

Inwestor:

GMINA MIASTO ELBLĄG
UL. ŁĄCZNOŚCI 1, 82-300 ELBLĄG
Reprezentowana przez:
PREZYDENTA MIASTA ELBLĄGA MICHAŁA MISSANA



Nazwa zamierzenia budowlanego:

„Przebudowa torowiska tramwajowego wraz z konstrukcją i nawierzchnią drogową na skrzyżowaniu ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego w Elblągu”

Adres obiektu budowlanego:

**Województwo warmińsko mazurskie, miasto Elbląg,
Skrzyżowanie ulic Płk. Stanisława Dąbka – al. Józefa Piłsudskiego**

Kategoria obiektu budowlanego: IV, XXV, XXVI

Faza:

PROJEKT BUDOWLANY - PROJEKT WYKONAWCZY

Numery ewidencyjne działek:

Jednostka ewidencyjna 286101_1 Miasto Elbląg:

Obręb: 0003, Działka nr 307/31

Obręb: 0011, Działka nr 198/1

Nr. tomu:

5.0

Nazwa opracowania (branża):

**BRANŻA SANITARNA – PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE
SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH**

Jednostka projektowa:



PROGREG Sp. z o.o.

ul. Dekarzy 7c, 30-414 Kraków

tel. 12 269-82-50, fax. 12 268-13-91

Biuro w Łodzi: ul. Senatorska 6, 93-192 Łódź

tel. 42 307-00-84; e-mail: biuro@progreg.pl

Zespół projektowy:

| Stanowisko: | Branża (zakres opracowania): | Imię i nazwisko: | Numer uprawnień i specjalność: | Podpis: |
|--------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------|
| PROJEKTANT | Sanitarna | mgr inż. Michał Koziarski | LOD/4420/PWBS/21 spec. sanitarna | |
| SPRAWDZAJĄCY | Sanitarna | mgr inż. Andrzej Podhorecki | MAP/0318/PWBS/22 spec. sanitarna | |

Kraków, 14.03.2025r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | PRZEDMIOT INWESTYCJI, ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO..... | 5 |
| 2. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 5 |
| 3. | MATERIAŁY WYJŚCIOWE..... | 5 |
| 4. | WARUNKI GRUNTOWO – WODNE | 6 |
| 5. | STAN ISTNIEJĄCY | 6 |
| 6. | STAN PROJEKTOWANY | 7 |
| 7. | WYTTCZNE ORGANIZACJI ROBÓT | 8 |
| 8. | ROBOTY ZIEMNE | 10 |
| 9. | ROBOTY ODWODNIENIOWE | 12 |
| 10. | OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW | 12 |
| 11. | PODSTAWOWE MATERIAŁY I TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT | 13 |
| 11.1. | RURY PRZEWODOWE..... | 13 |
| 11.2. | ŁĄCZENIE RUR I KSZTAŁTEK PE..... | 14 |
| 11.3. | ŁĄCZENIE RUR I KSZTAŁTEK STALOWYCH | 14 |
| 11.4. | ARMATURA GAZOWA..... | 15 |
| 11.5. | RURY OSŁONOWE | 16 |
| 12. | KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM | 16 |
| 13. | WYMAGANIA Z ZAKRESU SPAWALNICTWA..... | 17 |
| 14. | WYMAGANIA Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWKOROZYJNEJ | 17 |
| 15. | KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT | 19 |
| 16. | OZNAKOWANIE ARMATURY..... | 19 |
| 17. | PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI..... | 19 |
| 18. | ODPOWIETRZANIE I NAPEŁNIANIE GAZOCIĄGÓW | 20 |
| 19. | WYKONAWSTWO ROBÓT | 21 |
| 20. | ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | 21 |
| 21. | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO | 23 |

II. ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH.....31

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|----|--|----------------|
| 1. | PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU | RYS. [1.0] |
| 2. | SCHEMATY MONTAŻOWE | RYS. [2.1-2.2] |
| 3. | PROFILE PODŁUŻNE SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH | RYS. [3.0] |
| 4. | SCHEMAT ZABEZPIECZENIA UZBROJENIA PODZIEMNEGO | RYS. [4.0] |
| 5. | PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP – SIEĆ I PRZYŁĄCZE GAZOWE | RYS. [5.0] |

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI, ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie Projektu Wykonawczego dla zamierzenia budowlanego pod nazwą:

„Przebudowa torowiska tramwajowego wraz z konstrukcją i nawierzchnią drogową na skrzyżowaniu ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego w Elblągu”

Celem inwestycji jest wykonanie przebudowy oraz zabezpieczenia sieci i przyłączy gazowych średniego i niskiego ciśnienia będących w kolizji z przebudowywanym torowiskiem tramwajowym wraz z konstrukcją i nawierzchnią drogową na skrzyżowaniu ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego w Elblągu.

