.5 Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, o odpowiedniej nośności i dopuszczonymi do poruszania się na drogach publicznych. Przewożony materiał należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i osuwaniem. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo należy wykorzystywać samochody samowyladowcze – wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

1.6 Wykonanie robót

1.6.1. Zdjęcie warstwy humusu

Dla ochrony istniejących gruntów rolnych przed degradacją, przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy za pomocą spycharek zebrać warstwę humusu w pasie montażowym i zabezpieczyć ją przed działaniem czynników atmosferycznych oraz przed zmieszaniem z pozostałą masą ziemną z wykopów. W tym celu zebrany humus należy składować w przyzmach z dala od wykopu, czyli poza tzw. strefą bezpieczeństwa wykopów. Przyzmy, w których składowany jest humus, nie powinny mieć więcej niż 1,5 m wysokości. Po zakończeniu robót budowlanych odłożoną wcześniej warstwę humusu należy rozplantować, a teren powinien zostać przywrócony do stanu niezmieniającego jego formy użytkowania.

1.6.2. Wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod odcinki gazociągu należy dokonać weryfikacji zgodności rzędnych posadowienia gazociągu z projektowanymi rzędnymi poprzez lokalizację bezwykopową lokalizatorem oraz dodatkowo – poprzez ręczne odkopanie. W trakcie wykonywania wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w wykopach.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy budowlane w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do zasypania wykonanych wykopów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

W przypadku wykopów liniowych odległość od ścianki rurociągu do ściany wykopu powinna wynosić min. 0,5 m.

W przypadku wykopów monterskich odległość dna wykopu od ścianki rurociągu powinna wynosić min. 0,2 m, natomiast odległość ściany wykopu od ścianki rurociągu powinna wynosić min. 0,5 m.

Na całej długości wykopów należy zastosować podsypkę 20,0 cm oraz zasypkę 20,0 cm. Warstwę zasypki oddzielić od gruntu rodzimego (zawierającego elementy organiczne) za pomocą geowłókniny. Geowłókninę powyżej projektowanego gazociągu ułożyć jako osobny arkusz, który nie ma połączenia z arkuszem geowłókniny, który wykłada dno i skarpy wykopów budowlanych.

W miejscach gdzie Wykonawca stwierdzi, występowanie gruntów organicznych w poziomie posadowienia projektowanego gazociągu należy zwiększyć grubość stosowanej podsypki i zasypki celem jego usunięcia. Pozostałą przestrzeń wykopu zasypać gruntem rodzimym. Projektant dopuszcza stosowanie obudów systemowych celem zabezpieczenia wykopów budowlanych.

W celu zabezpieczenia komór przewiertowych należy zastosować grodzie gorącownicowe typu Gu16N, „lub równoważne”. Głębokość osadzenia grodzie oraz jej stabilizacji, należy każdorazowo analizować indywidualnie w zależności od lokalizacji komory przewiertowej. ZABRONIONE JEST ZABIJANIE GRODZI METODĄ WIBRACYJNĄ. W przypadku komór przewiertowych dno komory należy zabezpieczyć dodatkowo płytami typu „JOMB”.

Obrzeża wykopów powinny być wolne od nasypów i materiałów oraz powinny mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych, skarpy należy zabezpieczyć. W przypadku napływu wód do wykopu należy wypompować wodę z wykopu, zapewniając przy tym zachowanie bezpiecznych nachyleń skarp wykopu. Stan skarp wykopów należy okresowo sprawdzać, w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

Dopuszczalne odchyłki wykopów wynoszą 10,0 cm. W miejscu skrzyżowań z infrastrukturą podziemną dolna warstwa gruntu o grubości około 20,0 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed posadowieniem gazociągu, w pozostałych przypadkach wykopy można realizować mechanicznie. Podłoże pod gazociąg powinno być wyrównane i oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Podczas prowadzenia prac należy zabezpieczyć wykopy w sposób uniemożliwiający wpadanie do nich zwierząt, np. poprzez wykonanie ogrodzenia (płotków herpetologicznych). Ogrodzenie takie powinno być szczelne (np. siatka o oczkach 5,0 mm x 5,0 mm, lub inne tworzywo zabezpieczające przed przedostawaniem się drobnych zwierząt) i mieć wysokość około 50,0 cm. Zaleca się, aby górna krawędź była lekko odchylona na zewnątrz, w kierunku przeciwnym do wykopu, aby uniemożliwić wspinaczkę drobnych zwierząt.

Wykopy należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 03-02 *Schemat wykopu*.

Po zakończeniu prac budowlanych nawierzchnie przekraczanych dróg gruntowych należy dogęścić np. ciężkim walcem wibracyjnym (przez co najmniej ośmiokrotny przejazd) do $I_s=1,0$ i zbadać wyjściową nośność podłoża (przy pomocy płyty VSS). Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy proporcje wyniosą: $E_2/E_1 \leq 2,2$.

W przypadku niedostatecznej nośności podłoża (mniejszej od $E_2 \geq 70 \text{ MPa}$) należy ulepszyć je poprzez dodanie kruszywa mineralnego o odpowiednio dobranym uziarnieniu. O ile zabiegi te nie zagwarantują osiągnięcia odpowiedniej nośności podłoża i zagęszczenia należy dokonać dodatkowej lokalnej wymiany gruntu lub wzmocnić podłoże geosyntetykami.

UWAGA:

- Zabronione jest składowanie humusu, urobku, materiałów oraz sprzętu w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu.
- Pracownicy wykonujący prace w wykopach o głębokości powyżej 1,5 m powinni być zabezpieczeni poprzez szelki bezpieczeństwa i linkę oraz asekurowani przez drugą osobę.
- Dla wykopów wykonanych w celach montażowo – spawalniczych odległość dna wykopu do ścianki gazociągu nie powinna być mniejsza niż 0,2 m, zaś ściany wykopu od ścianki gazociągu nie mniejsza niż 0,5 m. Do wykopów powinny być wykonane dwa stabilne zejścia usytuowane po przeciwnych stronach przebiegającego gazociągu, z czego jedno z nich – w postaci schodni z barierką – powinno być o łagodnym pochyle i zapewniać

sprawną komunikację. Drugie zejście awaryjne może stanowić drabina, stabilnie posadowiona – wychodząca 1,0 m ponad krawędź wykopu.

- Jeżeli głębokość wykopu osiągnie powyżej 1,0 m należy wykonać bezpieczne zejścia, oddalone od siebie o nie więcej niż 20,0 m.
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas opuszczania sprzętem ciężkim do ich wnętrza elementów sieci gazowej.
- Zabrania się obciążania istniejącego gazociągu sprzętem ciężkim bądź urobkiem z wykopów!
- Przejazd nad czynnym gazociągiem może odbywać się tylko w miejscach wyznaczonych, które będą zabezpieczone i umocnione płytami drogowymi lub w inny sposób w celu uniknięcia uszkodzenia czynnego gazociągu.
- W wykopach tymczasowych skarpy pionowe można wykonywać w przypadkach, jeżeli głębokość wykopu nie przekracza:
 - 1,0 m w nienawodnionych piaskach, rumoszach, zwietrzelinach i spękanych skałach,
 - 1,25 m w gruntach spoistych,
 - 4,0 m w skałach litych odpajanych mechanicznie.
- W wykopach o głębokości maksymalnie do 3,0 m należy stosować bezpieczne nachylenie skarp wynoszące:
 - 1:0,5 w gruntach od średnio spoistych do bardzo spoistych (iły, gliny),
 - 1:1 w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,
 - 1:1,25 w gruntach mało spoistych (piaski gliniaste, pyły, lessy),
 - 1:1,5 w gruntach niespoistych (piaski drobne, średnie, grube, żwiry, pospółki) oraz gruntach spoistych w stanie plastycznym.

1.6.3. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinno być wykonane zgodnie z odpowiednimi przepisami normowymi. Kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować zgodność z dokumentacją projektową robót dotyczących:

- prawidłowego wytyczenia robót w terenie,
- przygotowania terenu,
- rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- wymiarów wykopów,
- zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

1.6.4. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy - m³,
- zdjęcie wierzchniej warstwy gleby, humus - m³,
- transport gruntu - m³,
- transport grodzi oraz płyt YOMB „lub równoważnych” – szt.

- montaż grodzi oraz płyt YOMB „lub równoważnych” – szt.

Wszystkie roboty wchodzące w zakres niniejszej części specyfikacji, podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

1.6.5. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności przedstawiono w Wymaganiach ogólnych. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 1.6.1 – 1.6.2 i odebrane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru mierzone w jednostkach zawartych w pkt. 1.6.4. Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- wyłączenie rurociągu z eksploatacji,
- zabezpieczenie innych obiektów / elementów przed zanieczyszczeniem (w miejscach zagrożenia),
- utrzymanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
- zabezpieczenie drzew (systemy korzeniowe, pnie i korony drzew) na czas robót,
- zabezpieczenie terenu,
- odwodnienie wykopów (montaż i demontaż urządzeń odwadniających),
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych oraz innych niezbędnych ciągów komunikacyjnych,
- wyгородzenie terenu,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- montaż i demontaż dróg tymczasowych,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót.

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie,
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych,
- wykonanie wykopów kontrolnych, wierceń, sondowań,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- oczyszczenie demontowanych elementów,
- przecinanie elementów metalowych wraz z obsługą odpowiedniego sprzętu,
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki,
- niezbędne rozdrabnianie (cięcie elementów stalowych na odcinki o długości do 6 m), segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
- składowanie na poboczu materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, przyzbowanie lub układanie w stosy,
- kontrola wykopów, odławianie zwierząt oraz przenoszenie poza teren inwestycji,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki na miejsce składowania (wybrany przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania,

- opłaty za składowanie gruzu na wysypisku, koszty ewentualnych okresowych badań odpadów przed ich przyjęciem na wysypisko,
- zabezpieczenie odciętych końcówek istniejących instalacji przed zniszczeniem,
- uporządkowanie prowadzenia robót,
- demontaż umocnienia wykopów,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- opłaty za składowanie materiałów na składowisku w tym przetwarzanie,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych oraz wynikające z uzgodnień,

W zakresie wykopów oraz zdjęcia wierzchniej warstwy gleby, humus płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem, wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

W zakresie transportu gruntów płaci się za m³ gruntu wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu. Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza,
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

1.6.6. Przepisy związane

- PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. „lub równoważna”

2. SST-01.02. Roboty w zakresie ścianek szczelnych (CPV 44212410-6)

2.1 Nazwy i kody

Grupa robót - CPV 45100000-8 "Przygotowanie terenu pod budowę"

kategoria robót - CPV 44212410-6 "Ścianki szczelne"

2.2 Zakres prac objętych SST-01.02

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbiciem ścianki szczelnej z grodzic stalowych o min. wskaźniku wytrzymałości $W_x=1670\text{cm}^3/\text{m}$ ze stali S355GP:

- zabezpieczenie ścian wykopów pod komory przewiertowe,
- innych nieobjętych przez dokumentacją, a niezbędnych ze względu na przyjętą technologię przez Wykonawcę

Obejmują:

- roboty pomiarowe;
- zakup i transport grodzic;
- wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych z rozbiórką;
- wbicie grodzic;
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń z rozbiórką;
- wyciągnięcie ścianek.

Wykonanie dodatkowych robót przygotowawczych ustala Wykonawca.

2.3 Materiały

Do wykonania zabezpieczeń wykopów stosować grodzice stalowe typu U o parametrach zgodnych z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz Polskimi Normami. Grodzice wcześniej używane mogą zostać ponownie użyte do wykonania robót pod warunkiem, że Dokumentacja Projektowa przewiduje taką możliwość oraz Wykonawca udokumentuje spełnienie wszystkim wymagań (np. w zakresie gatunku stali, wskaźnika wytrzymałości i innych) zawartych w Dokumentacji Projektowej. Za zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej należy uznać wszystkie grodzice, które:

- mają nie mniejszą wytrzymałość na zginanie (iloczyn wskaźnika wytrzymałości grodzicy i granicy plastyczności stali) niż wymagany w Dokumentacji Projektowej,
- są tego samego typu jak przedstawione w Dokumentacji Projektowej;
- spełniają jednocześnie wszystkie inne szczegółowe wymagania Dokumentacji Projektowej, jeżeli zostały one podane w projekcie (np. w zakresie min. momentu bezwładności, grubości ścianki, lokalizacji zamka, szerokości modularnej grodzicy, pogrążalności itp.).

2.4 Sprzęt

Roboty należy wykonać urządzeniami hydraulicznymi do statycznego wciskania grodzic zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz zaakceptowanymi przez Nadzór. O ile w Dokumentacji Projektowej nie przewidziano inaczej dopuszcza się możliwość zainstalowania grodzic startowych dla urządzeń hydraulicznych, które tego wymagają, inną metodą. Wykonawca na życzenie Nadzoru przedstawi charakterystykę sprzętu przeznaczonego do wykonania robót. Roboty pomocnicze, w zależności od zakresu, warunków lokalnych i przyjętej technologii instalacji ścianki, mogą być wykonywane ręcznie lub/i mechanicznie przy użyciu koparek, dźwigów itp. Wykonawca zobowiązany jest do używania sprawnego sprzętu, który zapewni właściwą jakość prowadzonych robót, zgodność z normami BHP, ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi użytkowania sprzętu. Liczba, jakość i wydajność sprzętu musi gwarantować prowadzenie robót z odpowiednią wydajnością zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

2.5 Transport

Do przewozu grodzic należy zastosować samochód ciężarowy do przewozu dłużyc.

2.6 Wykonanie robót

2.6.1. Wymagania szczegółowe

Roboty należy prowadzić na podstawie zatwierdzonej do wykonania Dokumentacji Projektowej, która powinna zawierać następujące informacje ogólne:

- plan sytuacyjny z zaznaczonymi drogami dojazdowymi oraz możliwymi utrudnieniami;
- ograniczenia dotyczące dowozu sprzętu lub/i materiałów;
- lokalizację reperów na terenie lub w sąsiedztwie budowy wraz z opisem wysokościowym;
- lokalizację wszystkich instalacji podziemnych (np. elektrycznych, telekomunikacyjnych, gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych) i nadziemnych oraz sąsiadujących budynków i budowli wraz z określeniem podatności na uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót;
- opis rodzaju i parametrów/stanu gruntów, uwarstwienia podłoża na całym obszarze budowy oraz występowania i poziomów wód gruntowych;
- możliwość występowania kamieni, głazów lub innych przeszkód naturalnych i sztucznych w gruncie (np. starych fundamentów, kotew gruntowych, elementów ochrony katodowej, itp.);
- możliwość przyczepiania się gruntów spoistych do bruzd w trakcie wyrywania ścianek;
- ograniczenia poziomu hałasu i drgań;
- ograniczenia dotyczące metody zagłębiania ścianki oraz metody wspomagającej;
- wymagania określające współczynnik przepuszczalności ścianki szczelnej w odniesieniu do wody i innych cieczy;
- w przypadku konstrukcji stykających się z wodą: poziom wody i jego zmiany (amplituda, częstość zmian wraz z ich przyczyną, np. opróżnienie zbiornika piętrzącego, pływy, itp.);
- dane dotyczące możliwych zanieczyszczeń gruntów.

Dokumentacja Projektowa powinna zawierać również informacje szczegółowe wymagania techniczne dotyczące ścianek szczelnych obejmujące:

- osie projektowanej ścianki szczelnej;
- rozmieszczenie, rodzaj, długości i gatunek stali grodzic;
- projektowane rzędne korony i spodu ściany;
- sposób zabezpieczenia przed korozją lub system konserwujący;
- informacje, czy konieczne jest zespawanie zamków dla przenoszenia obciążenia ścinającego w kierunku podłużnym;
- różne etapy wykonania konstrukcji ścianki szczelnej.

Przed przystąpieniem do realizacji robót zaleca się, aby dostępne były następujące dane uzupełniające:

- porównywalne doświadczenia z robót przeprowadzonych na terenach przyległych lub z robót podobnych przeprowadzonych w podobnych warunkach;
- stan istniejących budowli, konstrukcji i instalacji zlokalizowanych na terenach przyległych wraz z określeniem rodzaju i głębokości posadowienia;

- dane dotyczące niesprzyjających warunków pogodowych (np. silne wiatry i ich częstotliwość);
- silne przemarzanie gruntu wówczas, gdy może prowadzić do przekroczenia naprężeń w elementach
- ścianki szczelnej.

Ponadto zaleca się, aby Dokumentacja Projektowa precyzowała następujące aspekty realizacji robót, jeśli odnoszą się do realizowanej konstrukcji:

- jakość spawania;
- metoda zaryglowania zamków;
- metodę cięcia elementów stalowych;
- metodę wspomagania zagłębiania brusów i głębokość, do której może być zastosowana;
- kształt buta oraz innych zabiegów wymaganych dla zabezpieczenia ostrza grodzicy w podłożu skalnym;
- metoda, dzięki której, w plastycznych gruntach spoistych zalegających nad skałami, można unikać
- przeciskania się gruntu przez szczelinę między podstawą grodzicy i stropem skały;
- jakość zasypu gruntowego lub/i metoda jego wykonywania;
- wstępne sprężenie rozpór lub zakotwień w celu zmniejszenia przemieszczeń gruntu za ścianką szczelną;
- ograniczenia czasowe podczas krytycznych etapów wykonawstwa;
- metody i poziomy obniżania zwierciadła wody gruntowej;
- typ, rodzaj i metoda nakładania powłok na elementy stalowe;
- metody ochrony katodowej;
- wzajemna zgodność między materiałami uszczelniającymi zamki i powłokami ochronnymi;
- specjalne wymagania dotyczące przepuszczalności lub szczelności stalowych ścianek szczelnych;
- metoda zabezpieczająca położenie podstawy grodzicy podczas wykonywania przyległego wykopu podłożu skalnym;
- wpływ wyciągania brusów na wytworzenie połączeń hydraulicznych między warstwami gruntów mających różne poziomy wodonośne;

Jeżeli w sąsiedztwie placu budowy znajdują się obiekty znajdujące się w zasięgu stref oddziaływania wykopu to projekt powinien zawierać następujące informacje:

- zasięgi stref oddziaływania wykopu,
- informacje o stanie technicznym i typie konstrukcji obiektów znajdujących się w strefie tych oddziaływań,
- zalecenia co do montażu reperów, plomb i piezometrów przed wykonaniem wykopu,
- zalecenia co do częstotliwości wykonywania pomiarów geodezyjnych, badania stanu plomb i sprawdzania wahań poziomu wody gruntowej,
- zalecenia co do ewentualnego wzmocnienia konstrukcji, fundamentów, podłoża gruntowego pod sąsiadującymi z wykopem obiektami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie zawiera tego typu informacji, uważa się, że opisane sytuacje nie mają w danym wypadku miejsca.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie zawiera powyższych informacji, a istnieje podejrzenie, że opisane sytuacje mają w danym wypadku miejsce, obowiązkiem Wykonawcy jest doprecyzowanie ustaleń Dokumentacji Projektowej przed rozpoczęciem robót i opracowanie ogólnych wytycznych postępowania (np. w przypadku natrafienia w gruncie na przeszkody). Opracowania Wykonawcy podlegają przedłożeniu i zatwierdzeniu przez Nadzór.

2.6.2. Etapowanie robót

Poszczególne etapy realizacji robót powinny zostać ustalone w harmonogramie robót na podstawie informacji zawartych w Dokumentacji Projektowej. Przed przystąpieniem do realizacji robót jednoznacznie powinny zostać zdefiniowane kryteria przejścia z jednego etapu do następnego.

Dla każdego etapu realizacji robót ważne są następujące dane dotyczące:

- poziomów zasypów i wykopów;
- poziomów i zmienności poziomów wody gruntowej i wód swobodnych w przypadku prowadzenia
- odwodnienia;
- charakterystyk materiału zasypowego i jego jakości po obu stronach ścianki szczelnej;
- przemieszczeń ścianki szczelnej na końcu poszczególnych etapów;
- ograniczeń dotyczących obciążeń naziomu za wykonywaną ścianką.

2.6.3. Przygotowanie terenu budowy

Teren budowy należy tak przygotować, aby prace można było wykonywać w sposób zapewniający bezpieczeństwo i założoną wydajność prowadzonych robót. Przygotowanie i wykorzystanie konstrukcji pomocniczych powinno odbywać się zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przygotowanie terenu budowy obejmuje:

- wytyczenie w sposób trwały osi ścianki w terenie;
- wykonanie ewentualnych wykopów wstępnych lub/i ewentualnych platform roboczych i startowych;
- ewentualne spawanie, cięcie i malowanie powierzchni grodzic zgodnie z Polską Normą oraz odpowiednią SST;

Zaleca się, aby przed przystąpieniem do pograżania grodzic wykonać niezbędne urządzenia pomocnicze: kleszcze drewniane lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze drewniane są rozparte wkładkami drewnianymi i ściągnięte śrubami. Zabiegi te wykonuje się w celu utrzymania należytego kierunku zgodnego z liniami wytyczonej osi ścianki. Podczas pograżania grodzic w grunt żwirowaty zaleca się doczepiać od dołu sworznie ochronne, które zabezpieczają przed wtłaczaniem kamyków i zatykaniem zamka.

2.6.4. Ochrona instalacji naziemnych i podziemnych

Wykonawca na terenie prowadzenia robót odpowiada za ochronę wszystkich instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w Dokumentacji Projektowej dostarczonej przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie. Zaleca się, aby Wykonawca uzyskał od odpowiednich władz potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego. W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezainwentaryzowane urządzenie podziemne, należy niezwłocznie przerwać roboty, zabezpieczyć urządzenie, wezwać Kierownika Budowy, Nadzór, Projektanta oraz właściciela urządzenia w celu ustalenia dalszego trybu postępowania.

2.6.5. Pograżanie grodzic – wciskanie

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej sprzęt i metoda wspomagania zagłębiania nie zostały jednoznacznie określone, należy je dobrać na podstawie doświadczeń uzyskanych w porównywalnych warunkach. Jeżeli nie istnieją porównywalne doświadczenia lub są one niewystarczające, zaleca się przeprowadzenie próbnego wciskania/wyciągania grodzic. Dane uzyskane z przeprowadzonego próbnego wciskania/wyciągania grodzic mogą być wykorzystane do zwiększenia efektywności zagłębiania grodzic oraz potwierdzenia poprawności wyboru profilu grodzicy. Próbne wciskania/wyciągania mogą także wskazać na konieczność wspomagania zagłębiania.