Zakres robót obejmuje skrzyżowanie ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego:

- Lokalna przebudowa i zabezpieczenie sieci gazowej niskiego ciśnienia DN150 stal,
- Lokalna przebudowa i zabezpieczenie sieci gazowej średniego ciśnienia DN150 stal,
- Lokalna przebudowa i zabezpieczenie przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN40,
- Likwidację odcinków sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia będących w kolizji z proj. przebudową,

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa nr DZD/ID-16/2024 zawarta w dniu 24.07.2024r. pomiędzy **Gminą Miasto Elbląg** z siedzibą w Elblągu, ul. Łączności 1, reprezentowaną przez **Prezydenta miasta Elbląga** w osobie **Michała Missana**, a **PROGREG Sp. z o.o.** z siedzibą w Krakowie, ul. Dekarzy 7C, 30-414 Kraków.

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Warunki techniczne PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie dot. przebudowy gazociągów średniego i niskiego ciśnienia nr 8276/BR/ZTI/2024 z dn. 17.10.2024r.,
- Uzgodnienie schematów montażowych z dn. 20.01.2025r. wraz z załącznikami graficznymi,
- Protokół z narady koordynacyjnej Prezydenta Miasta Elbląg dla ul. Pułkownika Stanisława Dąbka, Aleja Józefa Piłsudskiego; znak sprawy DGNiG-RMODGiK.6630.1.20.2025 z dnia 12.02.2025r
- Program funkcjonalno-użytkowy,
- Szczegółowe Warunki Kontraktu,
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- Opinia geologiczna wraz z badaniami podłoża gruntowego,
- Wizja w terenie
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz.1518),
- Rozporządzenie 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),
- Instrukcja techniczna pn.: „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych” wydane przez PSG dn. 10.10.2022r.
- Instrukcja techniczna pn.: „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” wydane przez PSG dn. 08.09.2022r.
- Instrukcja techniczna pn.: „Zasady budowy, technologii spajania i napraw i napraw stalowych sieci gazowych” wydane przez PSG dn. 05.07.2022.
- Obowiązujące normy i pozostałe przepisy prawne.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Projektowana inwestycja wykonana zostanie na terenie w pełni przekształconym antropogenicznie - teren miejski. W obrębie badanego terenu nie zaobserwowano zjawisk geodynamicznych (m.in. osuwisk, powodzi, zapadlisk krasowych czy ruchów tektonicznych) oraz deformacji filtracyjnych.

Podłoże gruntowe na terenie inwestycji stanowią:

- grunty nośne:
 - średnio zagęszczone piaski drobne,
 - gliny piaszczyste w stanie plastycznym,
 - gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym,
- grunty słabonośne w postaci nasypów niebudowlanych,
- grunty spoiste, wysadzinowe.

Głębokość przemarzania na terenie inwestycji wynosi 1,0 m ppt. W zbadanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Z uwagi na powyższe oraz założone wzmocnienie podłoża **przyjęto I kategorię geotechniczną** w prostych warunkach gruntowych. Wszelkie prace należy wykonywać w oparciu o opinię geotechniczną i przedstawione w niej przekroje geotechniczne.

5. STAN ISTNIEJĄCY

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie warmińsko-mazurskim, w zachodniej części miasta Elbląg.

Teren, na którym planuje się przebudowę sieci i przyłączy gazowych jest uzbrojony w podziemną infrastrukturę gazową m.in.:

- sieć gazowa niskiego ciśnienia DN150 stal,
- sieć gazowa niskiego ciśnienia dn225PE,
- sieć gazowa średniego ciśnienia DN150 stal,
- przyłącze gazowe średniego ciśnienia dn40 PE,

Dodatkowo teren uzbrojony jest m.in. w:

- przewody sieci wodociągowych rozdzielczych wraz z przyłączami,
- odcinki kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami,

- odcinki kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami do wpustów,
- kable energetyczne i sygnalizacyjne,
- kable teletechniczne,
- kable trakcyjne,
- oświetlenie ulicy.

6. STAN PROJEKTOWANY

W związku z realizacją inwestycji planuje się przebudowę i zabezpieczenie sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia oraz przebudowę przyłącza średniego ciśnienia będące w kolizji z przebudowywanym torowiskiem tramwajowym wraz z konstrukcją i nawierzchnią drogową, która polegać będzie na skrzyżowaniu ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego.:

- Lokalna przebudowa i zabezpieczenie na odcinku G1-G12 o długości wynoszącej 62,50m sieci gazowej niskiego ciśnienia dn180 PE100 RC SDR17 typ 2; Pod układem torowym oraz drogowym należy zastosować rury osłonowe dn250 PE100 RC SDR17 typ 2,
- Lokalna przebudowa i zabezpieczenie na odcinku G13-G21 o długości wynoszącej 41,35m sieci gazowej średniego ciśnienia dn180 PE100 RC SDR17 typ 2. Pod układem torowym oraz drogowym należy zastosować rury osłonowe dn250 PE100 RC SDR17 typ 2,
- Lokalna przebudowa i zabezpieczenie na odcinku G18-G18.4 o długości wynoszącej 18,95m przyłącza gazowego średniego ciśnienia dn40 PE100 RC SDR11 typ 2. Pod nawierzchnią drogową należy zastosować rury osłonowe dn90 PE100 RC SDR17 typ 2,
- Likwidację odcinków sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia będących w kolizji z proj. przebudową torowiska tramwajowego oraz nawierzchni drogowej

Szczegółowy przebieg tras przebudowywanych i przeznaczonych do zabezpieczenia odcinków zostały przedstawione w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Zestawienie materiałów przewidzianych do wbudowania zostało przedstawione w pkt. 20 opisu technicznego.

Maksymalne ciśnienie robocze (MOP) projektowanych gazociągów niskiego ciśnienia z przyłącza wynosi 10 kPa, natomiast MOP dla projektowanych gazociągów średniego ciśnienia wynosi 500 kPa.

Szerokość strefy kontrolowanej – obszaru wyznaczonego po obu stronach gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią projektowanego gazociągu wynosi:

- 1,0 m dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie,
- 2,0 m dla gazociągów o ciśnieniu roboczym powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie,

Przebudowę gazociągów należy wykonywać w wykopie otwartym, zgodnie z wymaganiami w pkt: 8 „Roboty ziemne”.

W miejscu włączenia do istn. sieci gazowej należy obowiązkowo wykonać przekop kontrolny w celu określenia dokładnej rzędnej posadowienia, średnicy oraz materiału istniejących gazociągów.

W przypadku stwierdzenia „wypłylenia” posadowienia infrastruktury gazowej podczas prac realizacyjnych związanych z przebudową układu drogowo-torowego, decyzje co do zabezpieczenia lub ewentualnej przebudowy gazociągów będą podejmowane na bieżąco na budowie w porozumieniu z przedstawicielem PSG Sp. z o.o.

W miejscach kolidujących z projektowanym uzbrojeniem terenu oraz z projektowanym torowiskiem, gazociąg należy zdemonstrować w wykopie otwartym. Pozostałe odcinki przewidziane do likwidacji należy na trwale zaślepić i zamulić z wykorzystaniem mieszanek pianobetonowych.

Szczegółowy przebieg tras przeznaczonych do likwidacji zostały przedstawione w części rysunkowej niniejszego opracowania.

7. WYTYCZNE ORGANIZACJI ROBÓT

Wykonawca będzie realizował prace ziemne i montażowe dla gazociągów niskiego ciśnienia zgodnie z poniższym schematem:

- zgłoszenie z min. 7-dniowym wyprzedzeniem w PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olszynie o terminie rozpoczęcia robót,
- zlecenie pisemnie do PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olszynie odbiorów technicznych sieci gazowej,
- przygotowanie placu budowy, wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków z terenu budowy,
- dokonanie wytyczenia sieci gazowej przez uprawnionego geodetę do przebudowy i zabezpieczenia,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, materiałów włączeniowych/przełączeniowych (w tym izolacyjnych), urządzeń i sprzętu budowlanego,
- zabezpieczenie obiektów nadziemnych, w tym szaty roślinnej,
- wykonanie wymaganych wykopów technologicznych,
- wykonanie fittingów pod kolumnę do balonowania DN50/65 z korkiem dla gazociągów stalowych;
- przedmuchanie istniejącego odcinka pomiędzy kolumnami do balonowania z wykorzystaniem gazu obojętnego przed wykonaniem włączenia;
- wykonanie sieci gazowej według zaprojektowanej trasy wraz z połączeniem z istniejącym gazociągiem, zgodnie z załączonymi schematami montażowymi włączeń;
- wykonanie prób szczelności/ odbiorów oraz demontaż wykonanych fittingów;
- zagazowanie wykonanych odcinków sieci gazowej;
- wykonanie zaślepienia, trwałego demontażu lub zamulenia istniejącej sieci gazowej przewidzianej do likwidacji, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania;