W przypadku gruntów zagęszczonych, zwartych gruntów spoistych i gruntów, w których istnieją przeszkody, stosowanie metody ustawienie i pograżenie może prowadzić przy swobodnym prowadzeniu do trudności związanych z rozejściem się zamków oraz czasami do znacznych odchyień od wymaganego położenia. Gdy w trakcie pograżania grodzic elementy napotkają na przeszkody to należy zastosować odpowiednią w warunków gruntowych metodę wspomagania wciskania. Jeżeli natomiast trudność w pograżeniu wystającej grodzicy jest wynikiem odchylania się sąsiadujących grodzic w osi ścianki w przeciwnych kierunkach to należy rozważyć wyciągnięcie tej i sąsiadujących grodzic i ponowne ich wcisnięcie ze zwróceniem szczególnej uwagi na ich pionowość.

Metoda instalacji grodzic jest ściśle związana z typem urządzenia do statycznego wciskania/wyciągania grodzic. Rozróżnia się dwa typy tego rodzaju urządzeń: samokroczące (Rysunek 2) oraz mocowana do masztu prowadzącego. W obydwu metodach głowica brusa podnoszona jest ponad powierzchnię gruntu na wysokość równą długości grodzicy. Grodzice można łatwo ręcznie wprowadzić w zamek grodzicy już zagłębionej.

W zależności od typu stosowanego urządzenia grodzice należy instalować w gruncie:

- w przypadku urządzenia samokroczącego - parami lub pojedynczo. Jeśli grodzice nie były dostarczone jako sparowane z zaciśniętymi zamkami przed wciskaniem łączy się je na terenie budowy przed instalacją (zwykle w pewnej odległości od miejsca pograżania w gruncie). Zamek łączący dwa elementy należy wtedy zacisnąć lub zespawać, aby uniemożliwić ich rozłączenie w czasie wciskania/wyciągania. Nowe grodzice mogą być dostarczone przez producenta jako sparowane z zaciśniętymi zamkami. Sparowane grodzice przywożone są i podnoszone, jako całość.
- w przypadku urządzenia mocowanego do masztu prowadzącego – jako panel 4 grodzic. Grodzice łączy się w panel na terenie budowy przed instalacją (zwykle w pewnej odległości od miejsca pograżania w gruncie). Zamków łączących elementy w panelu nie łączy się ze sobą, gdyż w trakcie wciskania przesuwają się one względem siebie. Tak przygotowany panel grodzic podnoszony jest jako całość.

Ścianką stalową można przebić się przez kłody drewniane w gruncie, przez żwir i pospółki, a nawet przez gruzowiska i słabe betony. Jeżeli spodziewamy się napotkania przeszkód w trakcie pograżania zaleca się wzmocnić podstawę pala. Jeżeli ścianka z grodzic typu U nie jest przewidziana do późniejszego wyciągnięcia oraz nie jest zwieńczona ocepem żelbetowym, po zainstalowaniu grodzic na projektowaną głębokość wskazane jest zespawanie zamków na górnym odcinku na długości 50-80cm, w celu polepszenia współpracy grodzic przy zginaniu.

Ścianki szczelne stalowe przy napotkaniu podczas pograżania w grunt na przeszkody w formie dużych głazów mogą ulec uszkodzeniu. Uszkodzenia te mogą mieć różne formy, np.:

- rozerwanie blachy ścianki między zamkami;
- zgniecie dolnego końca ścianki.

Można zmniejszyć prawdopodobieństwo ich wystąpienia przez wzmocnienie podstawy pała. Uszkodzenie te dadzą się łatwo zidentyfikować podczas wciskania.

W trakcie wciskania/wyciągania grodziec występuje pomiędzy grodzicami tarcie w zamkach. Jeżeli siły tarcia w zamkach są bardzo duże to w trakcie pogrążania może uwidocznić się jedno lub więcej wymienionych poniżej zjawisk.

Pochylanie się grodziec w osi ścianki. Tarcie w zamku powoduje mimośrodowe działanie siły na grodziec. Problem ten można rozwiązać w jeden z poniższych sposobów:

- zmniejszenie tarcia w prowadzącym zamku (zmniejszenie to może być osiągnięte różnymi środkami smarującymi; można też podjąć zabiegi utrudniające dostanie się gruntu do zamków),
- wciskanie grodziec z prowadzeniem,
- pogrążanie grodziec w jedno- lub dwupoziomowej sztywnej ramie prowadzącej.

Jeżeli powyższe zabiegi nie przynoszążądanego efektu to należy fragment ściany wyciągnąć i zainstalować ponownie.

W celu zminimalizowania podłużnych odchyień nie zaleca się stosować takich metod jak: ukosowanie, częściowe wycinanie podstaw stalowych grodziec lub dospawywanie do ich podstaw po stronie wolnego zamka stalowych elementów mających za zadanie zrównoważenie oporów powstających w zamku, ponieważ takie działania zwiększa to ryzyko rozejścia się zamków.

Wciąganie w grunt poprzednio pogrążonej grodziec. W trakcie pogrążania grodziec, w zamkach może występować tak duże tarcie, że wraz z pogrążanymi grodzicami wciągane są w głąb gruntu poprzednio wbite elementy.

Przeciwdziałać temu można przez:

- zmniejszenie tarcia w prowadzącym zamku poprzez jego nasmarowanie lub/i zachowanie pionowości pogrążanych grodziec,
- spawanie ze sobą zamków już pogrążonych grodziec.

2.6.6. Wyciąganie grodziec

W przypadkach uzasadnionych dopuszcza się możliwość rezygnacji z wyciągania grodziec po uzgodnieniu tego z Projektantem.

W trakcie wyciągania grodziec szczególnie grunty spoiste mogą przywierać do powierzchni brusów, tworząc w ten sposób puste przestrzenie w gruncie.

W trakcie wyciągania brusów należy wziąć pod uwagę:

- pionowe i poziome odkształcenia otaczającego gruntu
- możliwość połączenia różnych poziomów wodonośnych w gruncie.

Tam, gdzie brusy znajdują się w pobliżu konstrukcji podatnych na uszkodzenie, zakładów chemicznych, podatnych na uszkodzenie instalacji między konstrukcjami i w konstrukcjach, podziemnych linii kolejowych itd., wyciąganie brusów należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

2.6.7. Zwiększanie szczelności ścianek szczelnych

Z reguły woda przepływając przez zamki grodziec niesie ze sobą cząsteczki gruntu i dochodzi do samo uszczelnienia. Jeżeli wymagania Dokumentacji Projektowej w zakresie szczelności zamków są bardzo wysokie lub jeżeli istnieją uzasadnione obawy co możliwości wystąpienia samo uszczelnienia można zastosować jedną z metod zmniejszenia wodoprzepuszczalności ścianek szczelnych. Metody te powinny być określone w Dokumentacji Projektowej lub zgodne z jej wymaganiami.

Szczelność zamków można powiększyć przez wprowadzenie specjalnych płynów lub mas wypełniających do wnętrza zamków. Najczęściej środki takie jest w stanie dostarczyć producent grodzic. Inne metody zwiększenia wodoszczelności grodzic są wymienione w Załączniku E Polskiej Normy.

2.7 Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do instalacji ścianki należy sprawdzić:

- poprawność wytyczenia osi ścianki;
- ewentualne kolizje ścianki z istniejącym uzbrojeniem terenu;
- przygotowanie platformy roboczej;
- zgodność rzędnych terenu z podanymi w Dokumentacji Projektowej;
- sprzęt zgodnie z SST;
- materiały zgodnie z SST.

Nadzór powinien obejmować również kontrole i obserwacje, w czasie których należy sprawdzić:

- zgodność warunków na placu budowy w zakresie danych dotyczących gruntu, wody gruntowej z założeniami przyjętymi w projekcie;
- zgodność z założeniami Dokumentacji Projektowej w zakresie kolejności i metody wykonania robót;
- zgodność z Dokumentacją Projektową w zakresie sposobu podparcia ściany, kleszczy i rozpór, ich klasy stali i wymiarów, długości, typu i nośności kotew na poszczególnych etapach robót;
- dokładność metod pomiarowych stosowanych przy instalacji grodzic;
- zakres ewentualnych uszkodzeń w sąsiadujących budynkach, urządzeniach lub podziemnych instalacjach przed i po instalacji ściany w celu identyfikacji tych uszkodzeń, które mogłyby być spowodowane wykonywanymi pracami;
- jeżeli poziomy wody gruntowej i wody swobodnej są według Dokumentacji Projektowej parametrami krytycznymi, to należy je kontrolować w odpowiednio krótkich odstępach czasu, aby otrzymać wiarygodne dane do ich odwzorowania;
- głębokość wciśnięcia ścianki.

W przypadkach uzasadnionych zaleca się przeprowadzanie, z odpowiednią dokładnością, okresowych pomiarów przemieszczeń poziomych reperów na koronie ścianki szczelnej, w sposób pozwalający na ich porównanie z wartościami przemieszczeń przewidywanych w Dokumentacji Projektowej.

Jeśli w sąsiedztwie konstrukcji ścianki szczelnej znajdują się budynki lub instalacje podatne na uszkodzenia, to oprócz pomiarów opisanych powyżej zaleca się uwzględnienie co najmniej:

- pomiarów przemieszczeń na wybranej głębokości;
- pomiarów osiadań budynków i instalacji.

2.8 Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla ścianki szczelnej jest 1 m² ścianki szczelnej wbitej na głębokość określoną w projekcie. Nie wlicza się odciętych kawałków grodzic.

Przy odbiorze należy zwrócić uwagę na rzędne wbicia ścianek szczelnych oraz ich rozmieszczenie w planie.

2.9 Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej uwzględnia:

- koszt wykonania i uzgodnienia projektu technologicznego ścianek szczelnych uwzględniający warunki terenowe (m.in. istniejące zabudowania mieszkalne, infrastrukturę podziemną itp.) oraz metodę pogrążania wraz z uzgodnieniem;
- koszt grodzic i innych materiałów wraz z transportem na budowę,
- wykonywanie pogrążania/wciskania grodzic,
- prace pomiarowe i zabezpieczające w tym wykonanie odkrywek sieci uzbrojenia terenu lub przeniesienie/zabezpieczenie sieci naziemnych,
- wbicie grodzic do poziomu podanego w projekcie,
- ewentualne obcinanie ścianek;
- pozostawienie ścianek szczelnych przy podporach nr 2 i 3;
- wyciągnięcie ścianek szczelnych przy podporach nr 1 i 4;
- wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych i zabezpieczeń.

3. SST-01.02. Roboty w zakresie burzenia. Roboty rozbiórkowe (CPV 45111000-8)

3.1. Nazwy i kody według grup

Grupa robót - CPV 45100000-8 "Przygotowanie terenu pod budowę"

Klasa robót - CPV 45110000-1 "Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne"

Kategoria robót - CPV 45111000-8 "Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne"

3.2. Zakres prac objętych SST-01.02

W zakres robót przygotowawczych, dotyczących prac rozbiórkowych, wchodzi:

- Demontaż podziemnych oraz nadziemnych elementów istniejącego gazociągu DN50,
- Wyłączenie z eksploatacji istniejących odcinków gazociągu.

3.3. Materiały

Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

3.4. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z rozbiórką i demontażem urządzeń technologicznych należy użyć sprzętu do cięcia metali oraz w przypadku większych elementów sprzęt o odpowiednim udźwigu, do przenoszenia elementów na samochody transportowe. Przy demontażu lekkich konstrukcji metalowych, można użyć lekkiego sprzętu zmechanizowanego. Pozostały sprzęt potrzebny do wykonania robót związanych z rozbiórką, demontażem i usunięciem gruzu ustali Wykonawca. Jednocześnie stosowany sprzęt powinien być sprawny, zaakceptowany przez służby techniczne Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu dopuszczonego do użytkowania, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

3.5. Transport

Elementy przestrzenne i złom wywozić samochodami skrzyniowymi, natomiast gruz budowlany samochodami samowyladowczymi. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać ogólne wymagania określone w specyfikacji oraz wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony samochodami ładunek, należy zabezpieczyć przed spadnięciem i przesuwaniem.

3.6. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych oraz do prac związanych z wyłączeniem z eksploatacji należy:

- zabezpieczyć teren wykonywanych prac przed dostępem osób nieupoważnionych,
- ogrodzić i oznakować plac budowy zgodnie z wymogami BHP,
- wykonać hermetyczne wstrzymanie przepływu
- instalacje przeznaczone do demontażu powinny być w pierwszym rzędzie przeazotowane celem usunięcia z nich ewentualnych resztek gazu. Prace z użyciem palników acetylenowych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi bezpiecznego wykonywania prac spawalniczych i lutowania.

Przed rozpoczęciem prac demontażowych należy dokładnie odgazować odcinek gazociągu przewidziany do wyłączenia z eksploatacji / demontażu oraz wykonać pomiar stężenia gazu ziemnego. Następnie można przejść do prac demontażowych.

W ramach realizacji przedsięwzięcia należy dokonać rozbiórki następujących obiektów:

- **rozbiórkę istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 537,23 m wraz z słupkami oznaczeniowymi.**

Dla bezpieczeństwa należy szczegółowo rozeznaczyć ewentualne uzbrojenie przebiegające pod powierzchnią terenu w rejonie prowadzenia prac rozbiórkowych.

Pozostałe odcinki gazociągu zostaną wyłączone z eksploatacji, tzn. odgazowane, przeazotowane oraz pozostawione w ziemi. Odcinki przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji na przekroczeniu dróg należy wypełnić chudym betonem, piaskiem pylastym lub inną zawiesiną tiksotropową. Technologia zabetonowania winna być oparta na rozbudowanym systemie WUKO. Końce pozostającego w ziemi gazociągu należy zabezpieczyć dnami płaskimi stalowymi lub blachą o grubości 5 mm.

Pracownicy wykonujący prace na sieci przeznaczonej do rozbiórki / wyłączenia z eksploatacji powinni zostać przeszkoleni w zakresie występujących zagrożeń oraz potwierdzić pisemnie otrzymane przeszkolenie.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt i odzież ochronną. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy szczegółowo rozeznaczyć uzbrojenie terenu objętego pracami. Wszelkie wykopy wykonywane sprzętem mechanicznym w pobliżu ułożonych rurociągów wykonywać z zachowaną ostrożnością, tak, aby nie dopuścić do uszkodzenia istniejących i czynnych gazociągów. Zaleca się, aby w czasie wykonywania wykopu koparką, w pobliżu wykopu znajdowała się osoba obserwująca pracę i odpowiedzialna za zgłoszenie Kierownikowi Budowy wszelkich zastrzeżeń czy napotkanych rur, kabli lub innych urządzeń.

Podczas robót ziemnych i rozbiórkowych należy kontrolować stężenie gazu za pomocą specjalistycznych urządzeń do pomiaru stężenia, posiadających odpowiednie dopuszczenia.

Roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

Teren robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego. W przypadkach szczególnych, jeżeli eksploatacja doprowadziła do degradacji terenu należy go poddać zabiegom rekultywacyjnym zgodnie z wymogami organów Ochrony Środowiska.

3.7. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości przeprowadzonych robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie wykonanych rozbiórek, usunięcia gruzu po istniejących fundamentach oraz ocenie stanu terenu po wykonanych pracach. Wykonane roboty rozbiórkowe powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski i potwierdzone odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

3.8. Obmiar robót

Jednostki do wykonania obmiaru:

- demontaż rurociągu – tony

Poszczególne etapy przeprowadzanych robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę do odbioru. Czas przeprowadzania odbioru robót powinien umożliwiać wykonanie ewentualnych poprawek, bez wstrzymywania postępu robót. Roboty poprawkowe wykona Wykonawca, na własny koszt, w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

3.9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności przedstawiono w Wymaganiach ogólnych. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 3.6. i odebrane przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru mierzone w jednostkach zawartych w pkt. 3.8. Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- wyłączenie rurociągu z eksploatacji,
- zabezpieczenie innych obiektów / elementów przed zanieczyszczeniem (w miejscach zagrożenia),
- utrzymanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
- zabezpieczenie drzew (systemy korzeniowe, pnie i korony drzew) na czas robót,
- odwodnienie wykopów (montaż i demontaż urządzeń odwadniających),
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych oraz innych niezbędnych ciągów komunikacyjnych,
- wyгородzenie terenu,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- montaż i demontaż dróg tymczasowych,

- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót.

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie,
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych,
- wykonanie wykopów kontrolnych, wierceń, sondowań,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- oczyszczenie demontowanych elementów,
- przecinanie elementów metalowych wraz z obsługą odpowiedniego sprzętu,
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki,
- niezbędne rozdrabnianie (cięcie elementów stalowych na odcinki o długości do 6 m), segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
- składowanie na poboczu materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, pryzmowanie lub układanie w stosy,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki na miejsce składowania (wybrany przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania,
- opłaty za składowanie gruzu na wysypisku, koszty ewentualnych okresowych badań odpadów przed ich przyjęciem na wysypisko,
- zabezpieczenie odciętych końcówek istniejących instalacji przed zniszczeniem,
- uporządkowanie prowadzenia robót,
- demontaż umocnienia wykopów,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- opłaty za składowanie materiałów na składowisku w tym przetwarzanie,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych oraz wynikające z uzgodnień,

3.10. Przepisy związane

- Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Część I - Roboty ogólnobudowlane ITB wyd. III.

SST-02 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej (CPV 45200000-9)

1. SST-02.01. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (CPV 45230000-8)

1.1. Nazwy i kody według grup

Grupa robót - CPV 45200000-9 "Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej"

Klasa robót - CPV 45230000-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu"

Kategoria robót - CPV 45231220-3 "Roboty budowlane w zakresie gazociągów"

1.2. Zakres prac objętych SST-02.01

W zakres robót dotyczących:

- budowy gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 1490,75 m;
- rozbiórki istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 537,23 m;
- unieczynnienia istniejącego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno o długości łącznej ok. 940,52 m.

wchodzą następujące roboty:

- Roboty tymczasowe oraz przygotowawcze,
- Roboty ziemne,
- Obsypki, podsypki oraz wymiana gruntu,
- Prace montażowe:
 - Ułożenie gazociągu,
 - Spawanie,
 - Przewiert,
 - Próby ciśnieniowe,
 - Badanie nieniszczące spoin,
 - Izolacja gazociągu,
 - Badania izolacji,
- Prace poprzedzające wstrzymanie przepływu gazu w gazociągu DN50 w celu przygotowania gazociągu do przeprowadzenia prac włączeniowych,
- Wstrzymanie przepływu gazu:
 - Montaż króćców do dwustronnego balonowania,

- Obniżenie ciśnienia,
- Wstrzymanie przepływu gazu,
- Upust gazu,
- Przeazotowanie,
- Zabezpieczenie gazociągu na czas prowadzenia prac.
- Roboty przełączeniowe,
- Zasypanie wykopów,
- Montaż słupków znacznikowych,
- Kontrola sieci,
- Roboty demontażowe,
- Rozruch nowego odcinka gazociągu.

Wykonanie dodatkowych robót przygotowawczych ustala Wykonawca.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia przedstawione w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

- **Przewód gazowy** – gazociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do przesyłu oraz dostarczenia paliwa gazowego o odbiorców,
- **Sieć gazowa** – gazociąg wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi lub nad ziemią służący do przesyłu lub dystrybucji paliwa gazowego wraz z przynależnymi stacjami gazowymi,
- **Gazociąg wysokiego ciśnienia** – rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym wynoszącym od 1.6 MPa do 10MPa włącznie,
- **Ciśnienie** – nadciśnienie gazu wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych,
- **Maksymalne ciśnienie robocze (MOP)** – maksymalne ciśnienie, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły w normalnych warunkach roboczych (normalne warunki robocze oznaczają brak zakłóceń w urządzeniach i przepływie gazu),
- **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy (MAOP)** – maksymalna wartość ciśnienia, jakiemu może być poddana sieć gazowa,
- **Ciśnienie robocze (OP)** – ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych,
- **Ciśnienie projektowe** – ciśnienie stosowane w obliczeniach projektowych,
- **Ciśnienie próby wytrzymałości i szczelności** – ciśnienie próbne występujące w trakcie przeprowadzania próby wytrzymałości i szczelności,
- **Próba wytrzymałości i szczelności** – badanie mające na celu sprawdzenie czy dana sieć spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej i sprawdzenia szczelności,
- **Skrzyżowanie** – miejsce przecięcia się rzutu poziomego projektowanego gazociągu z przeszkodą terenową, która może szkodliwie oddziaływać na sieć gazową bądź, na którą gazociąg działa szkodliwie,

- **Rura ochronna** – rura o średnicy większej od średnicy gazociągu, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i odprowadzenia przecieków gazu poza przeszkodę terenową,
- **Odległość podstawowa** – najmniejsza dopuszczalna odległość osi gazociągu od przeszkody terenowej,
- **Kąt skrzyżowania** – kąt ostry mierzony w płaszczyźnie poziomej między osią gazociągu i osią przeszkody terenowej w punkcie ich przecięcia,
- **Głębokość zagłębienia gazociągu** – odległość pionowa od górnej tworzącej rury ochronnej lub gazociągu do poziomu terenu,
- **Odległość pionowa od przeszkody terenowej** – odległość pionowa od tworzącej rury ochronnej lub gazociągu, a przeszkodą terenową,
- **Kształtki** – elementy sieci gazowej nie będące odcinkami prostymi rur, służące do zmiany kierunku trasy (kolana, łuki), zmiany średnicy rury (zwężki) lub rozdzielenia strumienia (trójniki),
- **Łuk** – odcinek gazociągu, na którym w łagodny sposób następuje zmiana kierunku w płaszczyźnie poziomej/ pionowej/ skośnej,
- **Złącze spawane** – połączenie dwu lub więcej części wykonane za pomocą spawania,
- **Strefa kontrolowana** – obszar wyznaczony po obu stronach od osi gazociągu, na którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieganiu sytuacji mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację sieci gazowej,
- **Operator sieci gazowej przesyłowej** – jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadająca koncesję na przesył paliw gazowych, odpowiedzialny za ruch sieciowy, tj.: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w Warszawie,
- **Klasa lokalizacji** – klasyfikacja terenu według stopnia urbanizacji miejsca lokalizacji gazociągu,
- **By-pass** – obejście wykonane rurami stalowymi lub węzami o mniejszej średnicy niż czynny gazociąg, umożliwiające wykonanie prac montażowych bez wstrzymywania przepływu gazu.

1.4. Gazociąg istniejący

Gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia

- maksymalne ciśnienie robocze: MOP: 5.4 MPa
- średnica: DN 50

1.5. Gazociąg projektowany

Odcinki gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia

- maksymalne ciśnienie robocze: MOP: 5.4 MPa
- średnica: DN 50
- klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza

1.6. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów koniecznych do wykonania inwestycji zostały zawarte w pkt. 2 Materiały – wymagania ogólne.

Do budowy sieci gazowych dopuszczone jest stosowanie wyrobów spełniających jedno z poniższych warunków:

- Art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t. j. Dz. U. 2023 poz. 682 z późn. zm.),
- Art. 5, 8, 10 z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.),

Wyroby stosowane do budowy gazociągu muszą posiadać w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych, europejskich uznanych materiałach) dopuszczenie do zastosowania na sieciach gazowych w zakresie ciśnień i temperatur (również minimalnych) występujących w projekcie.

Dla wyrobu należy przedstawić przynajmniej:

- Świadectwo odbioru wg. normy PN-EN 10204:2006 „lub równoważnej”, zgodnie z wymaganiami normy zaleca się świadectwo odbioru 3.1 dla rur o średnicy do DN500 oraz armatury do DN200, dla rur od DN500 (włącznie) oraz armatury od DN200 (włącznie) świadectwo 3.2,
- Deklarację zgodności,
- W przypadku wyrobów wykonywanych zgodnie z aprobatą techniczną wymagane jest załączenie tej aprobaty.

Wszystkie materiały pracujące pod ciśnieniem powyżej 1.6 MPa powinny spełniać wymagania pkt. 8 normy PN-EN 1594:2014-02 „lub równoważnej”.

Do nowo budowanych sieci gazowych należy stosować materiały o $Re \geq 360$ MPa.

Wytwórca rur powinien posiadać uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego w zakresie ich wytwarzania.

Minimalna wymagana udarność rur w temp. minus 30 °C powinna wynosić 40 J - zgodnie z pkt. 9.8.2 oraz tab. G2 normy API SPECIFICATION 5L (46th edition, april 2018).

Rury wykorzystywane do budowy gazociągu powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 3183:2020-03 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągów systemów transportowych „lub równoważną”. Materiał do wykonania rur (stal) zaleca się termomechanicznie walcowany, dodatkowo materiał powinien być całkowicie uspokojony, wytwarzanie w procesie konwertorowym lub piecu elektrycznym. W dokumencie odbioru rur powinna być określona technologia wytopu stali. Równoważnik węgla Ce maksymalnie 0.43.

Wszelkie roboty, w których Wykonawca zastosował niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z brakiem akceptacji Inwestora i niezapłaceniem za wykonaną usługę.

1.6.1. Rury

Odcinki proste:

Do budowy projektowanego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa należy zastosować rury stalowe przewodowe dla mediów palnych o klasie wymagań PSL2 wg normy PN-EN-ISO 3183 L360NE– 60,3x4,5 SMLS (dokument kontrolny 3.1 wg normy PN-EN 10204:2006) z zewnętrzną izolacją polietylenową trójwarstwową 3LPE kl. B3 wg. normy PN-EN ISO 21809-1:2018-12 z podkładem epoksydowym FBE o grubości minimum 200 µm (dla odcinków realizowanych metodą wykopu otwartego) o grubości min. 2,3 mm oraz z zewnętrzną izolacją polipropylenową trójwarstwową 3LPP kl. C3 wg normy PN-EN ISO 21809-1:2018-12 z podkładem epoksydowym FBE o grubości minimum 200 µm (dla odcinków realizowanych metodą bezwykopową).

Wymagania w zakresie dostawy rur

- Wytwórca musi posiadać certyfikowany system zarządzania jakością wg Polskiej Normy PN-EN ISO 9001 lub równoważny w zakresie wytwarzania rur stalowych.
- Wytwórca rur musi posiadać system zapewnienia jakości w spawalnictwie wg Polskiej Normy PN-EN ISO 3834-2: (wymagania pełne) - nie dotyczy dostawcy rur bez szwu.
- Wytwórca rur powinien spełniać wymagania określone w przepisach ustawy o dozorze technicznym.
 - W okresie stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii, postępowanie sprawdzające obejmujące ocenę warunków do wydania Wytwórcy uprawnienia do wytwarzania może nastąpić przy użyciu środków technologii komunikacyjnych (IT) umożliwiających przeprowadzenie ich na odległość, w tym również zapewniających jednoczesną transmisję wizji i dźwięku.
 - W sytuacji określonej w pkt 4.3. I szczegółowy plan oceny, aspekty logistyczne oraz zasady i możliwości stosowania w ocenach ustalonych technologii komunikacyjnych (IT), UDT uzgodni z Wytwórcą przed rozpoczęciem procesu nadania uprawnienia.
- Rury powinny być wytwarzane zgodnie z wymaganiami norm, przepisów prawa i specyfikacji technicznych.

Wymagania w sprawie świadectw odbioru

- Minimalne wymagania w zakresie świadectw odbioru określone są w Polskiej Normie PN-EN 1594.
- Materiały lub elementy rurociągu przesyłowego powinny być wytwarzane zgodnie z uprawnieniem do ich wytwarzania, wydanym przez UDT (nie dotyczy to wytwórców z krajów UE i Republiki Turcji) oraz dokumentowane świadectwem kontroli określonym w warunkach uprawnienia (np. świadectwo 3.1 wg Polskiej Normy PN-EN 10204:2006).
- W jednostkowych przypadkach zakupu materiałów lub elementów, UDT może wykonać badania sprawdzające dla potwierdzenia zgodności dokumentów odbioru z rzeczywistym stanem materiałów lub elementów.
- Materiały przeznaczone do wytwarzania rurociągów przesyłowych oraz ich elementów powinny być dostarczane z dokumentami potwierdzającymi przeprowadzenie badań

określonych w uprawnieniu do ich wytwarzania, jeżeli stanowią gotowe elementy rurociągu przesyłowego.

- Materiały przeznaczone do wytwarzania rurociągów przesyłowych oraz ich elementów powinny być oznakowane w sposób zapewniający ich identyfikację i przyporządkowanie do odpowiedniego dokumentu kontroli (świadczenia odbioru).

Wymagania w zakresie wytwarzania rur

- Rury muszą być wyprodukowane przez producenta posiadającego:
 - Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością w zakresie wytwarzania rur stalowych,
 - Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością w spawalnictwie wg PN-EN ISO 3834-2:2021-09 (wymagania pełne) lub równoważny,
 - Uprawnienie Urzędu Dozoru Technicznego do wytwarzania stalowych rur.
- Przed przystąpieniem do wytwarzania Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić kwalifikację metod wytwarzania zgodnie wytycznymi Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w Warszawie,
- Rury kształtowane z taśmy lub blachy wykonane przez spajanie krawędzi metodami SAWH, SAWL,
- Wymagana kwalifikacja technologii spawania dla określonego gatunku materiału wg wymagań normy PN-EN ISO 15614-1:2017-08 „lub równoważnej”,
- Dostawy rur ze złączami obwodowymi są niedopuszczalne,
- Udarność materiału rodzimego sprawdzona wg tabeli G.2 normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej” w minus 30°C,
- Próbę DWT należy wykonywać zgodnie z wymaganiami określonymi w tabeli M.7 wg normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej”,
- Dla każdej rury należy przeprowadzić ciśnieniową próbę wodną do ciśnienia wywołującego w materiale rury naprężenia minimum 95% podanej w normie minimalnej granicy plastyczności materiału rury wg normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej”,
- Badania wizualne powierzchni rur wg pkt.10.2.7, prostości wg pkt.9.11.3.4, normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej”,
- Każda rura powinna być w sposób trwały oznakowana na powierzchni zewnętrznej oraz po stronie wewnętrznej (przy każdym końcu rury) wg normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej”, oznakowanie powinno umożliwiać jednoznaczną identyfikację rury z dokumentem odbioru.

Wymagania w zakresie badań nieniszczących rur

- Wszystkie czynności związane z wykonywaniem badań nieniszczących powinny być potwierdzone przez kompetentny oraz wykwalifikowany personel drugiego stopnia wg normy PN-EN ISO 9712:2022-09 lub ASNT, SNT-TC-1A „lub równoważnej”,
- Badania nieniszczące należy wykonać w oparciu o szczegółowe instrukcje zaakceptowane przez personel posiadając uprawnienia trzeciego stopnia wg normy PN-EN ISO 9712:2022-09 lub ASNT, SNT-TC-1A „lub równoważnej”,

- Jednostka wykonująca badania nieniszczące powinna posiadać niezależne kierownictwo, personel badań i kontroli jakości od jakichkolwiek komercyjnych, finansowych lub innych wpływów i nacisków wewnętrznych oraz zewnętrznych, które mogłyby wpłynąć niekorzystnie na jakość ich pracy oraz wyniki ich ocen,
- Jednostka wykonująca badania nieniszczące powinna posiadać akredytację zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 „lub równoważną”,
- Zakres badań nieniszczących wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej” z uwzględnieniem:
 - Badania rozwarstwień w korpusie rury wg tabeli M.10 normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej”,
 - Badania rozwarstwień na końcach rur (w obrębie 25mm z obu końców) wg tabeli M.10 normy „lub równoważnej”,
 - Badania ultradźwiękowe spoin na całej długości rur wg tabeli M.10 normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej”, ciągłą rejestracją obrazu i jego archiwizacją w formie zapisu elektronicznego,
 - Badania radiograficzne lub radioskopowe spoin na całej długości rur wg tabeli M.10 normy PN-EN ISO 3183:2020-03 „lub równoważnej”, ciągłą rejestracją obrazu i jego archiwizacją w formie zapisu elektronicznego,
- Wymagania w zakresie UT:
 - Odbiór próbek oraz pierwsza kalibracja urządzeń w obecności przedstawiciela jednostki inspekcyjnej zatwierdzającej technologię badań rur,
 - Kalibracja urządzeń co 10 przebadanych spoin lub co 4 godziny pracy, w zależności co nastąpi wcześniej,
 - Jeśli kontrola kalibracji okaże się, że wymagania kalibracji są nie spełnione, należy bezwzględnie wszystkie rury od chwili poprzedniej kalibracji lub jej kontroli zbadać ponownie po kalibracji urządzenia,
- Wymagany zapis z przebiegu lub wyników badań nieniszczących rur.

Klasyfikacja metod wytwarzania rur

- Dostawcy materiałów na żądanie Zamawiającego są zobowiązani do umożliwienia przeprowadzenia audytu przedprodukcyjnego przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w celu potwierdzenia wymagań wytycznych w procesie produkcji przedmiotu zamówienia. W ramach audytu Dostawcy zapoznają upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego ze szczegółami procesu wytwarzania przedmiotu zamówienia,
- Przed przystąpieniem do produkcji należy przeprowadzić kwalifikację wytwarzania rur zgodnie z załącznikiem B normy PN-EN ISO 3183:2020:03 „lub równoważnej”,
- Wszystkie dokumenty związane z technologią procesu wytwarzania rur powinny posiadać akceptację upoważnionej niezależnej instytucji,
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do możliwości przeprowadzenia inspekcji procesu wytwarzania, badań oraz odbioru rur, przez upoważnionych przedstawicieli na każdym etapie realizacji zamówienia.

Izolacja i zabezpieczenie rur

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wykonanie zewnętrznej izolacji jako trójwarstwowej zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 21809-1:2018-12 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Powłoki zewnętrzne rurociągów podziemnych i podmorskich stosowanych w rurociągowych systemach transportowych -- Część 1: Powłoki poliolefinowe (3-warstwowe PE i 3-warstwowe PP) „lub równoważnej”.

Dla warunków bez przepływu gazu:

Dla połączeń spawanych rur należy stosować opaski termokurczliwe kl. C wg PN-EN 12068 lub 14B wg PN-EN ISO 21809-3:2016 (np. ANTICORRay WSS60 lub HTLP 60 Berry Plastics/ Covalence lub równoważne); wymagana przyczepność opasek do stali – co najmniej 7N/mm (np. ANTICORRay, WSS60, HTLP60 Berry Plastics/Covalence lub równoważne).

Dopuszczalne jest zastosowanie systemu nawojowego (taśmowego) z masą wypełniającą, wewnętrzną taśmą samowulkanizującą, nakładanej na placu budowy klasy C wg PN-EN 12068 lub typu 12 wg PN-EN ISO 21809-3:2016, z tym, że przyczepność do stali wewnętrznej taśmy nie powinna być mniejsza niż 40 N/cm, np.:

- system taśmowy Densolen N60/S20 (primer HT, taśma N60 z zakładką 50%, taśma zewnętrzna S20 z zakładką 50%);
- system taśmowy C50C firmy Vogelsang (primer Testo –S, taśma Testo 1.2H z zakładką 50 %, taśma Evolen PE 0,5 z zakładką 50%);
- lub równoważny.

Izolacja połączeń spawanych łuk w powłoce 3LPE – rura w powłoce 3LPE: system nawojowy jw.

Izolacja połączeń spawanych łuk w powłoce poliuretanowej – rura w powłoce 3LPE: system nawojowy jw.

Izolacja połączeń spawanych łuk w powłoce PE – rura w powłoce 3LPE: system nawojowy jw.

Dla warunków z przepływem gazu:

W przypadku konieczności izolowania połączeń rur w warunkach przepływającego gazu należy stosować systemy uzyskujące przyczepność w warunkach występowania na powierzchni rur wilgoci kondensacyjnej, odtwarzające trójwarstwową strukturę powłoki np. na specjalnie przygotowaną powierzchnię nałożyć warstwę żywicy epoksydowej, którą można nakładać na wilgotne powierzchnie np. SplashBond o grubości co najmniej 400µm. Po związaniu zszorstkować powierzchnię. Następnie po odpyleniu i pokryciu powierzchni polimerem nałożyć taśmy polimerowe uzyskujące przyczepność w warunkach występowania na powierzchni rury wilgoci kondensacyjnej np. Densolen N60/S20 firmy Denso, Testo C50 Vogelsang lub równoważny.

Jeśli za pomocą udokumentowanych pomiarów zostanie potwierdzone, że temperatura ścianki rurociągu jest trwale wyższa o co najmniej 3° od temperatury punktu rosy otaczającego powietrza wówczas możliwe jest stosowanie do izolowania połączeń rur materiałów i sposobów jak dla warunków bez przepływającego gazu.

1.7. Sprzęt

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 Specyfikacji Technicznej, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacja Techniczna i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

1.8. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, o odpowiedniej nośności i dopuszczonymi do poruszania się na drogach publicznych. Przewożony materiał należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i osuwaniem.

- Wykonawca powinien kierować się zasadami transportu określonymi w instrukcjach wydanych przez producentów materiałów. W przypadku prefabrykatów sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości materiałów, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi,
- Rury oraz kształtki - powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Rury układać należy na środkach transportowych w pozycji poziomej,
- Rury i kształtki - można przewozić samochodami na paletach transportowych producenta lub fabrycznie pakowane w folię i spinane taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie,
- Podczas transportu należy chronić materiał przed zawilgoceniem i zabrudzeniem. Rury powinny być ułożone poziomo, nie więcej niż w trzech warstwach. W czasie wyładowywania rur ze środka transportu nie należy dopuścić do uszkodzenia lub podziurawienia izolacji.

1.9. Wykonanie robót

1.9.1. Spawanie

Wykonawstwo procesów spawalniczych oraz badań wraz z kryteriami akceptacji należy zrealizować zgodnie z:

- Standardem Bezpieczeństwa technicznego Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – SBT-PE-I02 – Instrukcja spawalnicza dla infrastruktury systemu przesyłowego
- Normą PN-EN 12732:2022-04 – „Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych – wymagania funkcjonalne” „lub równoważną”.

Wymagania ogólne

Wykonawcy zobowiązani są do prowadzenia prac spawalniczych (w warunkach budowy) w oparciu o: zasady określone w PN-EN 12732, wymagania zawarte w dokumentacji projektowej i odpowiednich regulacjach oraz zaakceptowane przez Zamawiającego Instrukcje Technologiczne Spawania WPS zgodnie z zapisami Planu Spawania i Kontroli Złączy Spawanych.

Najpóźniej 10 dni przed planowanym przystąpieniem do prac spawalniczych należy sporządzić zbiorczy Plan Spawania i Kontroli Złączy Spawanych dla wykonawstwa wszystkich połączeń, który wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.

Plan Spawania i Kontroli Złączy Spawanych musi być uzupełniony o rysunek/rysunki wszystkich elementów budowanego obiektu z oznaczonymi spoinami, które podlegają wykonawstwu w zakresie realizacji zadania. Oznaczenia spoin na budowie muszą być identyfikowalne z opisanymi w Dziennikach Spawania.

Powyższy wymóg dotyczy również instalacji tymczasowych (by-passów) i połączeń zgrzewanych/spawanych wykonywanych z materiałów typu PE.

Zmiany konstrukcyjne w zakresie połączeń spawanych oraz technologii wykonania (w tym materiałowe) muszą być każdorazowo uzgadniane z nadzorem autorskim – projektantem jak i nadzorem spawalniczym Zamawiającego.

Wykonawca ma obowiązek powiadomić nadzór spawalniczy Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac spawalniczych z pięciodniowym wyprzedzeniem. Wykonawstwo tych prac może nastąpić wyłącznie po pozytywnym zatwierdzeniu dokumentacji spawalniczej przez nadzór spawalniczy Zamawiającego.

Wymagania dotyczące dokumentacji i Instrukcji Technologicznych Spawania

Instrukcje Technologiczne Spawania WPS należy opracować dla każdego typu złącza spawanego w oparciu o PN-EN ISO 15609-1 i uzgodnione z Urzędem Dozoru Technicznego WPQR'y, a następnie przedłożyć Zamawiającemu w celu akceptacji przed rozpoczęciem prac spawalniczych. Wymaga się opracowania odrębnych Instrukcji Technologicznych Spawania naprawczego. Zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz wymaganiami projektu Technologię spawania Wykonawca musi uzgodnić w UDT.

Wraz z instrukcjami WPS/BPS Wykonawca ma obowiązek przedłożyć kompletne kopie WPQR/BPQR (z dołączonymi raportami z badań nieniszczących/niszczących) dla opracowanych instrukcji.

Instrukcje Technologiczne Spawania WPS Wykonawca ma obowiązek sporządzić dla złączy:

- wszystkich układów technologicznych,
- rur ochronnych /przewiertowych (jeśli takie występują w ramach zadania),
- instalacji wydmuchowych (upustowych),
- układu gazowego zasilającego kotłownię (tzw. ścieżki gazowej),
- wszystkich instalacji tymczasowych (np. gazociągu obejściowego, instalacji tymczasowej itd.),
- podlegających naprawie (spoin naprawczych).

Dla złączy zgrzewanych (spawanych) z PE należy sporządzić Karty Technologiczne Zgrzewania, a po ich wykonaniu – Karty Kontroli Połączeń Zgrzewanych.

Projekt wykonawczy musi jednoznacznie wyszczególniać wszystkie elementy rurowe (w tym kształtki oraz elementy hermetyki), które będą podlegały łączeniu metodami spawalniczymi. Dla elementów tych należy bezwzględnie podawać: rodzaj, średnicę, grubość ścianki i gatunek materiału. Wszystkie elementy składowe gazociągu, obiektu gazowniczego muszą być wyszczególnione na rysunkach złożeniowych/powykonawczych.

Rysunki z naniesionymi oznaczeniami spoin stanowią załącznik do Dziennika Spawania.

Wymagania w zakresie systemu zarządzania jakością oraz posiadanych uprawnień

Wykonawca musi posiadać certyfikowany system zarządzania jakością w zakresie pełnych wymagań w spawalnictwie wg wymagań PN-EN ISO 3834-2.

Wykonawca powinien posiadać uprawnienie nadane w formie decyzji przez UDT w zakresie wytwarzania, modernizacji i/lub naprawy rurociągów przesyłowych i technologicznych (urządzeń gazowych) do prowadzenia procesów spawalniczych.

Wymagania dotyczące personelu nadzoru spawalniczego Wykonawcy.

Wymaga się przedstawienia przez personel świadectwa kwalifikacyjnego uprawniającego do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru i/lub eksploatacji w zależności od rodzaju wykonywanych prac, zgodnie z zapisami w procedurach SESP.

Personel nadzorujący prace spawalnicze realizowane przez Wykonawcę powinien być kwalifikowany zgodnie z PN-EN ISO 14731.

Nadzór spawalniczy powinna prowadzić osoba z kwalifikacjami IWE/EWE (Międzynarodowy/Europejski Inżynier Spawalnik) z aktualnym certyfikatem kompetencji.

Nadzór nad pracami spawalniczymi na budowie powinna prowadzić osoba z kwalifikacjami min. IWS/EWS (Międzynarodowy/Europejski Mistrz Spawalnik) lub uprawnieniami nadzoru spawalniczego wydanymi przez UDT.

Wymagana jest stała obecność personelu nadzoru spawalniczego Wykonawcy na budowie.

Wymagania dotyczące spawaczy/operatorów Wykonawcy.

Spawacze/operatorzy muszą posiadać aktualne uprawnienia w wymaganym zakresie spawanych materiałów rur, średnic rur, grubości ścianki rur, urządzeń spawalniczych, metod spawania oraz pozycji spawania dla realizacji prac spawalniczych wystawione lub potwierdzone przez Urząd Dozoru Technicznego zgodnie z:

- PN-EN ISO 9606-1,
- PN-EN ISO 14732,
- PN-EN ISO 13585 (dla lutowaczy i operatorów lutowania twardego połączeń „kabel-rura”).

Wymagania dotyczące laboratorium Wykonawcy.