Wszelkie prace gazo-niebezpieczne na czynnych sieciach gazowych mogą być wykonywane wyłącznie przez służby eksploatacyjne przez Gazownię w Elblągu lub przez wykonawcę zewnętrznego po uzyskaniu zgody Dyrektora Oddziału na prace na czynnej sieci gazowej PSG i zatwierdzonym *Pisemnym poleceniem wykonania pracy gazoniebezpiecznej* przez osobę upoważnioną.

W przypadku wykonywania sieci gazowych według zaprojektowanych tras należy wykonywać najpierw sieci gazowe, a następnie wykonać fittingi pod kolumnę do balonowania, przedmuchiwanie oraz kolejno wykonać włączenie do istniejącej sieci gazowej, zgodnie z załączonymi schematami montażowymi włączeń. Przepięcie projektowanych elementów - sieci gazowych należy wykonać jednocześnie, aby ograniczyć maksymalnie możliwą przerwę w dostawie paliwa gazowego do odbiorców.

Wykonawca będzie realizował prace ziemne i montażowe dla gazociągów średniego ciśnienia zgodnie z poniższym schematem:

- zgłoszenie z min. 7-dniowym wyprzedzeniem w PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olszynie o terminie rozpoczęcia robót,
- zlecenie pisemnie do PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olszynie odbiorów technicznych sieci gazowej,
- przygotowanie placu budowy, wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków z terenu budowy,
- dokonanie wytyczenia sieci gazowej wraz z przyłączem przez uprawnionego geodetę do przebudowy i zabezpieczenia,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- zabezpieczenie obiektów nadziemnych, w tym szaty roślinnej,
- wykonanie wymaganych wykopów technologicznych,
- wykonanie sieci gazowej wraz z przyłączem gazowym według zaprojektowanej trasy, bez wykonania połączenia z istniejącą siecią gazową, zgodnie z załączonymi planami sytuacyjnymi przebiegu projektowanej sieci gazowej;
- wykonanie prób szczelności/ odbiorów wykonanych odcinków sieci i przyłączy gazowych (bez włączenia do istniejącej sieci);
- wykonanie fittingów pod kolumnę do balonowania DN50/65 z korkiem na gazociągach DN150;
- wykonanie fittingów do stopowania na gazociągach DN150;
- zamknięcie przepływu sieci gazowej w celu wykonania włączenia w projektowanej lokalizacji;
- przedmuchiwanie istniejącego odcinka pomiędzy włączeniami z wykorzystaniem gazu obojętnego przed wykonaniem włączenia;
- wykonanie niezbędnych prac przełączeniowych wraz z montażem proj. zasuwy z króćcami PE na projektowanym przyłączy gazowym, zgodnie z załączonymi schematami montażowymi włączeń;
- wykonanie prób szczelności/ odbiorów wykonanych włączeń oraz odcinków sieci gazowej;
- demontaż i zaślepienie fittingów wraz z zaślepieniem istniejącego gazociągu stalowego z wykorzystaniem dennicy stalowej dla gazociągów DN150;
- wykonanie zaślepienia, trwałego demontażu lub zamulenia istniejącej sieci gazowej przewidzianej do likwidacji, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania

Wszelkie prace gazo-niebezpieczne na czynnych sieciach gazowych mogą być wykonywane wyłącznie przez służby eksploatacyjne przez Gazownię w Elblągu lub przez wykonawcę zewnętrznego po uzyskaniu zgody Dyrektora Oddziału na prace na czynnej sieci gazowej PSG i zatwierdzonym *Pisemnym poleceniem wykonania pracy gazoniebezpiecznej* przez osobę upoważnioną.

8. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy poprzez wykonanie odkrywek zlokalizować elementy uzbrojenia terenu, a także ustalić głębokość posadowienia istniejącego gazociągu i elementów uzbrojenia terenu.

Należy prowadzić prace w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia oraz powstania awarii na istniejących sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz elektroenergetycznych.