Badania niszczące i nieniszczące może wykonywać laboratorium posiadające akredytację lub uznanie zgodne z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025. Akceptację do prowadzenia badań nieniszczących i niszczących uzyskują laboratoria posiadające świadectwa uznania spełniania wymagań PN-EN ISO/IEC 17025 i będące podwykonawcami akredytowanych laboratoriów. Zamawiający dopuszcza również laboratoria badawcze posiadające akredytację w danej metodzie badawczej. Laboratorium badawcze wykonujące badania nieniszczące i niszczące powinno spełniać wymagania ustawy o dozorcze technicznym.

Personel prowadzący badania nieniszczące i dokonujący oceny wyników badań powinien posiadać kwalifikacje minimum stopnia drugiego oraz aktualny certyfikat kompetencji w danej metodzie oraz sektorze przemysłu zgodne z PN-EN ISO 9712 (w tym aktualny test widzenia oraz upoważnienie pracodawcy do wykonywania badań w zakresie posiadanego certyfikatu).

Przed przystąpieniem do realizacji badań, Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji wytypowane laboratorium badań nieniszczących wraz z odpowiednimi dokumentami potwierdzającymi, że laboratorium mające wykonać badania nieniszczące posiada uprawnienia zgodne z wymogami zawartymi powyżej.

Wymagania dotyczące dopuszczenia (kwalifikacji) spawaczy do pracy

Na wniosek Zamawiającego każdy spawacz i operator przed przystąpieniem do spawania złączy rur musi wykazać umiejętność wykonania złącza spawanego o wymaganej jakości i w zakresie podstawowych parametrów spawania (zmiennych zasadniczych spawania) określonych w Instrukcjach Technologicznych Spawania. Spawacz musi wykonać jedno złącze lub jego część (w zależności od WPS). Pozytywny wynik badań z kwalifikacji spawaczy dla stali z grupy materiałowej 1, 2 i 3 wg PN-CR ISO 15608 nie daje możliwości spawania stali z innych grup materiałowych (dopuszczenie należy wtedy wykonać oddzielnie). Wymiary złącza dopuszczającego i zakres sprawdzenia ustala przedstawiciel Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza możliwość jednorazowego kwalifikowania spawaczy/operatorów na czas nie określony w przypadku ciągłości zadań realizowanych przez Wykonawcę pod warunkiem zachowania stałego personelu spawalniczego i niskiej wadliwości spoin potwierdzonej badaniami NDT.

Procedurę dopuszczenia (kwalifikacji) spawaczy do procesów spawania ręcznego i półautomatycznego oraz operatorów automatycznych urządzeń do spawania złączy przeprowadza Nadzór Spawalniczy Wykonawcy w obecności przedstawicieli GAZ-SYSTEM.

Wykonawca musi powiadomić Zamawiającego o terminie i miejscu wykonania złączy kwalifikacyjnych przez spawaczy i operatorów z wyprzedzeniem co najmniej trzech dni roboczych.

Zakres badań jakości złączy dopuszczających spawaczy i operatorów do prac spawalniczych musi być zgodny z zakresem badań jakości spawanych złączy produkcyjnych rur gazociągu.

Nadzór spawalniczy Zamawiającego ma prawo wycofania dopuszczenia do prac spawalniczych danego spawacza lub operatora, gdy spawacz lub operator nie przestrzega parametrów spawania określonych w Instrukcjach Technologicznych Spawania lub gdy wadliwość złączy na liniowej części gazociągu wykonanych przez spawacza/operatora przekracza 20 % w ujęciu ilościowym.

Przywrócenie do pracy spawacza jest możliwe po ponownym przeprowadzeniu procesu dopuszczenia do prac spawalniczych.

Materiały podstawowe i dodatkowe

Materiały podstawowe i dodatkowe do spawania muszą posiadać świadectwo odbioru co najmniej 3.1 zgodnie z PN-EN 10204 i być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i odpowiednich regulacjach.

Wszystkie materiały podstawowe i dodatkowe muszą mieć potwierdzoną udarność Charpy'ego-V w temperaturze -29 °C lub niższej zgodnie z wymaganiami zawartymi w przedmiotowych normach, dokumentacji projektowej i odpowiednich regulacjach.

Wszystkie materiały podstawowe znajdujące się na terenie przeprowadzania procesów spawalniczych powinny być jednoznacznie identyfikowalne z odpowiadającymi im dokumentami jakości.

Dopuszcza się zastępowanie materiałów dodatkowych (drutów litych i prętów) innymi zamiennikami o tym samym oznaczeniu normatywnym pod warunkiem akceptacji przez służby spawalnicze GAZ-SYSTEM. Prowadzenie procesów spawalniczych przy użyciu pozostałych typów materiałów dodatkowych wymaga akceptacji przez Zamawiającego i może wymagać dodatkowych badań lub pełnego uznania technologii spawania opisanej w PN-EN ISO 15614-1.

Przed procesem cięcia rur przewodowych, łuków, króćców itp. należy przenieść stosowne oznaczenie ciętego elementu potwierdzone znakiem identyfikacyjnym pracownika kontroli jakości Wykonawcy.

Spoiwo materiałów dodatkowych nie może mieć własności wytrzymałościowych gorszych niż podano w tablicy 3 normy PN-EN 12732+A1.

Materiały dodatkowe do spawania muszą być przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta w oryginalnych opakowaniach. Opakowanie musi być jednoznacznie identyfikowalne z jego świadectwem odbioru.

Elektrody otulone po wyjęciu z opakowania muszą być przechowywane w podgrzewanych termosach zgodnie z wymaganiami ich producenta.

Zamawiający nie dopuszcza do użycia wysokowodorowych materiałów dodatkowych do spawania. Zawartość wodoru w stopiwie określona wg PN-EN ISO 3690 nie może przekraczać 5 ml/100 g stopiwa (H5).

Wykonawstwo prac spawalniczych

Prace spawalnicze mogą być realizowane wyłącznie na podstawie Instrukcji Technologicznych Spawania/Lutowania (WPS/BPS) zatwierdzonych i uznanych przez nadzór spawalniczy Zamawiającego.

Należy przestrzegać bezwzględnie wymogów technologicznych zawartych w instrukcjach WPS/BPS:

- zmiennych zasadniczych parametrów spawania i energii liniowej spawania,
- temperatur: podgrzewania, międzyściegowych, schładzania złącza i ewentualnej obróbki cieplnej,
- materiałów: podstawowych, dodatkowych i pomocniczych.

Zamawiający dopuszcza następujące metody spawania potwierdzone Protokołem Uznania Technologii (WPQR): 141, 111, 135, 136, 138.

Ścieg graniowy należy spawać metodą TIG lub GMA. Spawanie ściegu graniowego metodą MMA jest dopuszczalne tylko w przypadku spoin wykonanych w zakresie technologii hermetycznych.

Po wykonaniu każdego ściegu spoiny należy dokładnie usunąć z powierzchni lica ściegu i powierzchni rowka spawalniczego wszelkie zanieczyszczenia do czystej metalicznej powierzchni.

Przed rozpoczęciem spawania złączy rur powierzchnia ścianki obu łączonych rur od strony zewnętrznej i wewnętrznej (lub kształtki, kołnierza, zaworu itp.) w odległości 25 mm od krawędzi rowka spawalniczego musi być oczyszczona do czystości metalicznej.

Brzegi do spawania elementów rurowych powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-ISO 6761, PN-EN ISO 9692-1 (dla elementów o tej samej grubości ścianki), PN-EN 1708-1 (dla elementów o różnej grubości ścianki) oraz instrukcjami WPS.

Na elementach kształtowych takich jak łuki, kolana, trójniki, zwężki itp. nie dopuszcza się wykonywania spawanych odgałęzień rurowych. W wyjątkowych przypadkach i tylko jeśli jest to uzasadnione, Zamawiający może dopuścić wykonanie takiego odgałęzienia, lecz dotyczy to tylko elementu typu kolano/łuk i powinno być one zaprojektowane w osi obojętnej elementu kształtowego oraz obliczone wytrzymałościowo (obliczenia ścianek rur osłabionych otworami).

Zastosowanie technologii hermetycznej bezpostojowej należy przedstawić szczegółowo na rysunku zestawieniowym obiektu (z umiejscowieniem na sieci gazowej). Jeżeli włączenie obiektu przewiduje się metodą „tradycyjną” za układami ZZU wejście/wyjście (włączenia do gazociągów liniowych), to należy zaprojektować króćce „balonowe” i upustowe wg wymogów jak wyżej. Na czas prac włączeniowych, jeżeli wstrzymanie przepływu paliwa gazowego na sieci przesyłowej będzie trwało dłużej niż jedną dobę, wymagane jest zamontowanie dennic na rozciętych gazociągach.

Wykonawstwo spoin łączących armaturę (zawory, zasuwy) z gazociągiem należy prowadzić z ciągłą kontrolą temperatur podczas spawania (tzw. monitoring złącza). Z pomiarów Wykonawca musi sporządzić protokół. Wymóg stosuje się do armatury z końcówkami do spawania.

Minimalne odległości między spoinami obwodowymi powinny wynosić $0,5 \times DN$, lecz nie mniej niż 100 mm.

Zaleca się, aby spoina wzdłużna lub spiralna rury gazociągu nie przebiegała przez planowany wykrój podczas wiercenia fittingu lub króćca.

Wzajemne przesunięcie szwów (złączy spawanych lub zgrzewanych) produkcyjnych rur gazociągu w złączach doczołowych nie może być mniejsze niż 100 mm.

Nie dopuszcza się na elementach rurowych znakowania trwałego stemplami (np. znakami spawacza).

Opis numeracji spoin, nr znaku spawacza, oznaczenie złącza należy dokonywać przy użyciu wyłącznie niezmywalnych markerów. Wszystkie wykonane spoiny bezwzględnie muszą być wykazane na schematach rozmieszczenia spoin.

Dla materiałów z grup 2 i 3 wg PN-EN ISO 15614-1 ($Re > 360$ MPa) dopuszcza się cięcie termiczne (np. palnikiem acetylenowo-tlenowym) pod warunkiem przeprowadzenia obróbki mechanicznej ciętej powierzchni na szerokości obejmującej usunięcie strefy wpływu ciepła (SWC). W takim przypadku wymagane są dodatkowe badania ultradźwiękowe na rozwarstwienie na szerokości min. 50 mm licząc od czoła rury.

Dopuszcza się spawanie doczołowe bez pocienienia elementu grubszego, jeżeli różnica grubości ścianek elementów nie przekracza 30 % grubości ścianki cieńszej i nie jest większa niż 2 mm. Przy większej grubości ścianek stosuje się łagodne przejście do wymaganej grubości przez ściencenie końców elementu grubszego pod kątem nie większym niż 15° . Warunkiem odbioru spoin z przestawieniem krawędzi jest poprawne wykonanie (przetopienie krawędzi) grani.

Przy cięciu elementów rurowych przygotowywanych do spawania należy zachowywać prostopadłość płaszczyzny cięcia w stosunku do ich osi wzdłużnych. Odchyłki cięcia nie powinny przekraczać: 0,5 mm – dla rur o średnicach do DN 80, 1 mm – dla rur o średnicach od DN 80 do DN 200, 1,6 mm – dla rur o średnicy powyżej DN 200.

Wykonawstwo spoin włączeniowych (gwarantowanych) przy włączaniu obiektu do czynnej sieci gazowej należy każdorazowo zgłaszać nadzorowi spawalniczemu właściwego Oddziału GAZ-SYSTEM z wyprzedzeniem co najmniej 3 dni roboczych.

Wymagania kontroli jakości złączy spawanych

Badania nieniszczące NDT (VT, PT, MT, RT, UT) należy prowadzić w oparciu o wytyczne aktualnych na dzień zatwierdzenia projektu wykonawczego (wykonawstwa obiektu) norm przedmiotowych oraz zgodnie z zatwierdzonymi przez GAZ-SYSTEM instrukcjami wykonawczymi przedłożonymi przez laboratorium wykonujące badania.

Połączenia spawane doczołowe, w tym spoiny wzdłużne na fittingach, nakładkach pełnoobjęmujących, spoiny układów technologicznych, rur upustowo-wydmuchowych, układów zasilania kotłowni („ścieżka gazowa”) oraz elementów tymczasowych (tzw. by-passów i stacji tymczasowych) podlegają obowiązkowo:

- badaniom wizualnym 100 %,
- badaniom radiograficznym 100 %,
- badaniom magnetyczno-proszkowym 100 % (dotyczy tylko spoin wzdłużnych na fittingach i nakładkach pełnoobjęmujących).

Spoiny pod przeszkodami terenowymi (drogami, torami itp.), HDD, w mikrotunelingu itp. oprócz badań podanych powyżej należy wykonać:

- dla elementów o grubości ścianki ≥ 8 mm – 100 % badań ultradźwiękowych,
- dla elementów o grubości ścianki poniżej < 8 mm – 100 % badań magnetyczno-proszkowych.

Do badania spoin gazociągów o średnicach \geq DN 200 należy stosować, w miarę możliwości technicznych, technikę prześwietlania przez jedną ściankę – metoda centryczna, układ geometryczny nr 5 wg PN-EN ISO 17636-1.

Przy zastosowaniu metod spawania 135 oraz 136 i dopuszczeniu ich przez operatora, wymaga się dodatkowych badań UT w zakresie min. 30 % wszystkich złączy dla grubości ścianki ≥ 8 mm.

Wszystkie spoiny gwarantowane (niepoddawane próbie ciśnieniowej) oprócz badań wymienionych powyżej podlegają badaniom UT dla elementów o grubości ścianki ≥ 8 mm oraz badaniom MT dla grubości ścianki < 8 mm.

Połączenia spawane odgałęzień rurowych, króćców (w tym spoiny obwodowe na fittingach, nakładkach) oraz spoiny pachwinowe podlegają obowiązkowo:

- badaniom wizualnym 100 % – kontrola wizualna spoin odgałęzień rurowych i króćców obejmuje bezwzględnie badanie spoiny od strony grani dla średnic od DN 50,
- badaniom magnetyczno-proszkowym 100 % (dopuszcza się po uzgodnieniach zastosowanie metody penetracyjnej).

Spoiny elementów kształtowych naszpawanych na czynnych sieciach gazowych (gazociągach) oraz odcinki rur, na których będą one zabudowane, podlegają obowiązkowym badaniom jak niżej:

- miejsca na rurze przewodowej gazowej, gdzie będą umiejscowione i spawane elementy kształtowe, podlegają badaniom UT i MT w zakresie 100 % obszaru strefy badanej na obecność ewentualnych wad hutniczych i rozwarstwień (badana strefa ma obejmować całą długość naszpawanego elementu zwiększoną o 50 mm z każdej jego strony). Po

wykonanych badaniach MT wykonawca badań powinien usunąć farbę podkładową (wykonać czyszczenie końcowe),

- badania spawanych trójników dwudzielnych (fittingów) obejmują spoiny wzdłużne łączące „połówki” przy zastosowaniu badań VT 100 %, MT 100% i RT 100 % (dopuszcza się zastąpienie badań radiograficznych badaniami ultradźwiękowymi z możliwością/lub bez rejestrowania pomiaru spoin wzdłużnych fittingów o grubości ścianki powyżej 14 mm). W przypadku badania bez rejestracji tj. w przypadku stosowania badania UT wg PN EN ISO 17640 wymagane jest dodatkowe badanie głowicą podwójną w obszarze spoiny (wymagane usunięcie nadlewu lica),
- połączenia obwodowe pachwinowe „fitting – rura przewodowa” podlegają badaniom VT 100 % i MT 100 %,
- króćce do „balonowania” podlegają kontroli VT (w tym sprawdzenie poprawności wykonania warstwy przetopowej od wewnętrznej strony króćca) oraz MT w zakresie 100 %. To samo badanie należy przeprowadzić dla króćców typu TOR,
- spoiny nakładek wzmacniających podlegają kontroli VT oraz MT w zakresie 100 %.

GAZ-SYSTEM zastrzega sobie prawo wnioskowania o przeprowadzenie dodatkowych badań nieniszczących (objętościowych – RT/UT) przez Wykonawcę, jeżeli podczas kontroli ujawnione zostaną lub pojawią się podejrzenia powstania niezgodności spawalniczych/materiałowych na instalacji gazowej, jak i „rekontroli” badań NDT w trakcie realizacji prac przez służby własne jak i stronę trzecią.

W przypadku stwierdzenia w trybie „rekontroli” nieprawidłowego wykonania badań nieniszczących (złej oceny jakościowej wykonanych złączy) lub nieprzekazania dokumentacji przez Wykonawcę, Zamawiający nie dopuści do rozpoczęcia właściwych prób ciśnieniowych elementów prefabrykowanych bądź całego obiektu.

Przed badaniami jakości złączy spawanych wymaga się usunięcia wszelkich zanieczyszczeń z powierzchni obszaru badanego złącza typu żużel lub odpryski.

W protokołach/sprawozdaniach z badań jakości złączy spawanych muszą być opisane wszystkie wykryte rodzaje niezgodności spawalniczych, również akceptowalne.

Kryteria akceptacji jakości złączy spawanych muszą być zgodne z wymaganiami i zaleceniami normy PN-EN 12732 z wyłączeniem załącznika G, z uwzględnieniem dodatkowych wymagań Inwestora, a w przypadku tabeli H.1 normy PN-EN 12732 Poz 3.1 kryteria akceptacji powinny być zgodne z Tabelą 3a oraz Tabelą 3b normy PN-EN 12732. Przy czym nie dopuszcza się podtopień głębszych niż 0,5 mm.

Przedmiotowe odstępstwa od poziomu jakości B zawarte w PN-EN 12732 nie dotyczą elementów prefabrykowanych wykonywanych w warunkach warsztatowych u Wykonawcy.

Niedopuszczalne są niezgodności typu „przyklejenia” (401) oraz „niepełny przetop grani” (402) zgodnie z PN-EN ISO 5817.

Niedopuszczalne jest szlifowanie lica spoiny dla stref przyspoinowych. Dopuszcza się szlifowanie tarczami szlifierskimi miękkimi lamelowymi w celu przygotowania powierzchni do badań ultradźwiękowych.

Wytyczne prowadzenia badań:

- wizualne wg PN-EN ISO 17637,
- magnetyczno-proszkowe wg PN-EN ISO 17638 oraz PN-EN ISO 3059,
- penetracyjne wg PN-EN ISO 3452 (cz. 1 – 4) oraz PN-EN ISO 3059,

- radiograficzne wg PN-EN ISO 17636-1-2 (technika wykonania – klasa B),
- ultradźwiękowe wg PN-EN ISO 16828 oraz PN-EN ISO 17640.

Wykonawca (lub w jego imieniu laboratorium wykonujące badania NDT) ma obowiązek przedstawienia pełnej dokumentacji jakościowej (protokoły, radiogramy, zdjęcia itp.) na każde wezwanie Zamawiającego i na każdym etapie realizacji zadania. Po wykonaniu zadania do Zamawiającego przekazywane są radiogramy lub ich wersja zdigitalizowana w klasie DB wg normy PN-EN 14096.

Dopuszcza się miejscowe szlifowanie powierzchni łoża w miejscach zachodzenia się początków i końców ściegów.

W obszarze spoin włączeniowych po rozcięciu istniejących rur, wykonać badania na rozwarstwienia UT i badania MT na całym jej obwodzie na szerokości 50 mm od krawędzi rury.

Dobór spoiw (tabela 3, norma PN-EN 12732)

Wykaz stali zgodnie z normą EN 10208-1:1997 i EN 10208-2:1996 „lub równoważną” **			Wymagania dotyczące spoiwa zgodnie z normą EN 440:1994/EN 499:1994/EN 757:1997 „lub równoważną”			
Oznaczenie	Rt _{0,5} N/mm	R _m N/mm ²	Oznaczenie	Rt _{0,5} lub Rp _{0,2} N/mm	R _m N/mm ²	K VJ
L360	360-510	460	E42	420	500 - 640	

UWAGI:
W przypadku grubości ścianek > 8 mm niższa kategoria wytrzymałości materiału dodatkowego może być stosowana do spawania warstwy graniowej i gorącego ściegu.
** Materiały kształtek są określane zgodnie z odpowiednią normą EN.
Rt_{0,5} Wymagana minimalna granica plastyczności, wyrażona w N/mm.
R_m Wytrzymałość na rozciąganie zgodnie z EN 10208-2:1996, wyrażona w N/mm².
Rp_{0,2} Umowna granica plastyczności przy wydłużeniu 0,2 % zgodnie z EN 10002-1:1990, wyrażona w N/mm².
K V Wartość pracy łamania (metoda Charpy-V), uzyskana w przypadku pełno wymiarowej próbki (wartość średnia/pojedyncza próbka), wyrażona w dżulach (J).

1.9.2. Montaż – metoda wykopu otwartego

Operacje składowania i transportu rur powinny być prowadzone w sposób zgodny z zaleceniami producenta i tak, aby zminimalizować możliwość ich uszkodzenia. Wszelkie czynności dotyczące rur i innych elementów rurociągów należy wykonywać z największą ostrożnością, by nie uszkodzić powłok ochronnych i krawędzi przewidzianych do spawania.

Sprzęt transportowy (zawiesia, pasy itp.) powinien mieć odpowiednią wytrzymałość i elastyczność. W trakcie magazynowania rury należy chronić przed kontaktem z gruntem i w razie potrzeby oddzielić od siebie przekładkami.

W celu uniknięcia uszkodzeń rury i powłoki wykop zasypuje się wstępnie ziemią nie zawierającą kamieni, odłamków betonu itp. Wykop należy (przynajmniej częściowo) zasypać bezpośrednio po położeniu rury, by uniknąć uszkodzenia jej. Podsypkę o grubości 0,2m wykonać z piasku. Następnie należy zastosować obsypkę piaskową zgodnie z załączonym rysunkiem. Zasypywanie wykopu powinno odbywać się dwuetapowo. W pierwszym etapie powinna być wykonana zasypka w warstwie ochronnej, której grubość powinna wynosić co najmniej 0,5 m ponad wierzch gazociągu. Materiałem zasypki w obrębie tej strefy powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, niespoisty, drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasypki w warstwie ochronnej powinien być zagęszczony. Do zagęszczania do stanu średnio zagęszczonego (wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,90$). Zagęszczenie

powinno odbywać się w warstwach po około 30cm grubości. Podczas wykonywania zasypki w warstwie ochronnej należy ułożyć na całej długości budowanych elementów infrastruktury gazowej ułożyć taśmę znacznikową o szerokości 400 mm.