Na trasie wykonywanych robót może się zdarzyć występowanie niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz w przypadku nienormatywnych zbliżeń gazociągu do istniejących obiektów naziemnych wykopy należy wykonywać ręcznie w obecności przedstawicieli zarządców danego uzbrojenia (m.in. EPWIK Elbląg, PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie Sp. z o.o.). W przypadku natrafienia w trakcie robót na sieci nienaniesione na planach lub w przypadku uszkodzenia istniejących sieci należy je zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić gestora sieci - naprawa uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane będą na koszt wykonawcy robót.

W strefie kontrolowanej sieci gazowej roboty wykonywać ręcznie.

Projektowane odcinki sieci i przyłączy gazowych należy wykonywać w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych. W przypadku wykopów poniżej 1,0m przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne, umocnione poziomo palami szalunkowymi, stalowymi (wypraskami), wykonywane sposobem mechanicznym oraz ręcznym w przypadku zbliżenia istn. uzbrojenia podziemnego. Alternatywnie można stosować szalunki systemowe.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050, PN-EN 1538 oraz PN-EN 13331 oraz PN-B-10736. W trakcie prowadzenia robót przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia i oznakowania wykopów, montażu, transportu w składowaniu materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku (Dz.U. nr 47 poz. 401) w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 28.12.2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianie instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2023 poz.32 t.j.).

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić, z zachowaniem szczególnej uwagi prawidłowego rozmieszczenia tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór. Ruch maszyn budowlanych lub innych pojazdów musi być prowadzony w odległości min 1m od krawędzi wykopu.

Przed przystąpieniem do robót montażowych dno wykopu należy oczyścić z kamieni i gruzu oraz dokładnie zniwelować. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić $b = d_n + 2 \times 0,3m$ aby możliwy był nie utrudniony montaż gazociągu.

Po dokonaniu montażu oraz ułożeniu rur w wykopie, dla sieci i przyłączy gazowych należy wykonać obsypkę z piasku (dla rur prowadzonych w nawierzchniach utwardzonych) lub obsypkę z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni) dla rur prowadzonych w terenach

nieutwardzonych oraz ułożyć nad rurą w odległości 0,05m taśmę lokalizacyjną dla odcinków wykonywanych wykopem otwartym.

Oznakowanie gazociągów wykonać zgodnie Standardem Technicznym ST-IGG-1002:2023 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”.

Po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną, należy zagęścić obsypkę przy rurze oraz wykonać nadsypkę i zasypkę z piasku (dla rur prowadzonych w terenach utwardzonych) lub nadsypkę i zasypkę z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni) dla rur prowadzonych w terenach nieutwardzonych.

W odległości 0,40m nad przewodem sieci gazowej oraz w odległości 0,20m nad przewodem przyłączy gazowych należy umieścić żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 200mm z nadrukiem „GAZ”.

Oznakowanie gazociągów wykonać zgodnie Standardem Technicznym ST-IGG-1002:2023 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”.

Zasypkę główną nad rurą należy wypełnić piaskiem warstwami 10-30 cm z zagęszczeniem dla rur prowadzonych w terenach utwardzonych (wskaźnik zagęszczenia $Is=1,0$ w pasie drogowym) lub gruntem rodzimym (bez grudek i kamieni) warstwami 30 cm z zagęszczeniem dla rur prowadzonych w terenach nieutwardzonych (wskaźnik zagęszczenia $Is=0,95$ w terenach zielonych).

Materiałem do zasypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grudek i kamieni, drobno i średnioziarnisty.

Montaż, układanie i zasypywanie gazociągu należy wykonywać z zachowaniem następujących zasad:

- należy prowadzić w taki sposób, aby nie powodować zanieczyszczenia wnętrza rur, uszkodzeń powłok izolacyjnych oraz by nie powodować naprężeń przewodów,
- sprawdzić czystość każdej rury przed jej zamontowaniem w uchwytach mocujących zgrzewarki doczołowej lub uchwytach zapewniających współosiowość łączonych elementów w przypadku, gdy zachodzi konieczność ich stosowania przy zgrzewaniu elektrooporowym,
- zaślepić zgrzewane odcinki gazociągu,
- zabrania się wleczenia lub przeciągania rur i odcinków gazociągów,
- nadsypkę i zasypkę wykonywać zagęszczanymi warstwami

Przed planowanym terminem rozpoczęcia wszelkich prac prowadzonych w obrębie sieci gazowej, zlokalizowanej w rejonie przedmiotowej inwestycji, Wykonawca jest zobligowany zgłosić do jednostki terenowej tj. Gazowni w Elblągu oraz powiadomić wszystkie służby i instytucje posiadające urządzenia, obiekty podziemne i nadziemne na terenie budowy i jej oddziaływania.