Wykop należy zasypać do rzędnej terenu i wykorzystać do tego celu grunt pozyskany z wykopu, pod warunkiem, że będzie to grunt mineralny. W przypadku, gdy miąższość nadkładu nie będzie przekraczała 0,8 m, uformowanie i zagęszczenie gruntu przeprowadzić można w jednej warstwie. W przypadku większej miąższości nadkładu, z uwagi na efektywność zagęszczania zaleca się uformowanie również dwóch oddzielnie zagęszczonych warstw. Po zasypaniu wykopów należy możliwie szybko przywrócić teren budowy do stanu poprzedniego. Usunąć należy wszelki sprzęt, materiały i odpady.

Odspojęne i wydobyte z wykopów grunty, nie nadające się do wbudowania w nasyp, należy odwieźć na odkłady. Wbudowanie gruntu nośnego powinno nastąpić po sprawdzeniu czy cały wykop jest pozbawiony gruntów słabych podlegających wymianie, a dno wykopu jest bez zanieczyszczeń obcych. Do zasypiania wykopów należy użyć gruntów nośnych (piasku średniego lub drobnego), a warstwy zasypki oddzielić od gruntu rodzimego za pomocą geowłókniny, w celu zapobiegania mieszania się warstw w przyszłości. Ułożenie (rozwiniecie) geowłókniny z rolki należy wykonać ręcznie, rozpoczynając od góry skarpy, a pasma geowłókniny należy łączyć „na zakładkę” min. 0,30 m.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

1.9.3. Montaż – metoda bezwykopową

Operacje składowania i transportu rur powinny być prowadzone w sposób zgodny z zaleceniami producenta i tak, aby zminimalizować możliwość ich uszkodzenia.

Wszelkie czynności dotyczące rur i innych elementów rurociągów należy wykonywać z największą ostrożnością, by nie uszkodzić powłok ochronnych i krawędzi przewidzianych do spawania.

Sprzęt transportowy (zawiesia, pasy itp.) powinien mieć odpowiednią wytrzymałość i elastyczność.

W trakcie magazynowania rury należy chronić przed kontaktem z gruntem i w razie potrzeby oddzielić od siebie przekładkami.

Personel

Osoby prowadzące prace wiertnicze zarówno podczas prac geologicznych jak i przewiertów powinny posiadać odpowiednie przygotowanie (uprawnienia operatorów maszyn do robót ziemnych – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych) i doświadczenie w zakresie robót o podobnym zakresie i charakterze.

Firma wykonująca prace budowlane powinna posiadać odpowiednie referencje w zakresie wykonywania przewiertów.

Urządzenia

Urządzenia wykorzystywane w realizacji przewiertów powinny być zgodne z europejskimi dyrektywami dotyczącymi maszyn i krajowymi regulacjami wprowadzającymi europejskie wymagania. Na urządzenia powinna być wystawiona deklaracja zgodności i znak CE.

WYMAGANIA PODSTAWOWE CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PODCZAS PRZEWIERTU

Czynności przed rozpoczęciem

Przed rozpoczęciem wciągania odcinka gazociągu do otworu przewiertu należy zapewnić:

- wykonanie dokumentacji fotograficznej terenu sąsiadującego z przewiertem przed rozpoczęciem prac,
- wykonanie wykopów kontrolnych przed i za przewiertem celem weryfikacji rzędnych posadowienia istniejącej infrastruktury,
- weryfikację rzędnych posadowienia infrastruktury pod drogami,
- wykonanie przewiertu pilotażowego,
- sprawdzenie izolacji fabrycznych i wykonanych na budowie,
- sprawdzenie dodatkowe powłok ochronnych na połączeniach spawanych,
- oględziny odcinka rurociągu,
- sprawdzenie siły projektowanej głowicy ciągnącej i połączenia z wiertnicą,
- zabezpieczenie urządzeń wciągających,
- możliwość składowania urobku podczas wciągania rury oraz możliwość deponowania płuczki wypartej przez rurociąg,
- możliwość w zakresie komunikacji i transferu danych,
- sprawdzenie maszyn i wyposażenia,

Czynności podczas procesu wciągania rury do otworu

- pomiar siły ciągnącej w odniesieniu do limitów wytrzymałościowych dla rury,
- badania powłoki rury (test iso),
- rejestracja wszystkich parametrów technicznych procesu wciągania.

Działania po wykonaniu procesu wciągania odcinka rurociągu

- pomiar rezystancji przejścia odcinka wykonanego przewiertem, przed włączeniem go do gazociągu,
- sprawdzenie drożności odcinka rurociągu z wykorzystaniem tarczy kalibrującej,
- próba ciśnieniowa odcinka rurociągu,
- pomiar głębokości z wykorzystaniem systemu barometrycznego,
- sprawdzenie posadowienia gazociągu z wykorzystaniem żyrokompasu,
- wypełnienie przestrzeni pierścieniowej pomiędzy rurą a otworem,
- kontrola usuwania odpadów,
- rekultywacja terenu po obu stronach przewiertu,

1.9.4. Ochrona antykorozyjna bierna

Instalacje podziemne

Powłoki izolacyjne w ramach ochrony antykorozyjnej biernej należy wykonywać zgodnie ze:

- Standardem Technicznym IGG: *ST-IGG-0601 - Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych – Wymagania funkcjonalne i zalecenia*;

- Standardem Bezpieczeństwa Technicznego Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. SBT-PE-I34 – *Instrukcja do projektowania infrastruktury systemu przesyłowego w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej.*

Uwaga:

Przed przystąpieniem do robót w zakresie ochrony antykorozyjnej biernej Wykonawca prac jest zobowiązany do uzgodnienia z Zamawiającym materiałów izolacyjnych oraz szczegółowej technologii izolowania części podziemnej.

- Rury przewodowe DN50 na odcinkach realizowanych **metodą wykopu otwartego**, powinny być zabezpieczone zewnętrznymi fabrycznymi powłokami izolacyjnymi 3LPE klasy B3 o grubości min. 2,3 mm zgodnie z PN-EN ISO 21809-1, na podkładzie epoksydowym FBE o grubości minimum 125 µm.
- Rury przewodowe DN50 na odcinkach realizowanych **metodą bezwykopową**, powinny być zabezpieczone zewnętrznymi fabrycznymi powłokami izolacyjnymi 3LPP klasy C3 o grubości min. 2,1 mm zgodnie z PN-EN ISO 21809-1, na podkładzie epoksydowym FBE o grubości minimum 125 µm.
- Dla powłok rur wymagane jest świadectwo 3.1 zgodnie z PN-EN 10204.
- Połączenia spawane rur układanych w wykopach należy zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi na podkładzie epoksydowym, kl. C 50 wg normy PN-EN 12068 lub w kl. 14B według normy PN-EN ISO 21809-3, lecz o wymaganej przyczepności opasek do stali – co najmniej 7N/mm.
- Elementy w izolacji PUR należy dodatkowo doizolować systemem taśmowym klasy C50.
- Łuki zimnogięte powinny zostać pokryte fabrycznymi powłokami, pokryte powłokami poliuretanowymi PUR, typu 3, klasy B.
- W przypadku łuków zimnogiętych o odpowiednio dużym promieniu dopuszcza się wykonanie z rur pokrytych powłoką 3LPE klasy 3 na podkładzie epoksydowym FBE.
- Do napraw defektów w powłokach fabrycznych należy dobrać materiały kompatybilne z tymi powłokami, odpowiednie do wielkości defektów i warunków wykonywania napraw (z/bez przepływającego gazu).
- Izolacja połączeń spawanych elementów w izolacji poliuretanowej PUR wg normy PN-EN 10290 z elementami w innej izolacji, powinna być wykonana systemem nawojowym dwutaśmowym w kl. C-50 wg normy PN-EN 12068:2002 – elementy w izolacji PUR należy dodatkowo doizolować systemem taśmowym w kl. C-50.
- Kołnierze fittingów należy zaizolować systemem izolującym pozwalającym na łatwe usunięcie izolacji w przypadku konieczności ponownego stopowania przepływu gazu.
- Kryterium przyczepności w przypadku powłok izolacyjnych nakładanych na budowie wynosi:
 - dla opasek termokurczliwych przyczepność powinna być nie mniejsza niż 70 N/cm,
 - dla izolacji nawojowych nie mniejsza niż 40 N/cm.

Uwaga:

- Wykonywane na placu budowy powłoki podziemnych weldoletów i przyległych fragmentów rur powinny zawierać warstwy żywiczne. W warunkach **bez przepływającego**

gazu mogą być wykonywane materiałami, takimi jak np. żywice/kity poliuretanowe. W warunkach **z przepływającym gazem** wykonywać z zastosowaniem masy dedykowanej do aplikacji na wilgotne powierzchnie, np. odpowiedniej żywicy epoksydowej. Możliwe jest stosowanie systemu mieszanego, np.: systemu składający się z odpowiedniej masy (żywicy), którą można aplikować na wilgotne powierzchnie, i poliuretanu naprawczego (wypełnić oczyszczony i wyrównany ubytek żywicą, po związaniu wypełnić pozostałą część ubytku poliuretanem naprawczym).

Kształtki hermetyczne montowane pionowo

Izolować systemem izolacyjnym, składającym się z masy wypełniającej na bazie amorficznych poliolefin i z taśmy osłony mechanicznej, np.:

- system Stopaq (masa plastyczna FN 4100, taśma STOPAQ CZ-H, taśma zewnętrzna „lub równoważny”,
- system Viscotag (masa plastyczna Viscopaste HT, wiskoelastyczna taśma Viscowrap ST, taśma zewnętrzna PE Outer Wrap), lub inny system umożliwiający w przyszłości łatwy demontaż np.:
- systemem Anticor Plast (masa plastyczna Anticor Plast 745, taśma Anticor Plast 701-40, dwustronnie z zakładką 50%, taśma Anticor 730-08, jednokrotnie z zakładką 50%) lub równoważnym.

Naprawa defektów izolacji

Do napraw defektów w powłokach fabrycznych należy stosować materiały kompatybilne z tymi powłokami, dobrane do wielkości defektów wg zaleceń producentów materiałów naprawczych.

Metody napraw powłoki 3LPE – w warunkach przepływającego gazu

Przy naprawie małych defektów – należy zastosować jeden z niżej wymienionych systemów składających się z:

- masy (żywicy), którą można aplikować na wilgotne powierzchnie np. SplashBond i zestawu naprawczego nakładanego „na gorąco” (wypełnić oczyszczony i wyrównany ubytek żywicą SplashBond po związaniu wypełnić pozostałą część ubytku wypełniaczem zestawu naprawczego i nałożyć łatę naprawczą „na gorąco” termokurczliwą),
- masy (żywicy) nakładaną na wilgotne powierzchnie np. SplashBond oraz systemu nawojowego Densolen N60/S20 z butylokauczukiem (po oczyszczeniu powierzchni stalowej i wyrównaniu defektu wypełnić ubytek żywicą SplashBond, po związaniu zagruntować ubytek i powłokę na obwodzie primerem Densolen H, wypełnić pozostałą część defektu butylokauczukiem Densolen W Kitt, owinać rurę taśmą Densolen N60, następnie taśmą Densolen S20,
- masy (żywicy) nakładaną na wilgotne powierzchnie np. SplashBond oraz systemu nawojowego Vogelsang C50C z butylokauczukiem (po oczyszczeniu powierzchni stalowej i wyrównaniu defektu wypełnić ubytek żywicą SplashBond po związaniu zagruntować ubytek i powłokę na obwodzie primerem Testo S, wypełnić pozostałą część ubytku butylokauczukiem Evo Kitt, owinać rurę taśmą Testo 1,2 H a następnie Evolen PE 0,5).

Przy naprawie dużych defektów izolacji - należy zdjąć uszkodzoną powłokę na całym obwodzie, następnie wyrównać i zukosować końce powłoki oraz oczyścić.

Metody napraw powłoki PUR – w warunkach przepływającego gazu

Przy naprawie małych defektów - należy zastosować system składający się z:

- masy (żywicy), którą można aplikowaną na wilgotne powierzchnie np. SplashBond i poliuretanu naprawczego (wypełnić oczyszczony i wyrównany ubytek żywicą SplashBond po związaniu wypełnić pozostałą część ubytku poliuretanem naprawczym np. Densolid KD2C lub HK3C).

Metody naprawy powłoki bitumicznej - w warunkach przepływającego gazu

Przy naprawie dużych defektów – należy zdjąć starą powłokę na całym obwodzie rury, wyrównać i sfrezować końce oraz oczyścić powierzchnię stalową, otworzyć powłokę z użyciem systemów taśmowych, uzyskując przyczepność w warunkach występowania na powierzchni rury wilgoci kondensacyjnej (Densolen N60/S20 firmy Denso, Testo C50 C Vogelsang lub równoważnych).

Przy naprawie małych defektów – wszelkie prace należy wykonać zgodnie z pkt. 30. Dopuszcza się wykonanie napraw z zastosowaniem taśmy bitumicznej modyfikowanej, np. Evo Uniwersal lub równoważnej poprzez wyrównanie krawędzi defektu, oczyszczenie powierzchni stalowej, zagruntowanie powierzchni stalowej i izolacji bitumicznej primerem Evotol S1, wypełnienie defektu stopioną taśmą Evo – Universal, zaszpachlowanie, nałożenie „na gorąco” na zaszpachlowany defekt i przyległą powłokę bitumiczną (z zakładką o szer. co najmniej 10 cm) łączy z taśmą Evo – Universal.

Wykonawstwo robót

Uwaga:

Przed przystąpieniem do robót w zakresie ochrony antykorozyjnej biernej Wykonawca prac jest zobowiązany do uzgodnienia z Zamawiającym materiałów izolacyjnych oraz szczegółowej technologii izolowania części podziemnej.

W opracowanej instrukcji technologicznej prac izolacyjnych należy zawrzeć tabelaryczne zestawienie materiałów i przypisane im rejony/ powierzchnie, np.:

Segment A	Spoina	Segment B	Kryterium odbiorowe
Rura przewodowa DN50 3LPE kl. B3 na podkładzie FBE	Polietylenowa opaska termokurczliwa na podkładzie epoksydowym (podać właściwą opaskę) zgodnie z PN-EN ISO 21809-3	Rura przewodowa DN50 3LPE kl. B3 na podkładzie FBE	Poroskop: U=25kV Przyczepność: F=7 N/mm

oraz przy ich wykonywaniu Wykonawca powinien uwzględnić zapisy w dokumentacji projektowej oraz postanowienia Standardu Bezpieczeństwa Technicznego SBT-PE-I34 „Instrukcja do projektowania infrastruktury systemu przesyłowego w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej”.

Składowanie, transport rur na placu budowy i opuszczanie układów rurowych do wykopów powinny być tak zorganizowane i wykonywane, aby ograniczyć ryzyko powstania uszkodzeń mechanicznych powłok izolacyjnych podczas tych operacji. Końce powłok fabrycznych rur powinny być Zukosowane. Za wykonania i udokumentowanie badań izolacji odpowiada Wykonawca

Kontrola i odbiór

Dla wszystkich budowanych i remontowanych odcinków i elementów gazociągu (w tym realizowanych metodą bezwykopową) powłoka izolacyjna powinna być bezdefektowa - jednostkowa

rezystancja po zasypaniu nie powinna być mniejsza niż $10^9 \Omega m^2$. Badanie jednostkowej rezystancji przejścia odcinka należy wykonać przed połączeniem do z innymi częściami gazociągu.

W przypadku niespełnienia kryterium odbiorowego powłoki izolacyjnej „po zasypaniu”, Wykonawca Robót Budowlanych powinien ustalić i usunąć przyczyny tego stanu własnym kosztem i staraniem.

Kierownik budowy, po nałożeniu powłok elementów podziemnych, przeprowadzeniu badań szczelności poroskopem wysokonapięciowym powłok wszystkich elementów i orurowania podziemnego, naprawieniu ewentualnych defektów, winien przed zasypaniem części podziemnej zgłosić powłoki do odbioru w służbie ochrony antykorozyjnej Gaz – System Oddział w Poznaniu w celu przeprowadzenia szczegółowych badań powłok wytworzonych na placu budowy, wg punktu 5.3.5 standardu ST-IGG-0601:2020.

Badania powłok elementów podziemnych

Dla gazociągu i jego elementów (w tym realizowanych metodą bezwykopową) powłoka izolacyjna powinna być szczelna. Kryterium odbiorowym projektowanego odcinka gazociągu są pomiary jednostkowej rezystancji przejścia „po zasypaniu”. Pomiary należy wykonać przed połączeniem projektowanego odcinka gazociągu z sąsiednimi odcinkami istniejącego gazociągu. Jednostkowa rezystancja przejścia nie powinna być mniejsza niż $10^8 \Omega m^2$. Podczas badania powinien być stosowany odpowiednio silny, impulsowy sygnał detekcyjny.

W przypadku, gdyby kryterium jednostkowej rezystancji przejścia zawierało się w przedziale $10^7 < r_{CO} < 10^8 [\Omega m^2]$, Wykonawca zobowiązany jest zlecić badania podmiotowi kompetentnemu – np. badania DCVG lub IFO - mające potwierdzić brak defektów na nowo ułożonym odcinku gazociągu. W przypadku niespełnienia kryterium odbiorowego powłoki izolacyjnej „po zasypaniu”, Wykonawca Robót Budowlanych powinien ustalić i usunąć przyczyny tego stanu własnym kosztem i staraniem.

Badanie jednostkowej rezystancji przejścia wykonuje Wykonawca Robót Budowlanych przy udziale służb antykorozyjnych Zamawiającego. W tym celu należy przygotować odcinek gazociągu tzn. ułożony odcinek ma być przysypany, oba końce powinny pozostać niezasypane, niezainstalowane, a na czas badania osuszone. Należy zgłosić gotowość odcinka do badania Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Kierownik budowy, po nałożeniu powłok elementów podziemnych, przeprowadzeniu badań szczelności poroskopem wysokonapięciowym powłok wszystkich elementów i orurowania podziemnego, naprawieniu ewentualnych defektów, powinien przed zasypaniem części podziemnej zgłosić powłoki do odbioru w służbie ochrony antykorozyjnej Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu w celu przeprowadzenia szczegółowych badań powłok wytworzonych na placu budowy, wg punktu 5.3.5 standardu ST-IGG-0601:2020.

Po wykonaniu izolacji spoin (na odcinkach docelowo układanych w wykopie otwartym Wykonawca jest zobowiązany zgłosić służbie ochrony antykorozyjnej odbiór tych izolacji przed zasypaniem, celem sprawdzenia jakości wykonania, m.in. niszczące badanie przyczepności. Uzupełnienie ubytku i ponowne zaizolowanie po badaniu przyczepności – po stronie Wykonawcy. Ilość badanych spoin – 1 szt. wyrywkowo wybrana przez Zamawiającego. Ilość badanych izolacji może ulec zwiększeniu w przypadku negatywnego wyniku badania, tj. poniżej 7N/mm dla opasek termokurczliwych lub 4 N/mm dla systemów taśmowych.

Podczas wykonywania robót budowlano - montażowych powłoki izolacyjne powinny być poddane następującym badaniom:

- **badaniu szczelności powłoki przed zasypaniem** - należy wykonywać dla wszystkich elementów sieci gazowej. Badania należy wykonywać poroskopem wysokonapięciowym zgodnie z normą PN-EN ISO 21809-3: 2016. Badania szczelności powłok „przed zasypaniem” poroskopem wysokonapięciowym przeprowadza własnym kosztem i staraniem Wykonawca (Kierownik Budowy). Napięcie badania poroskopem powinno wynosić:
 - dla trójwarstwowych powłok polietylenowych (3LPE kl. B3 na podkładzie FBE) na rurach: 10kV/mm, jednak nie więcej niż 25 kV (wg normy PN-EN ISO 21809-1);
 - dla izolacji fabrycznych poliuretanowych na łukach: 8 V/μm, nie więcej niż 20 kV (wg normy PN-EN 10290);
 - dla powłok termokurczliwych na połączeniach spawanych: 5kV + 5kV/mm, nie więcej niż 25 kV (wg normy PN-EN ISO 21809-3);
 - dla powłok z taśm (systemów nawojowych) lub materiałów termokurczliwych na połączeniach wg normy PN-EN ISO 12068: 5kV/mm +5kV, nie więcej niż 15 kV wg normy PN-EN ISO 21809-3;
 - dla powłok z taśm lub materiałów termokurczliwych na połączeniach wg normy PN-EN ISO 21809-3: -5kV/mm +5kV, nie więcej niż 15 kV wg normy PN-EN ISO 21809-3;
 - dla powłok bitumicznych wg BN-76/0648-76: 7-8 kV dla izolacji ZO1 (grubość 2,5 mm) i 13-14 kV dla izolacji ZO2 (grubość 4,5 mm);
 - szczelność powłoki powinna zostać sprawdzona na całej jej powierzchni.
- **szczegółowemu badaniu jakości wybranych powłok wytworzonych na placu budowy, przed zasypaniem (jeśli dotyczy)** – jest to badanie niszczące obejmujące:
 - zewnętrzną wizualną ocenę powłoki;
 - sprawdzenie, czy pod powłoką występują puste przestrzenie pomiędzy powierzchnią rury a powłoką;
 - sprawdzenie naciągu nałożonej nawojowej powłoki taśmowej;
 - sprawdzenie ilości warstw i zakładki taśmy;
 - pomiar grubości powłoki wg normy PN-EN ISO 21809-3: 2016;
 - próbę odrywania powłok zgodnych z normą PN-EN ISO 21809-3: 2016: z taśm lub materiałów termokurczliwych z oceną przyczepności i zachowania powłoki podczas odrywania, wg normy PN-EN ISO 21809-3: 2016;
 - próbę adhezji powłoki z ciekłej żywicy epoksydowej, wg normy PN-EN ISO 21809-3: 2016;
 - sprawdzenie przygotowania podłoża stalowego.

Dokumentacja odbiorowa powinna zawierać m.in.:

- świadectwo powłokowych zabezpieczeń przeciwkorozyjnych wg wzoru Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu;
- dokumenty jakościowe dotyczące zastosowanych materiałów;
- dokumenty jakościowe dotyczące fabrycznych izolacji/powłok rur.

1.9.5. Ochrona antykorozyjna czynna

Istniejący gazociąg DN50 MOP 5,4MPa, podlegający przebudowie, objęty jest czynną ochroną katodową, realizowaną ze stacji ochrony katodowej.

Na odcinkach przebudowywanego gazociągu, w miejscach lokalizacji monobloków należy zabudować słupki PMDE, a w połowie długości projektowanego odcinka zabudować punkt pomiarowy typu PXE. W ramach realizacji niniejszych robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania nowych punktów pomiarowych typu P, w miejscach nie kolidujących z gruntami ornymi, których lokalizacje wskazano na planie zagospodarowania terenu.

Przyłącza kablowe do gazociągu

Wszystkie przyłącza kablowe należy łączyć ze ścianką gazociągu metodą PIN BRAZING lub STUD WELDING. Wykonawca prac powinien posiadać kwalifikowaną technologię lutowania twardego wg PN-EN 12732 i PN-EN ISO 14555, zatwierdzonej przez UDT lub inną jednostkę certyfikującą. Po przyłączeniu kabli, powierzchnię rury należy zaizolować w sposób eliminujący możliwość penetracji wilgoci pod powłokę. Miejsce przyłączenia kabli do rury należy zaizolować stosując dedykowane do tego celu, specjalistyczne (kołpaki) zalewane masą żywiczną.

Po przyłączeniu kabli, miejsce przyłącza oraz otaczającą izolację fabryczną należy oczyścić z sadzy i nagaru oraz odtłuścić. Dla każdego przyłącza, w celu udokumentowania prac należy zrobić dwa wyraźne zdjęcia oczyszczonego przyłącza. Jedno, z bliskiej odległości, z fragmentem rury, drugie, w szerszej perspektywie, obejmujące otoczenie. Następnie, miejsce przyłączenia kabli do rury należy zaizolować stosując dedykowane do tego celu, specjalistyczne kołpaki zalewane masą żywiczną.

Kable należy układać na głębokości 0,7m na terenach wygradzonych lub na głębokości 1,2m w obszarach poza ogrodzeniem na podsypce z piasku i chronić folią oznacznikową koloru niebieskiego. Dno wykopu pod kable powinno być płaskie, pozbawione jakichkolwiek przedmiotów, które mogłyby uszkodzić izolację przewodów. Kable układać linią falistą oraz oznaczać na całej długości w sposób pozwalający na łatwą ich identyfikację. Na skrzyżowaniach z innymi kablami oraz na skrzyżowaniach z gazociągami projektowane kable układać w rurach osłonowych o średnicy ~50mm. Przy słupku powinny być zachowane zapasy kabli długości około 1,5m.

Kable

Wszystkie zastosowane kable pomiarowe powinny być przystosowane do ułożenia bezpośrednio w gruncie, w powłoce odpornej na działanie soli, obecnych w elektrolicie glebowym. Należy stosować następujące typy i przekroje kabli:

- potencjałowy od gazociągu - YKOXs 1×4mm²,

Kable układać zgodnie z normą N-SEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Na trasie gazociągu kable układać w rurach osłonowych typu DVK 50 koloru niebieskiego w następujący sposób:

- 10 cm podsypka piaskowa,
- kabel pomiarowy układany linią falistą,
- 25 cm gruntu rodzimego,
- folia kalandrowana niebieska szerokości 0,2 m,
- grunt rodzimy warstwami ubijanymi do wyrównania z powierzchnią.

Badania związane z instalacją ochrony katodowej

Wykonawca prac powinien, w trakcie/po montażu elementów ochrony katodowej, wykonać następujące badania:

- grubości ścianek gazociągu w miejscach przyłączania kabli (badanie przeprowadzić grubościomierzem ultradźwiękowym w trybie echa wielokrotnego),
- rezystancji połączeń kabli ze ścianką gazociągu (badanie przeprowadzić metodą techniczną dla małych rezystancji (mostek Thomsona) za pomocą amperomierza i mikrowoltomierza lub multimetrem o zakresie pomiaru rezystancji obejmującym mierzoną wielkość. Należy postępować zgodnie z instrukcją Producenta przyrządu. Wartość rezystancji przejścia nie powinna być większa niż $0,01\Omega$),
- próby mechaniczne połączeń kabli ze ścianką gazociągu przez uderzenie połączenia ostrym końcem młotka o masie 1kg (wg PN-EN 12732),
- szczelności izolacji połączeń kabli z gazociągiem (badanie wykonać poroskopem wysokonapięciowym napięciem 5kV/mm grubości powłoki, lecz nie większym niż 25kV),
- szczelności (ciągłości) izolacji kabli przyłączonych do gazociągu (badania wykonać poroskopem wysokonapięciowym zaopatrzonym w odpowiednią oczkową elektrodę),
- sprawdzenie poprawności oznaczeń w punkcie pomiarowym,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył linii kablowych,
- domiary (na potrzeby szkicu sytuacyjnego),
- współrzędne GPS słupka pomiarowego,
- inwentaryzację geodezyjną.

Podczas odbioru instalacji należy zwrócić uwagę na poprawność wykonanych połączeń i oznaczeń przewodów na listwach zaciskowych. Należy sprawdzić skuteczność działania istniejącej ochrony katodowej oraz porównać uzyskane parametry instalacji z projektowymi.

Odbiór prac wykonać zgodnie z procedurą P.02.O.03 „Odbiór zadań remontowych i modernizacyjnych obiektów sieci przesyłowej” obowiązującą w Gaz-System S.A.

Dokumentacja powykonawcza

W ramach dokumentacji odbiorowej instalacji ochrony katodowej należy sporządzić:

- dokumentację projektową powykonawczą,
- inwentaryzację geodezyjną punktu pomiarów elektrycznych, w tym m.in. kabli i punktów przyłączeń do gazociągu,
- protokół/y z montażu punktu/ów pomiarowego/ych, z wynikami badań wykonanych w trakcie i po montażu, ze szkicem sytuacyjnym. Szkic sytuacyjny punktu pomiarowego powinien ukazywać szczegóły terenowe, kierunki odniesienia, domiary względem szczegółów terenowych, miejsc zamontowania słupka, miejsc przyłączenia kabli do gazociągu i rury osłonowej, tras kabli; w protokole powinny być podane m.in. typ punktu, kilometraż, współrzędne GPS słupka,
- dokumentację fotograficzną, wydrukowaną i w postaci plików *.jpeg na płycie; dokumentacja fotograficzna powinna ukazywać: widoki miejsc przyłączeń kabli do przewodu gazowego /rury osłonowej przed zaizolowaniem, po zaizolowaniu, widoki słupków w terenie oraz widoki ich wnętrza z pokazaniem przyłączeń kabli do zacisków i oznaczeń; nie dopuszcza się fotografii nocnych; widok słupka powinien obejmować cały element z boku z ukosa, aby pokazać usytuowanie względem drogi, rowu itp.
- protokół z pomiarów rezystancji uziemienia,

- protokoły ze sprawdzeń, pomiarów i badań, jeśli nie będą zawarte w protokole z montażu punktów pomiarów elektrycznych:
 - pomiary grubości ścianek rurociągów w miejscach przyłączania kabli,
 - pomiary rezystancji połączeń kabli ze ścianką gazociągu,
 - próby mechaniczne połączeń kabli ze ścianką rurociągu,
 - badania szczelności izolacji połączeń kabli z rurociągiem,
 - badanie szczelności izolacji kabli przyłączonych do gazociągu,
 - sprawdzenie poprawności połączeń i poprawności oznaczeń kabli w punktach pomiarowych, w tym poprzez pomiary,
 - sprawdzenie lokalizacji urządzeń i poprawności posadowienia.
- dokumentacja powinna zawierać także protokół z pomiarów izolacji „po zasypianiu”, jeśli wykonanie tego pomiaru będzie możliwe.
- dokumentacja odbiorowa, oprócz dokumentów wymaganych w procedurze P.02.O.03, powinna także zawierać m.in. Świadectwo powłokowych zabezpieczeń przeciwkorozyjnych, wg wzoru OGP Gaz – System Oddział w Gdańsku, protokoły z badań izolacji odcinków „po zasypianiu” oraz dokumenty jakościowe dotyczące zastosowanych materiałów izolacyjnych i użytego ścierniwa oraz dokumenty jakościowe dotyczące fabrycznych izolacji/powłok rur i kształtek.
- za wykonania i udokumentowanie badań izolacji odpowiada Wykonawca (Kierownik Budowy).

1.9.6. Próby ciśnieniowe

Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych Wykonawca powinien na podstawie Projektu Wykonawczego opracować Projekt techniczno-organizacyjny próby wytrzymałości i szczelności i uzgodnić go z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. Próby wytrzymałości i szczelności należy przeprowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640);
- Normą PN-EN 12327:2013-02 *Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne*;
- Normą PN-EN 12327 *Systemy dostawy gazu Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania Wymagania funkcjonalne*.

UWAGA:

- Obliczenia sprawdzające wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34503 *Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów*.
- Na 7 dni przed planowanymi próbami szczelności i wytrzymałości Wykonawca zobowiązany jest zgłosić ten fakt Operatorowi Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu, aby nadzór spawalniczy Zamawiającego mógł przeprowadzić wstępną ocenę połączeń spawanych na gazociągu oraz sprawdzić poprawność wykonania badań NDT.

- **Projektant dopuszcza wykonanie projektu prób ciśnieniowych z podziałem na odcinki. W takim przypadku całość prac należy szczegółowo opracować w PTO i uzgodnić z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A.**

Odpowiedzialność

Kierownik budowy – po stronie Wykonawcy Robót Budowlanych:

- odpowiada za wykonanie rurociągów i instalacji przekazywanej do próby;
- pisemnie występuje do Inwestora o powołanie komisji do przeprowadzenia próby;
- pisemnie zgłasza, a Inspektor nadzoru pisemnie oświadcza, że obiekt sieci przesyłowej gotowy jest do przeprowadzenia próby. Wzór zgłoszenia Kierownika Budowy oraz wzór oświadczenia Inspektora Nadzoru zgodnie z obowiązującą procedurą Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.;
- powiadomienie władz terenowych tj.: straż pożarną, policję, straż miejską oraz sztab kryzysowy o terminie wykonania próby;
- uczestniczy w czasie przeprowadzenia prób.

Kierownik próby - po stronie Wykonawcy Robót Budowlanych:

- odpowiada za całokształt prac związanych z wykonaniem próby, a w szczególności:
 - odpowiada za opracowanie i uzgodnienie z Inwestorem i UDT projektu technologiczno – organizacyjnego wykonania próby wytrzymałości i szczelności;
 - odpowiada za przeprowadzenie szkolenia stanowiskowego dla pracowników obsługi próby i odnotowanie ich w dzienniku szkoleń;
 - odpowiada za sporządzenie dokumentacji z przeprowadzonych prób;
 - nadzoruje przebieg próby;
 - odpowiada za organizację stanowiska, zabezpieczenie personelu i terenu przed dostępem osób postronnych;
 - odpowiada za wydzielenie strefy bezpiecznej i oznakowanie terenu;
 - odpowiada za zabezpieczenie obsługi w środki ochrony osobistej oraz środki komunikacji;
 - zgromadzenie wszystkich niezbędnych urządzeń i przyrządów pomiarowych.

Kontrola jakości - po stronie Wykonawcy Robót Budowlanych odpowiada za:

- skompletowanie dokumentacji budowy rurociągów i instalacji poddawanych próbie, dokumentacji z przeprowadzonych prób;
- sporządzenie protokołów odbiorowych i przekazanie ich do zatwierdzenia przez członków komisji;
- dokumentację jakościową urządzeń mechanicznych oraz pomiarowych biorących udział w próbie;
- archiwizację dokumentacji.

Komisja odbiorowa - po stronie Wykonawcy Robót Budowlanych:

- w skład komisji wchodzi co najmniej:
 - Przedstawiciel Wykonawcy,
 - Kierownik budowy,

- Kierownik próby,
- Inspektor nadzoru,
- Przedstawiciel działu eksploatacji.
- komisja sporządza protokół z przeprowadzenia próby wytrzymałości i szczelności, który zawierać powinien: datę sporządzenia protokołu, nazwę wykonawcy układów, nazwę obiektu, do którego należą badane układy, nazwę firmy wykonującej próbę, nazwę inwestora, nazwę przyszłego użytkownika, parametry próby, wynik próby i klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego z określeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego;
- Inspektor nadzoru koordynuje działania w zakresie uzgodnienia składu uczestników próby oraz powiadamia uczestników o miejscu i terminie przeprowadzenia próby;
- zaleca się by Inspektor nadzoru przed przeprowadzeniem każdej próby ciśnieniowej uzyskał od Koordynatora / Specjalisty ds. Spawalnictwa w Oddziale pozytywną opinię w zakresie przedłożonej dokumentacji spawalniczej;
- protokół z próby sporządza Wykonawca. Wzór protokołu zgodnie z wymaganiami Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S. A.;
- protokół z pozytywnie przeprowadzonej próby podpisywany jest przez przedstawicieli komisji odbiorowej;
 - podpisany protokół z wykonania próby jest warunkiem przystąpienia do Odbioru technicznego.

Sprawdzanie szczelności i wytrzymałości

Wykonawca przed przeprowadzeniem każdej próby, powinien uzyskać pozytywną opinię Inwestora w zakresie przedłożonej dokumentacji spawalniczej po wykonanym montażu. Kierownik Budowy lub Kierownik Robót uzgadnia projekt techniczny – organizacyjny próby z Inspektorem Nadzoru i właściwą jednostką dozoru technicznego. Kierownik Budowy lub Kierownik Robót pisemnie zgłasza, a Inspektor Nadzoru pisemnie oświadcza, że obiekt sieci przesyłowej gotowy jest do przeprowadzenia próby. Wzór zgłoszenia stanowi załącznik nr Z.P.02.O.03-01 do procedury P.02.O.03 Odbiór zadań remontowych i inwestycyjnych obiektów sieci przesyłowej, z kolei wzór oświadczenia stanowi załącznik nr Z.P.02.O.03-02 do niniejszej procedury. Inspektor Nadzoru koordynuje działania w zakresie uzgodnienia składu uczestników próby oraz powiadamia uczestników o miejscu i terminie przeprowadzenia próby. W przeprowadzeniu próby uczestniczą, co najmniej Wykonawca próby, Kierownik Budowy lub Kierownik Robót oraz Inspektor Nadzoru. Po przeprowadzeniu próby, Wykonawca sporządza protokół z próby wg wzoru stanowiącego załącznik nr Z.P.02.O.03-03 do ww. procedury. Podpisany protokół z pozytywnego wykonania próby jest warunkiem przystąpienia do Odbioru Technicznego.

Zakres próby wytrzymałości i szczelności

Projektowany gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno przed rozruchem technicznym i oddaniem do eksploatacji powinien zostać poddany próbie ciśnieniowej wytrzymałości i szczelności, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640). Próby ciśnieniowe mają stwierdzić, czy oddany układ technologiczny będzie funkcjonował bezawaryjnie i bezpiecznie w czasie eksploatacji. Projektowany gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno zostanie poddany hydraulicznej próbie wytrzymałości i szczelności na placu budowy. Badanie wytrzymałości

i szczelności należy wykonać po ułożeniu rurociągu w wykopie. Sposób wykonania próby należy uzgodnić z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu. Zakres prac obejmuje:

- oczyszczenie z zanieczyszczeń wewnętrznych powierzchni instalacji – przed rozpoczęciem prób ciśnieniowych poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem;
- próba wytrzymałości;
- próba szczelności.

Uwagi:

- Do prób ciśnieniowych należy przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości spoin i odbiorze prac spawalniczych.
- Spoiny włączeniowe niepoddane próbom ciśnieniowym (tzw. spoiny gwarantowane) należy badać metodą wizualną (100%), radiograficzną (100%) oraz dodatkowo magnetyczno- proszkową (100%), zgodnie z zapisami wynikającymi z SBT-PE-I02.
- Monobloki DN50 ze względu na prefabrykowaną konstrukcję nie zostaną poddane próbie. Monobloki winny przejść fabryczne pomiary i próby. W przypadku poddania próbie ciśnieniowej możliwa utrata gwarancji producenta.
- W czasie trwania prób armatura odcinająca powinna znajdować się w pozycji zgodnej z zaleceniem jej producenta.

Proces osuszania układów technologicznych do temperatury punktu rosy prowadzić w ustalonych warunkach wykonując 2 pomiary w odstępie 24 godz. w lekkim nadciśnieniu.

Warunki dopuszczenia układu do przeprowadzenia próby

Próbę należy zlecić takiej firmie, która dysponuje dostatecznie wyszkolonym personelem z fachowym nadzorem i niezbędnym wyposażeniem. Przed rozpoczęciem badań należy przygotować niezbędną dokumentację (wymiary przewodów, dane materiałowe, dane o elementach rurociągów itp.) w formie opracowanej dokumentacji badań. W celu dopuszczenia układu do prób ciśnieniowych jest uzyskanie pozytywnych wyników badań nieniszczących wszystkich złączy spawanych – dostarczenie komisji Dzienników spawania wraz ze sprawozdaniami z badań VT, MT, PT oraz protokoły z zasypania rurociągu gazowego. Dokumentacja technologiczna z prefabrykowanych odcinków winna zapewniać pełną identyfikowalność zastosowanych materiałów oraz zaangażowanego personelu spawalniczego. Wszystkie wmontowane w czasie próby elementy rurociągu (np. kształtki) muszą być zwymiarowane na ciśnienie próbne. Elementy konstrukcyjne potrzebne do przeprowadzenia testu wytrzymałościowego muszą być przewymiarowane w stosunku do rurociągów i zapewniać co najmniej 1,1-krotne bezpieczeństwo w stosunku do granicy plastyczności materiału rury. Przy konstruowaniu króćców przyłączeniowych do tłoczenia czynnika próbnego należy uwzględnić ewentualne obciążenia dynamiczne. Podczas próby końce odcinków rur, armatura i połączenia śrubowe muszą być odkryte i dostępne dla kontroli wizualnej. Przed i w czasie próby należy zapewnić, aby przewody manometrów były drożne.

Procesy jednostkowe prób ciśnieniowych

- prace organizacyjno – przygotowawcze;
- wyposażenie stanowiska prób;
- czyszczenie układów przed próbą;

- napełnianie układów czynnikiem próbnym;
- przebieg prób ciśnieniowych wytrzymałości i szczelności;
- ocena wyników prób;
- odwodnienie i suszenie po próbach;
- bezpieczeństwo pracy w czasie prowadzenia prób;
- roboty wykończeniowe i porządkowe.

Przygotowanie układu do prób

Układ należy wyposażać w niezbędne urządzenia, armaturę odcinającą i urządzenia kontrolno - pomiarowe. Armatura użyta do prób powinna być szczelna, co należy skontrolować przed przystąpieniem do próby. Stanowisko do przeprowadzenia i kontroli przebiegu próby należy przygotować zgodnie z normą PN-EN 12327:2013-02 *Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne oraz z poniższym punktem.*

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych należy dokładnie zapoznać się z DTR urządzeń, w szczególności armatury odcinającej – w zakresie prób.

Czyszczenie układu przed próbą

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych układ należy od wewnątrz oczyścić z ewentualnych zanieczyszczeń, stosując przepuszczenie gąbkowych tłoków czyszczących.

W czasie przemywania rurociągu przestrzeń przed tłokiem czyszczącym lub rozdzielającym należy zalać wodą w ilości 10 – 15% objętości rurociągu poddanego przemywaniu.

Należy sporządzić odpowiedni protokół z powyższych czynności. Kryterium oczyszczania stanowi czysty, nieporwany tłok.

Wyposażenie stanowiska pomiarowego

Stanowisko pomiarowe dla przeprowadzenia prób powinno być wyposażone w następującą armaturę pomiarową:

- **do pomiaru ciśnienia:**
 - manometr precyzyjny z króćcem próbnym i zaworem trójdrogowym do odczytu ciśnienia próbnego, z dopuszczalnym błędem wskazań $\pm 0,6\%$, zakres wskazań manometru powinien wynosić 10,0 MPa – 1 szt.
 - manometr przemysłowy do odczytu chwilowego ciśnienia próbnego z dopuszczalnym błędem wskazań $\pm 2,5\%$, zakres wskazań manometru powinien wynosić 10,0 MPa – 1 szt.
 - manometr rejestrujący do rejestracji zmienności ciśnienia próbnego z króćcem i zaworem trójdrogowym, z dopuszczalnym błędem wskazań $\pm 1,0\%$, zakres wskazań manometru powinien wynosić 10,0 MPa – 1 szt.
- **do pomiaru temperatury:**
 - termometry z działką elementarną $0,1^{\circ}\text{C}$ do pomiaru temperatury wody napełniającej odcinek gazociągu lub pomiaru temperatury ścianki nieosłoniętych elementów gazociągu (wartość działki elementarnej $12\text{ mm}/^{\circ}\text{C}$,
 - termometry z działką elementarną $0,1^{\circ}\text{C}$ do mierzenia temperatury gruntu. Zakres pomiarowy od -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$, (wartość działki elementarnej $12\text{ mm}/^{\circ}\text{C}$),

- termometry z działką elementarną 0,5°C do pomiaru temperatury zewnętrznej.

- **do pomiaru objętości tłoczonej wody:**

- przepływomierz obrotowy klasy 0,5 lub równorzędny przyrząd do pomiaru objętości. Wartość działki elementarnej przepływomierza nie może przekraczać 0,5% objętości, jaka jest potrzebna do podwyższenia ciśnienia wody w gazociągu o 0,1 MPa (wskazane jest, aby wartość działki elementarnej nie była większa niż 0,1 dm³). Do obliczania objętości wody należy stosować elektryczne liczniki, które pozwalają na bezpośrednie odczytanie różnicy objętości.

Do przeprowadzenia próby potrzebne są co najmniej następujące urządzenia:

- pompa ssąca czynnika próby;
- pompa tłoczna czynnika próby;
- pompa napełniająca czynnika próby;
- zestaw śluz do zamykania odcinków próby;
- przewody giętkie łączące poszczególne urządzenia ze śluzami.

Stanowisko pomiarowe należy wyposażać również w sprzęt pomocniczy i BHP m.in. w:

- tablice ostrzegawcze,
- taśmy odblaskowe służące do ogrodzenia dostępu na teren objęty próbami,
- środki łączności,
- apteczkę z wyposażeniem,
- gaśnice,
- koce do tłumienia ognia

Medium próby

Hydrauliczną próbę ciśnieniową należy przeprowadzać wodą. Czynnik próby powinien być zgodny z wymaganiami producentów zastosowanych urządzeń i armatury. W przypadku wody powinna mieć ona następujące własności fizykochemiczne:

- maksymalna zawartość chlorków: 0,1 mg/dm³;
- maksymalna zawartość manganu: 0,05%;
- maksymalna zawartość żelaza: 2%;
- 6,5 < pH < 7,5;
- zawartość soli: <500 mg/l;
- zawartość zawiesin: <100 mg/l;
- brak substancji działających w roztworach wodnych na materiał rur i armatury.

Jakość wody należy potwierdzić badaniami fizykochemicznymi, a badania należy załączyć do protokołu z próby.

Nie dopuszcza się wykonania próby przy temperaturze powietrza poniżej 0°C. Woda do prób może być dostarczona autocysternami. Woda po próbach musi trafić do oczyszczalni, a protokół z przekazania załączyć do dokumentacji.

Należy przedsięwziąć niezbędne środki do właściwego odprowadzenia wody po zakończeniu prób, a układ poddany próbie hydraulicznej poddać procesowi osuszania. Odwadnianie poszczególnych elementów przeprowadzić w sposób grawitacyjny lub przy pomocy sprężonego powietrza.

Objętość czynnika potrzebna do prób ok. 4,5 m³. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia niezbędnej ilości czynnika próbnego we własnym zakresie.

Ciśnienie i czas trwania próby wytrzymałości i szczelności

Próby wytrzymałości i szczelności należy przeprowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2013, poz. 640);
- Normą PN-EN 12327:2013-02 *Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne*.

Wytyczne przeprowadzenia próby ciśnieniowej

Projektowany odcinek gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno należy poddać hydraulicznej próbie wytrzymałości i szczelności:

- ciśnienie próby wytrzymałości (P_{pw}) $1,5 \times MOP = 8,1$ MPa;
- ciśnienie próby szczelności (P_{ps}) $1,1 \times MOP = 5,94$ MPa;
- czas trwania próby wytrzymałości: 2 godziny;
- czas trwania próby szczelności: 24 godziny;
- medium próby: woda

Technologia próby wytrzymałości i szczelności

Badanie szczelności i wytrzymałości należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12327:2013-02. Tłoczenie czynnika próbnego należy przeprowadzać płynnie i bez przerwy, w dwóch etapach:

- **I ETAP:** do osiągnięcia 30% wartości ciśnienia roboczego, po czym podnoszenie ciśnienia należy przerwać i dokonać oględzin rurociągów. Podczas oględzin nie wolno podwyższać ciśnienia. Drugi etap podnoszenia ciśnienia można przeprowadzić w razie pozytywnego wyniku oględzin. Do osiągnięcia ciśnienia badania wytrzymałości P_{pmax} .
- **II ETAP:** W czasie badania wytrzymałości przeprowadzanie oględzin rurociągów jest zabronione. Rurociągi należy uznać za wytrzymałe, jeżeli w czasie badania wytrzymałości nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia. Po zbadaniu wytrzymałości należy obniżyć ciśnienie do ciśnienia badania próby szczelności P_{ps} oraz wykonać test na zawartość powietrza. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. W tym celu należy wykazać zrównanie temperatury powierzchni rurociągów z temperaturą otoczenia.

Należy ustalić stan układu pod względem jego szczelności poprzez oględziny zewnętrzne rurociągów i obserwację aparatury kontrolno-pomiarowej. Oględzin rurociągu nie należy dokonywać wcześniej niż po upływie 2h od chwili osiągnięcia ciśnienia badania szczelności P_{ps} .

W trakcie próby szczelności należy dokonywać pomiarów ciśnienia w układzie i temperatury powierzchni rury oraz temperaturę gruntu. W przypadku nieszczelności należy dokonać naprawy rurociągu. W czasie podnoszenia ciśnienia rejestrowane będą następujące parametry:

- przyrost ciśnienia w barach,
- przyrost objętości czynnika próbnego w l/min,

W czasie trwania próby wytrzymałości i szczelności rejestrowane będą następujące parametry:

- pomiar ciśnienia w rurociągu,
- pomiar temperatury otoczenia,
- pomiar temperatury ścianki rurociągu – termometry do pomiaru rozstawione będą wzdłuż testowanego odcinka na jego początku i końcu.

Rejestrowanie parametrów odbywać się będzie w odstępach zatwierdzonych w projekcie organizacji próby ciśnieniowej zatwierdzonym przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół jako załączniki: taśma zapisów z przebiegu ciśnienia w czasie trwania próby, świadectwa przyrządów pomiarowych użytych do próby, obliczenia sprawdzające.

Przebieg próby wytrzymałości

Przed przystąpieniem do próby Wykonawca powinien opracować projekt techniczno-organizacyjny próby wytrzymałości i szczelności i uzgodnić go z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. Próbę wytrzymałości i szczelności wysokiego ciśnienia wykonać zgodnie z normą PN-EN 12327:2013-02 *Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne. „lub równoważną”*.

Wartość ciśnienia próby wytrzymałości p_{pw} w najniższym punkcie rurociągu, po uwzględnieniu ciśnienia hydrostatycznego powinna wynosić: 9,0 MPa. Zmiana ciśnienia powinna odbywać się płynnie, bez przerwy, z prędkością: 0,18-0,36 MPa/min, aż do wartości $P_{pw} = 8,1$ MPa. Pompy wysokociśnieniowe powinny pracować jednostajnie, bez uderzeń. Należy prowadzić pomiar objętości doprowadzanej wody oraz pomiar ciśnienia.

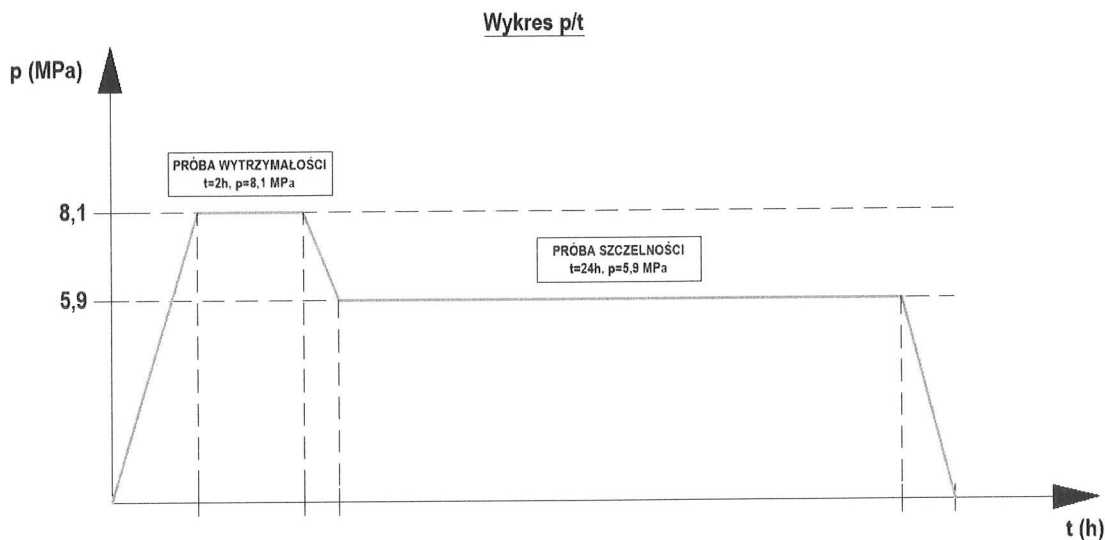
Pomiar objętości czynnika próbnego powinien być prowadzony przy stopniowym wzroście ciśnienia:

- co 0,5 MPa do osiągnięcia ok. 50% ciśnienia próbnego ($p=4,15$ MPa);
- co 0,1 MPa do osiągnięcia ok. 85% ciśnienia próbnego ($p=7,01$ MPa);
- co 0,02 MPa do osiągnięcia ciśnienia próbnego ($p=8,1$ MPa).

W trakcie pomiarów należy sporządzić wykres zależności ciśnienia wody p od przyrostu jej objętości ΔV . Należy przeprowadzić kontrolę rurociągu pod kątem ewentualnych nieszczelności, szczególnie na złączach spawanych. Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli w trakcie badania wytrzymałości nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia.

Po pozytywnym wyniku próby wytrzymałości i ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego należy przeprowadzić badanie szczelności. W trakcie trwania stabilizacji czynnika próbnego należy przeprowadzić test na obecność powietrza, w celu stwierdzenia czy czynnik próbny jest właściwie odpowietrzony. W tym celu należy pobrać z odcinka próbnego określoną objętość V_1 czynnika próbnego. Objętość pobranego czynnika określa się stosownie do objętości odcinka próbnego tak aby spowodować spadek ciśnienia w rurociągu o około 0,1 MPa. Należy wykonać obliczenia spadku ciśnienia wynikającego z pobrania czynnika próbnego wg wzoru zawartego w normie PN-92-M-34503. W razie negatywnego wyniku testu należy rozprężyć czynnik próbny i przepłukać rurociąg, a następnie ponownie podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia szczelności i ponownie przeprowadzić test na obecność powietrza. W razie pozytywnego wyniku testu należy przeprowadzić badanie szczelności

poprzez wykonanie obniżenia ciśnienia do ciśnienia (P_{ps}) wynoszącego $1,1 \times MOP = 5,94$ MPa czas trwania próby szczelności wynosi 24 h. Podczas trwania próby szczelności należy prowadzić oględziny odkrytych odcinków rurociągu i prowadzić obserwację aparatury kontrolno-pomiarowej. Oględzin rurociągu należy dokonywać co 2 h od chwili zakończenia badania wytrzymałości. Rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli w trakcie badania wytrzymałości nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia.



Interpretacja wyników pomiarów

Próba jest zadowalająca, jeżeli po 24 godzinach poddania odcinka gazociągu ciśnieniu próby szczelności, rzeczywisty spadek ciśnienia Δp nie jest większy od dopuszczalnego spadku ciśnienia $[\Delta p]$.

Jeżeli ten warunek nie jest spełniony, przedłuża się próbę o 24 godziny. Jeżeli wyniki tak przeprowadzonej próby nie są zadowalające, należy usunąć nieszczelności i powtórzyć próbę szczelności.

Odwadnianie i osuszanie gazociągu

Przed suszeniem należy przeprowadzić opróżnienie badanych układów z wody w sposób grawitacyjny, a następnie przy użyciu sprężonego powietrza. Suszenie można przeprowadzić po pozytywnym zweryfikowaniu wyników próby szczelności i wytrzymałości układów rurowych. Rurociągi tłokowalne zaleca się osuszać za pomocą tłoków. Prędkość posuwu tłoków rozdzielających powinna wynosić 3 – 10 km/h. Na końcach rurociągów należy zainstalować śluzy do nadawania i odbierania tłoków czyszczących i odwadniających (tłoki gąbkowe z pianki poliuretanowej).

Układ poddać suszeniu suchym powietrzem. Do suszenia rurociągów stosować powietrze atmosferyczne, które jest wstępnie sprężane, osuszane, po czym wtłaczane do badanego układu rurowego. Kryterium pozytywnego zakończenia suszenia: osiągnięcie punktu rosy na poziomie -20°C przy pomiarze wykonanym 24 h po zakończeniu procesu przedmuchiwania układu. Zaleca się wykonać 2 pomiary w odstępie 24 godzin w lekkim nadciśnieniu.

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest przedstawić protokół z czyszczenia i suszenia układów rurowych.

W celu opróżnienia układu rurowego z wody dla prób realizowanych na placu budowy, w przypadku braku innej możliwości usunięcia wody, dopuszcza się rozcięcie i wykonanie spoin

gwarantowanych, każdy taki przypadek należy indywidualnie uzgodnić ze służbami Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S. A. Oddział w Poznaniu.

Kryterium pozytywnego odbioru prób

- Kryterium pozytywnego odbioru próby wytrzymałości: Rurociąg należy uznać za wytrzymały, jeżeli w czasie badania wytrzymałości nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia.
- Kryterium pozytywnego odbioru próby szczelności: Analiza wykresu dostarczonego przez Wykonawcę - wykres dla próby szczelności, na którym zostaną przedstawione przebiegi w czasie wartości ciśnienia i temperatury z zakresem osi dostosowanym do wyników uzyskanych w trakcie przeprowadzenia próby oraz porównanie z danymi wyznaczonymi wg. pkt. 15.1 – 15.2.

Obliczanie rzeczywistego spadku ciśnienia Δp

Obliczanie rzeczywistego spadku ciśnienia należy wykonać wg wzoru:

$$\Delta p = \Delta p_q - \Delta p_t$$

gdzie:

Δp_q – różnica ciśnień wywołana przeciekiem, MPa,

Δp_t – różnica ciśnień wywołana zmianą temperatury, MPa.

$$\Delta p_q = P_{ps1} - P_{ps2}$$

gdzie:

$$P_{ps1} = p_{ps1} + b_{01};$$

$$P_{ps2} = p_{ps2} + b_{02};$$

$$b_{01,2} = b_{1,2} \cdot (1 - 0,00017 \vartheta_{01,2}) \cdot 13,33 \cdot 10^{-5};$$

$P_{ps1,2}$ – ciśnienia absolutne próby szczelności rurociągu (wartości dwóch kolejnych odczytów), MPa;

$p_{ps1,2}$ – nadciśnienia próby szczelności rurociągu (wartości dwóch kolejnych odczytów), MPa;

$b_{01,2}$ – ciśnienia barometryczne sprowadzone do temperatury 0°C (wartości dwóch kolejnych odczytów), MPa;

$b_{1,2}$ – ciśnienia barometryczne w temperaturach otoczenia $\vartheta_{01,2}$ (wartości dwóch kolejnych odczytów), mm Hg.

$$\Delta p_t = K \cdot (\vartheta_{c1} - \vartheta_{c2})$$

$$K = \frac{\mu - \gamma}{\kappa + (0,89 \cdot 10^{-5}) \cdot \frac{r_w}{g}}$$

gdzie:

κ – współczynnik ściśliwości czynnika próby, 1/MPa,

$\mu - \gamma$ – różnica współczynników rozszerzalności objętościowej czynnika próby i stali, 1/°C,

$\vartheta_{01,2}$ – temperatura powietrza, °C (wartości dwóch kolejnych odczytów),

$\vartheta_{r1,2}$ – temperatura ścianki rurociągu na głębokości jego osi (średnia wartość wszystkich jednocześnie zmierzonych temperatur – wartości dwóch kolejnych odczytów), °C,

$v_{c1,2}$ – temperatury czynnika próby (średnia wartość wszystkich jednocześnie zmierzonych temperatur – wartości dwóch kolejnych odczytów), °C,
 K – współczynnik zmiany ciśnienia w funkcji temperatury, MPa/°C,
 g – normatywna grubość ścianki rury, mm,
 r_w – wewnętrzny promień rury, mm.

Wartości v_{c1} i v_{c2} należy przyjmować jako równe odpowiednio:

v_{r1}, v_{r2} – dla rurociągów podziemnych,

v_{o1}, v_{o2} – dla rurociągów nadziemnych.

Dla rurociągów składających się z rur o różnych promieniach wewnętrznych i grubościach ścianek do wzoru należy podstawić wartość r_w/g określoną ze wzoru:

$$\frac{r_w}{g} = \frac{r_{wx}}{g_x} \cdot \frac{l_x}{l_c} + \frac{r_{wy}}{g_y} \cdot \frac{l_y}{l_c} + \dots$$

gdzie:

l_c – całkowita długość rurociągu, m

l_x, l_y, \dots - długość poszczególnych odcinków rurociągu, m

Obliczanie dopuszczalnego spadku ciśnienia $[\Delta p]$

Obliczanie dopuszczalnego spadku ciśnienia należy wykonać wg wzoru:

$$[\Delta p] = \frac{q \cdot \Delta t}{F \cdot V \cdot [\kappa + (0,89 \cdot 10^{-5}) \frac{r_w}{g}]}$$

gdzie:

Δt – różnica czasu pomiędzy dwoma kolejnymi odczytami ciśnienia, h,

F – współczynnik korekcyjny uwzględniający dopuszczalne zapowietrzenie czynnika próby,

V – wewnętrzna objętość badanego odcinka rurociągu, dm³,

κ – współczynnik ściśliwości czynnika próby, 1/MPa.

Dla rurociągów składających się z rur o różnych promieniach wewnętrznych i grubościach ścianek do powyższego wzoru należy podstawić wartość r_w/g określoną ze wzoru:

$$\frac{r_w}{g} = \frac{r_{wx}}{g_x} \cdot \frac{l_x}{l_c} + \frac{r_{wy}}{g_y} \cdot \frac{l_y}{l_c} + \dots$$

Wartości przecieku q należy przyjmować:

- 4 dm³/h – dla rur o średnicy $D_z \geq 500$ mm, w materiale których w czasie próby zostało osiągnięte naprężenie obwodowe o wartości co najmniej 87% $R_{p0,2}$, odniesione do minimalnej grubości ścianki;
- 0,8 dm³/h – dla rur o średnicy $D_z \geq 500$ mm, w materiale których w czasie próby zostało osiągnięte naprężenie obwodowe o wartości mniejszej od 87% $R_{p0,2}$, odniesione do minimalnej grubości ścianki; dla rur o średnicy $D_z < 500$ mm, niezależnie od wartości naprężenia obwodowego osiągniętego w materiale rur w czasie próby;
- 0,05 dm³/h – dla rurociągów o złączach obwodowych spawanych jednowarstwowo, niezależnie od średnicy rur.

Odbiór spoin gwarantowanych

Do zaślepienia rurociągów poddawanych próbom wydano dna zaślepiające oraz opisano harmonogram wykonania włączeń do istniejącego orurowania. Po odcięciu den zaślepiających wykonać spoiny gwarantowane na rurach, które wcześniej przeszły pozytywnie próby ciśnieniowe. Wykonane spawy powinny być poddane w 100% badaniom RTG oraz 100% badaniom ultradźwiękowym lub magnetyczno- proszkowym. Zakres i rodzaj wymaganych badań dla tych spoin określa norma PN-EN ISO 5817. Wszystkie spoiny gwarantowane (niepoddawane próbie ciśnieniowej) oprócz badań wymienionych SBT-PE-I02, podlegają badaniom UT dla elementów o grubości ścianki ≥ 8 mm oraz badaniom MT dla grubości ścianki < 8 mm.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wymagania ogólne

Próba ciśnieniowa na placu budowy powinna być prowadzona w warunkach zapewniających pełne bezpieczeństwo personelu inżynieryjno-technicznego pracującego przy realizacji przedsięwzięcia oraz okolicznej ludności zamieszkującej w pobliżu budowy, a także ludzi znajdujących się w rejonach wykonywanych prac. Musi być również zapewniona ochrona maszyn i urządzeń technicznych w granicach strefy oddziaływania. Należy zapewnić nienaruszalność obiektów użyteczności publicznej, zakładów przemysłowych i linii komunikacyjnych w pobliżu badanych obiektów. Wszyscy zatrudnieni przy wykonywaniu próby ciśnieniowej winni być przeszkoleni w zakresie swoich obowiązków przy wykonywaniu pracy oraz znać obowiązujące przepisy BHP w tym zakresie. Instruktaż BHP dla personelu obsługi winien być przeprowadzony przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia, która dokładnie zapoznała się z projektem próby ciśnieniowej i posiada doświadczenie zawodowe w tym zakresie.

Wymagania szczegółowe

W okolicy układu należy wyznaczyć przy pomocy chorągiewek pas ochronny, w obszar, którego nie mogą dostać się osoby postronne. Szerokość pasa ochronnego wynosi 25 m. Na granicy strefy ochronnej wystawić posterunki oraz odpowiednie znaki ostrzegawcze, które powinny mieć napis:

UWAGA: PRÓBA CIŚNIENIOWA, ZAGRAŻA WYBUCEM, WSTĘP WZBRONIONY

Personel pracujący przy próbach ciśnieniowych należy wyposażyć w odpowiedni sprzęt, odzież ochronną i środki ochrony osobistej. Do usunięcia awarii należy zabezpieczyć brygady remontowo-odtworzeniowe. W czasie podnoszenia ciśnienia do wartości próby wytrzymałości należy wszystkich ludzi wycofać poza strefę oddziaływania. Zabrania się wówczas prowadzenia oględzin zewnętrznych. Ocena wyników próby jest wtedy prowadzona tylko przez przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Wszystkie czynności przy rurociągach pod ciśnieniem mogą być wykonywane przez personel obsługujący tylko na polecenie kierownika prób.

Przebieg przeprowadzenia próby szczelności i wytrzymałości musi być zaprotokołowany.

Prace kończeniowe i porządkowe

Po zakończeniu prób ciśnieniowych i protokolarnym ich odebraniu należy:

- oczyścić teren użytkowany podczas prób;
- zasypać wykopy, które nie będą potrzebne wykonawcy;

- przeprowadzić rekultywację terenów zniszczonych w czasie wykonywania prób;
- zlikwidować wszystkie prowizoryczne konstrukcje na czas trwania prób (przejazdy, balustrady, itp.) oraz doprowadzić do stanu pierwotnego nawierzchnię dróg dojazdowych.

Gospodarka odpadami w trakcie realizacji prób ciśnieniowych

Wykonawca robót zobowiązany jest we własnym zakresie do dostawy wody niezbędnej do wykonania prób ciśnieniowych na placu budowy, a także jej późniejszemu przetwarzaniu przez zakłady posiadające uprawnienia do tego typu działalności.

Przed przystąpieniem do wykonania prób ciśnieniowych należy zwrócić się do Przedsiębiorstwa wodociągowego celem złożenia zlecenia na pobór wód oraz ich odprowadzenie.

Wodę po próbach należy zebrać do beczkowsów oraz przetransportować do miejsca odprowadzenia. Wodę po próbach należy wywieźć do najbliższej oczyszczalni ścieków.

1.10. Oznakowanie trasy gazociągu

Na trasie projektowanego odcinka gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno znajdują się istniejące elementy oznakowania gazociągu t.j. słupki oznaczeniowe betonowe. Słupki te należy zdemontować po wykonaniu rozbiórki i unieczynnienia istniejących odcinków gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno.

Oznakowanie przebiegu trasy projektowanego gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno w terenie należy wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi:

- ST-IGG-1001:2023 Gazociągi - Oznakowanie trasy gazociągów - Wymagania ogólne;
- ST-IGG-1002:2023 Gazociągi – Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne – Wymagania i badania;
- ST-IGG-1003:2023 Gazociągi - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe;
- ST-IGG-1004:2023 Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania.

Projektuje się zabudowę nowych słupków oznaczeniowych wraz z daszkiem wykonanych z PVC, które należy zabudować na gruncie w punktach charakterystycznych występujących na trasie projektowanego gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN50 MOP 5,4 MPa odgałęzienie Kępno tj. w punktach zmiany kierunku przebiegu gazociągu, przy skrzyżowaniach z przeszkodami terenowymi (tj. drogami, rowami) oraz w punktach pośrednich, tak by zapewnić ich widoczność i rozmieszczenie nieprzekraczające 0,5 km pomiędzy sąsiednimi słupkami. Słupki należy montować w terenie, w miejscach łatwo dostępnych, w miarę możliwości przy granicach działek, tak by nie stanowiły przeszkody w dotychczasowym użytkowaniu gruntów.

Dodatkowo należy wykonać dwa słupki oznaczeniowo-pomiarowe zlokalizowane w bliskim otoczeniu punktu PZ7 na terenie działki ewidencyjnej nr 705, obręb ewidencyjny nr 0002 Chojeńcin (oznaczenie skrzyżowania z rowem melioracyjnym oraz punkt pomiarowy typu PP2 PXE) oraz PW2 na terenie działki ewidencyjnej nr 4900/7, obręb ewidencyjny nr 0001 Miasto Kępno (oznaczenie punktu włączenia oraz punktu pomiarowego typu PP3 PMDEIsA).

Słupki oznaczeniowe należy wyposażyć w tabliczki umożliwiające identyfikację gazociągu, liczby porządkowej i rodzaju słupka. Wygląd graficzny i treść tabliczki należy uzgodnić z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A..

Na całej długości przebieg gazociągu należy oznakować w wykopie przy pomocy taśmy polietylenowej znacznikowej koloru żółtego (napis UWAGA GAZ – szerokość 0,4 m) ułożonej 40,0 cm ponad górną krawędzią rury.

Uwaga:

Słupki wykonane z tworzyw sztucznych powinny być odporne na proces fotodegradacji i posiadać gwarancję przez okres co najmniej 10 lat odporności na występowanie „efektu kredowania” tj. powinny być odporne na warunki atmosferyczne.

1.11. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót w zakresie gazociągów powinien być wykonany zgodnie z odpowiednimi przepisami normowymi. Kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinna obejmować zgodność z dokumentacją projektową.

1.12. Kontrola, pomiary i badania przed przystąpieniem do Robót Budowlanych

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca robót powinien wykonać badania mające na celu:

- Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- Określenie uwarstwienia i rodzaju gruntu,
- Ustalenie metody zabezpieczenia wykopów przed napływem wód,
- Ustalenie metody wykonania wykopów,
- Ustalenie metody prowadzenia Robót Budowlanych oraz ich kontrolę w czasie trwania prac.

1.13. Kontrola, pomiary i badania w czasie trwania Robót Budowlanych

Wykonawca Robót Budowlanych zobowiązany jest do systematycznej oraz stałej kontroli prowadzonych prac w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola winna obejmować:

- Sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- Zbadanie materiałów i elementów pod kątem zgodności z Dokumentacją Projektową oraz warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- Badanie prawidłowości podłoża naturalnego,
- Badania rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia pod drogami,
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- Badanie głębokości ułożenia gazociągu, jego odległości od obiektów budowlanych i ich zabezpieczenia,
- Badanie sposobu zabezpieczenia komór przewiertowych,
- Badanie ułożenia gazociągu na podłożu,
- Badanie zmian kierunku gazociągu,

- Badanie wytrzymałości i szczelności gazociągu,
- Badanie warstwy ochronnej gazociągu (obsypka i podsypka piaskowa/ grunt rodzimy bez kamieni),
- Badanie powłoki antykorozyjnej gazociągu,
- Badanie zasypu gazociągu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

Ponadto kontroli podlega:

- Sprawdzenie pośrednie materiałów – porównanie cech materiałów podanych przez wytwórcę z certyfikatami lub deklaracjami zgodności,
- Sprawdzenie bezpośrednie materiałów – oględziny zewnętrzne na budowie,
- Sprawdzenie ułożenia przewodów na podłożu piaskowym/ gruncie rodzimym bez kamieni,
- Badanie odchylenia osi gazociągu i jego spadku,
- Kontrola prac spawalniczych,
- Kontrola czystości wnętrza gazociągu,
- Kontrola szczelności gazociągu,
- Badanie wykonania biernej ochrony przed korozją,
- Badania wizualne, radiograficzne, magnetyczno – proszkowe, ultradźwiękowe spoin.

1.14. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Odchylenia odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- Odchylenie wymiarów na planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- Dopuszczalne odchylenie osi przewodu nie powinno przekroczyć ± 2 cm,
- Gazociągi nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy od zakończenia prób wytrzymałości i szczelności podlega ponownej próbie przed oddaniem do użytku,
- Stopień zagęszczenia wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0.95 wg. Proctora,
- Dopuszcza się odstępstwa od ww. tolerancji w przypadku konieczności korygowania profilu i trasy gazociągu ze względu na inne rzędne zagłębienia (w miejscach włączeń) gazociągu istniejącego przyjęte przez Projektanta.

1.15. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- Wykonanie i odebranie przewodu gazowego w zależności od średnicy i materiału – 1 m (metr),
- Wykonanie przewodu metodą wykopu otwartego i jego odbiór – 1 m (metr),
- Montaż słupków oznaczeniowych – 1 kpl. (komplet),

- Wykonanie i odebranie zamknięcia przepływu gazu – 1 kpl. (komplet),
- Wykonanie i odebranie obniżenia ciśnienia w gazociągu – 1 m³,
- Wykonanie i odebranie upustu gazu do atmosfery – 1 m³,
- Wykonanie i odebranie przeazotowania – 1 m³,
- Wykonanie i odebranie próby hydraulicznej wytrzymałości i szczelności gazociągu w zależności od średnicy – 1 km (kilometr),
- Wykonanie i odebranie badań połączeń spawanych – 1 złącze,
- Wykonanie i odebranie izolacji połączeń spawanych – 1 złącze,
- Wykonanie i odebranie prac hermetycznych – 1 kpl. (komplet),
- Wykonanie i odebranie rozruchu gazociągu – 1 kpl. (komplet),

1.16. Odbiór robót

Ogólne zasady Odbioru Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wyniki pozytywne.

1.17. Odbiór Robót ulegających zakryciu i robót zanikających

Odbiorowi robót ulegających zakryciu i robót zanikających podlegają wszystkie czynności związane z przebudową sieci gazowej wysokiego ciśnienia, w tym:

- Roboty przygotowawcze,
- Prace ziemne,
- Przygotowanie podłoża,
- Roboty montażowe w zakresie gazociągu,
- Roboty związane z wykonaniem rur przeciskowych / ochronnych (jeśli występują),
- Wykonanie izolacji,
- Próby wytrzymałości i szczelności,
- Prace w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej,
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór winien być wykonany w czasie umożliwiającym dokonanie poprawek i korekt bez hamowania ogólnego postępu prac.

1.18. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- Badanie wytrzymałości i szczelności gazociągu,
- Sprawdzenie kompletności Dokumentacji Odbiorowej do odbioru końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych).

Wyniki badań przeprowadzonych w trakcie odbioru winny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy oraz podpisane przez Nadzór Techniczny oraz

Członków Komisji prowadzącej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeśli wszystkie pozostałe wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, wówczas należy ocenić wpływ na stopień sprawności działania sieci gazowej i w zależności od tego określić zakres dalszego postępowania.

1.19. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności przedstawiono w Wymaganiach ogólnych. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące, które nie zostały wyodrębnione w Przedmiarze Robót (kosztorysie ślepym) jako oddzielne pozycje zostaną przez wykonawcę wycenione w cenie jednostkowej robót. Cena wykonania robót, poza robotami zasadniczymi, obejmuje następujące roboty tymczasowe i pomocnicze:

- Zakup i transport materiałów na plac budowy,
- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem realizacji i inwentaryzacji powykonawczej robót,
- Dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- Wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- Wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- Wykonanie określonych w postanowieniach kontraktu badań, pomiarów, sondowań,
- Uporządkowanie placu budowy po robotach,
- Opłaty wynikające z uzgodnień,
- Wykonanie prób, testów, badań,
- Odbiory,

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót przewidzianych w dokumentacji projektowej.

Cena 1 m (metr) wykonanego i odebranego gazociągu obejmuje:

- Zakup i dostawę materiałów,
- Wykonanie robót przygotowawczych,
- Wykonanie przekopów kontrolnych, dokonanie wymaganych badań oraz dobór elementów połączeniowych sieci projektowanej i istniejącej,
- Wykonanie wykopów wraz z odwodnieniem i umocnieniem ścian,
- Przygotowanie podłoża pod przewód gazowy,
- Wykonanie przewiertów wraz z robotami przygotowawczymi,
- Ułożenie przewodu wraz z wykonaniem połączeń spawanych,
- Sprawdzenie szczelności i wytrzymałości poszczególnych elementów sieci gazowej,
- Wykonanie izolacji złączy spawanych,
- Wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- Demontaż odcinka gazociągu,
- Koszt przeprowadzenia rozruchu i zagazowania elementów systemu przesyłowego,
- Koszt nadzoru użytkownika sieci oraz użytkowników pozostałego uzbrojenia.

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót przewidzianych dokumentacją projektową.

1.20. Przepisy związane

Prace związane z realizacją ww. zadania należy wykonać tak, by zostały spełnione wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących aktach ustawowych, rozporządzeniach wykonawczych oraz zgodnie z aktualnymi normami, a w szczególności:

Rozdział I Polskie Normy

- PN-M-34503:1992 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów;
- PN-EN 12327:2013-02 - Infrastruktura gazowa - Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania - Wymagania funkcjonalne;
- PN-EN ISO 9606-1:2017-10- Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 1: Stale;
- PN-M-34503:1992 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów;
- PN-EN 1092-1:2018-08 - Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1- Kołnierze stalowe;
- PN-EN 1759-1:2005 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury kształtek, złączek i osprzętu z oznaczeniem klasy - część 1: Kołnierze stalowe, NPS od ¼ do 24;
- PN-EN 1127-1:2019-10 Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem – Część 1: Pojęcia podstawowe i metodologia;
- PN-EN 1594:2014-02 - Infrastruktura gazowa. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 16 bar. Wymagania funkcjonalne;
- PN-EN ISO 3183:2020-03 Przemysł naftowy i gazowniczy - Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych;
- PN-EN 10204:2006 - Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli;
- PN-EN ISO 3834-2:2021-09 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 2: Pełne wymagania jakości;
- PN-EN ISO 5817:2023-08 Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek). Poziomy jakości dla niezgodności spawalniczych;
- PN-EN 10216-3:2014-02 - Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -Warunki techniczne dostawy. Część 3 - Rury ze stali stopowych drobnoziarnistych;
- PN-EN 10253-2:2022-01 - Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego. Część 2 – Stale 1:niestopowe i stopowe ferrytyczne ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli;
- PN – Część 6: Uszczelki metalowe rowkowane z nakładkami, do kołnierzy stalowych;
- Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień (WTWO-H12) – wydane w 1966 r. przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej;
- PN-EN 12732:2022-04 - Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne;
- Norma N SEP-E 004:2022-08 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-EN 12954:2019-12 - Ogólne zasady ochrony katodowej zakopanych lub zanurzonych lądowych konstrukcji metalowych;
- PN-EN ISO 15257:2017-10 Ochrona katodowa. Poziomy kompetencji osób zajmujących się ochroną katodową – Podstawa systemu certyfikacji;
- PN-EN 13509:2005 – Metody pomiarowe w ochronie katodowej;

- PN-EN ISO 8044:2020-08 – Korozja metali i stopów – Terminologia;
- PN-EN 14870-1:2023-11 Przemysł naftowy i gazowniczy. Łuki indukcyjne, kształtki i kołnierze do rurociągów systemów przesyłowych. Część 1: Łuki indukcyjne;
- PN-EN 14870-1:2011 - Przemysł naftowy i gazowniczy. Łuki rurowe wykonane metoda nagrzewania indukcyjnego, osprzęt oraz kołnierze rurociągów systemów przesyłowych. Część 1: Łuki rurowe wykonane metoda nagrzewania indukcyjnego;
- PN-EN ISO 3834-2:2007 - Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 2: Pełne wymagania jakości;
- PN-EN ISO 5817:2014-05 - Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych;
- PN-EN ISO 9001:2015-10 - System zarządzania jakością. Wymagania;
- PN-EN ISO 15614-1:2017-08 - Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Badanie technologii spawania - Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu;
- PN-EN 13942:2012 - Przemysł naftowy i gazowniczy - Systemy rurociągów przesyłowych - zawory na rurociągach;
- PN-EN ISO 15609-1:2020-03 - Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 1: Spawanie łukowe;
- PN-EN ISO 21809-1:2018-12 Przemysł naftowy i gazowniczy. Powłoki zewnętrzne rurociągów podziemnych i podmorskich stosowanych w rurociągowych systemach transportowych. Część 1: Powłoki poliolefinowe (3-warstwowe PE i 3-warstwowe PP);
- BN-70/8976-12 Dociążenia gazociągów ułożonych w wodzie lub gruncie nawodnionym – obciążniki siodłowe;
- PN-EN ISO 21809-3:2016-05 - Przemysł naftowy i gazowniczy - Powłoki zewnętrzne rurociągów podziemnych i podmorskich stosowanych w rurociągowych systemach transportowych - Część 3: Powłoki złączy połowych;
- PN-B-06050:99 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze;
- PN-B-10736:99 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze;
- PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 - Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących;
- PN-EN ISO 9712:2012 - Badania nieniszczące -- Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących;
- PN-EN 1708-1:2010 - Spawanie -- Szczegóły podstawowych złączy spawanych w stali -- Część 1: Elementy ciśnieniowe;
- PN-EN ISO 9692-1:2014-02 - Spawanie i procesy pokrewne -- Rodzaje przygotowania złączy -- Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali;
- PN-EN ISO 15613:2006 - Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Kwalifikowanie na podstawie przedprodukcyjnego badania spawania/zgrzewania;
- PN-EN ISO 17637:2017-02 - Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania wizualne złączy spawanych;
- PN-EN ISO 17636-1:2013-06 - Badania nieniszczące spoin -- Badanie radiograficzne -- Część 1: Techniki promieniowania X i gamma z błoną;
- PN-EN ISO 17638:2017-01 - Badanie nieniszczące spoin -- Badanie magnetyczno-proszkowe;

- PN-EN 10209:2013-10 - Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych przeznaczone do emaliowania -- Warunki techniczne dostawy;
- PN-EN ISO 3834-5:2007 - Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych - Część 5: Dokumenty konieczne do potwierdzenia zgodności z wymaganiami jakości ISO 3834-2, ISO 3834-3 lub ISO 3834-4;
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok;
- PN-EN 12068:2002 Ochrona katodowa. Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych. Taśmy i materiały kurcziwe;
- PN-EN 12732+A 1:2014-09 - Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne;
- PN-EN 10290:2005 Rury stalowe i łączniki na rurociągi przybrzeżne i morskie. Powłoki zewnętrzne z poliuretanu lub poliuretanu modyfikowanego nanoszone w stanie ciekłym;
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe - Roboty ziemne -- Wymagania i badania.

Rozdział II

Normy Międzynarodowe i Specyfikacje Techniczne

- DIN 30677-2 – External corrosion protection of buried valves; Heavy-duty thermoset plastics coatings;
- ASME B 16.5 – Pipe Flanges and Flanged Fittings;
- ISO 15590-1:2024 Oil and gas industries including lower carbon energy — Factory bends, fittings and flanges for pipeline transportation systems – Part 1: Induction bends;
- DIN 3476-2 Valves - Requirements and tests - Part 2: Protection against corrosion by durometer thick coating;
- ANSI/ISA-5.1:2024 - Instrumentation Symbols and Identification;
- MB ROHR 1051 – Wasserdruckprüfung von erdverlegten Rohrleitungen nach dem Druck-Temperatur-Meßverfahren (D-T-Verfahren);
- MB ROHR 1054 - Richtlinie für die Herstellung und Prüfung kaltgebogener Rohre für Fernleitungen;
- MB ROHR 1060 - Richtlinie für die Durchführung des Stresstests.

Rozdział III

Ustawy

- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1286 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2025 poz. 418 z późn. zm.);
- Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (t.j. Dz.U. 2024 poz. 266 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1087 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. 2025 poz. 647 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1151 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1290 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130 z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1145 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1320 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. - o odpadach (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1194 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2025 poz. 188 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 kwietnia 2004 r. – o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1478 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1680 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1320 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1292 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (t.j. Dz.U. 2025 poz. 277 z późn. zm.);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych.

Rozdział IV Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1670 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe ich usytuowanie. (Dz.U. 2013 poz. 640 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz.U. 2016 poz. 817 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t. j. Dz.U. 2022 poz. 1679 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 listopada 2010 r. w sprawie obiektów i robót budowlanych, w sprawach, których organem pierwszej instancji jest wojewoda (Dz. U. 2010 nr 235 poz. 1539);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.);
- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2020 poz. 1860 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 poz. 112 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1139 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. 2010 nr 138 poz. 931);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (t.j. Dz. U. 2023 poz. 32 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (t.j. Dz.U. 2023 poz. 822 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2023 poz. 1040);
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2023 poz. 1563).

Rozdział V

Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa

- ST-IGG-0602:2022 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Ochrona katodowa. Projektowanie, budowa i użytkowanie;
- ST-IGG-0601:2020 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Wymagania i zalecenia;
- ST-IGG-4401-2022 – Paliwa gazowe. Jakość paliw w sieci przesyłowej;

- ST-IGG-4402-2022 – Paliwa gazowe. Jakość paliw gazowych w sieci przesyłowej;
- ST-IGG-1001:2023 Gazociągi - Oznakowanie trasy gazociągów - Wymagania ogólne;
- ST-IGG-1002:2023 Gazociągi – Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania;
- ST-IGG-1003:2023 Gazociągi - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe;
- ST-IGG-1004:2023 Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania.

Rozdział VI

Wymagania, wytyczne, warunki techniczne i procedury obowiązujące w GAZ-SYSTEM S.A.

- Procedura z dnia 20.06.2023 r. ws. wymagań bhp dla wykonawców oraz gości;
- RWn 142/2023 Regulamin z dnia 05 września 2023 r. wymagań bezpieczeństwa pracy;
- P.02.O.02 Organizacja prac przy eksploatacji sieci przesyłowej;
- PE-EK-W01 Wytyczne w zakresie wymagań bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia dla Wykonawców oraz Gości w Spółce Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.;
- Standard wyznaczania stref zagrożenia wybuchem w Spółce Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., wrzesień 2023 r.
- SBT-PE-I02 Instrukcja wykonywania i badania złączy spajanych w wytwarzanych stalowych rurociągach wykorzystywanych w infrastrukturze gazowej;
- SBT-PE-I31 Instrukcja do projektowania infrastruktury systemu przesyłowego. Wymagania ogólne;
- SBT-PE-I32 Instrukcja wykonywania i badania złączy spajanych w wytwarzanych stalowych rurociągach wykorzystywanych w infrastrukturze gazowej;
- SBT-PE-I34 Instrukcja do projektowania infrastruktury systemu przesyłowego w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej;
- SBT-PE-I35 Instrukcja do projektowania infrastruktury systemu przesyłowego w zakresie pozyskiwania i przechowywania danych przestrzennych;
- SBT-PE-I36 Instrukcja do projektowania infrastruktury systemu przesyłowego w zakresie zbliżeń i skrzyżowań;
- PE-DY-I26 Instrukcja określająca wymagania Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. dla podstawowych materiałów, technologii i urządzeń stosowanych przy budowie gazociągów przesyłowych;
- SBT-PE-I42 Instrukcja określająca wymagania dla podstawowych materiałów i urządzeń stosowanych przy budowie gazociągów przesyłowych – rury stalowe;
- SBT-PE-I46 Instrukcja określająca wymagania dla podstawowych materiałów i urządzeń stosowanych przy budowie gazociągów przesyłowych - załadunek, transport, rozładunek i składowanie rur stalowych;
- SBT-PE-I48 Instrukcja określająca wymagania dla kształtek rurowych;
- SBT-PE-I50 Instrukcja określająca wymagania dla podstawowych materiałów i urządzeń stosowanych przy budowie gazociągów przesyłowych - powłoki laminatowe na rurach;
- PI-IK-W01 Wytyczne w zakresie realizacji inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej obszaru oddziaływania inwestycji Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.;
- Instrukcja z dnia 6 marca 2023 r. w zakresie wymagań dla dokumentacji projektu inwestycyjnego o wartości poniżej 10 mln PLN;
- Wymagania do projektowania i wdrażania systemów teleinformatycznych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ SYSTEM S.A.;
- PW-WA-P02 – Procedura zarządzania nieruchomościami administracyjnymi Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.;

- Wymaganiami Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w zakresie ochrony środowiska i przepisów BHP zgodnie z Kodeksem postępowania dla Dostawców Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ- SYSTEM S.A.;
- P.02.O.02 Organizacja prac przy eksploatacji sieci przesyłowej;
- P.02.O.03 Odbiór zadań remontowych i inwestycyjnych obiektów sieci przesyłowej;
- P.02.O.05 Ewidencja zużycia własnego i strat gazu;
- P.02.O.16 Wyłączenie obiektu sieci przesyłowej z eksploatacji;
- P.02.O.01 Warunki techniczne eksploatacji sieci przesyłowej;
- Wytycznymi Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. w zakresie projektowania:
 - stacji gazowych wysokiego ciśnienia,
 - gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia,
 - systemów ochrony przeciwkorozyjnej gazociągów przesyłowych,
 - systemów telemetrii dla obiektów gazowych systemu przesyłowego.
- Warunki techniczne z dnia 31 sierpnia 2023 r., uzgodnione pomiędzy Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S. A. i Urzędem Dozoru Technicznego.

Nadrzędne znaczenie mają dokumenty stanowiące dokumenty przetargowe.