Nadzór nad prowadzonymi pracami przy budowie sieci gazowej pełnił będzie przedstawiciel Oddziału Zakładu Gazowniczego w Olsztynie.

Przebudowane odcinki gazociągów i przyłączy należy zgłosić do odbioru do PSG Sp. z o.o. Oddziału Zakładu Gazowniczego w Olsztynie zgodnie z wymaganiami gestora sieci gazowej.

W przypadku ingerencji w istniejącą nawierzchnię asfaltową, chodnika lub pobocze drogi, odtworzenie należy wykonać zgodnie z założeniami projektu branży drogowo – torowej oraz zgodnie z wymaganiami oraz wytycznymi zarządcy drogi.

9. ROBOTY ODWODNIENIOWE

Na głębokości posadowienia gazociągów nie występuje woda gruntowa w związku z czym nie przewiduje się specjalnego odwodnienia wykopów. Woda pochodząca z ewentualnych opadów atmosferycznych będzie usuwana z wykopów przy użyciu pomp spalinowych i elektrycznych.

W przypadku lokalnego wystąpienia wód gruntowych należy wykonywać odwodnienie wykopów z wykorzystaniem igłofiltrów lub lokalnych studni depresyjnych w zakresie prowadzonych prac.

10. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku robót.

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

Wydobywaną ziemię na okład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Ruch maszyn budowlanych lub innych pojazdów musi być prowadzony w odległości min 1m od krawędzi wykopu umocnionego. Wykopy głębokie pow. 2m powinny być oddzielone od użytkowanego pasa drogowego barierą betonową lub kompozytową.

Miejsce prowadzenia robót ziemnych oraz instalacyjnych należy zabezpieczyć wygradzeniami lub barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego świecące od zmierzchu do świtu.

Wszystkie prace budowlano – montażowe prowadzone będą zgodnie z aktualnymi przepisami i normami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru robót oraz przepisami BHP.

11. PODSTAWOWE MATERIAŁY I TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT

11.1. RURY PRZEWODOWE

Przebudowywane sieci gazowe/przyłącza gazowe należy wykonać z rur:

- polietylenowych dn40x3,7mm PE100 RC SDR11 typ 2,
- polietylenowych dn180x10,7mm PE100 RC SDR17 typ 2,

Są to rury polietylenowe, ciśnieniowe, koloru pomarańczowego, o zwiększonej odporności na powolną propagację pęknięć. Rury polietylenowe powinny spełniać wymagania:

- a) normy PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury;
- b) normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku (zgodnie z PN-EN 1555-2 załącznik C)
- c) normy PN-EN ISO 3183:2020-03 - Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych

Dodatkowo rury PE 100 RC powinny posiadać Krajową deklarację właściwości użytkowych na zgodność z normą PN-EN 1555-2:2021 oraz posiadać Krajową Ocenę Techniczną.

Gazociągi należy budować z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021. poz. 1213) i powinny być oznakowane CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 ww ustawy.

Rury polietylenowe przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych powinny być oznakowane (cechowane) zgodnie z normą PN 1555-2 w sposób trwały i czytelny w kolorze kontrastującym z tłem, w odstępach nie większych niż 1m.

Rury użyte do budowy gazociągów powinny być odpowiednio oznakowane i zawierać następujące informacje (nadrukowane na rurze i zawarte w atście producenta):

- numer normy systemowej,
- nazwę producenta i/lub znak towarowy,
- nominalną średnicę zewnętrzną dn i grubość ścianki,
- SDR,
- typ rury,
- materiał i oznaczenie,
- datę produkcji (rok i miesiąc),
- nazwę lub kod miejsca produkcji,
- przeznaczenie: GAZ.

Urządzenia użyte przy budowie gazociągu takie jak zgrzewarki, manometry i rejestratory do prób powinny mieć aktualną legalizację. Zgrzewanie mogą wykonywać tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.

W celu zlikwidowania naprężeń powstałych w wyniku cieplnej rozszerzalności polietylenu, rury PE należy układać w wykopie z pewnym luzem. Zmiany kierunku gazociągu należy realizować przy wykorzystaniu odpowiednich kształtek PE, dopuszcza się wykonywanie łuków gazociągu z wykorzystaniem naturalnych właściwości rur polietylenowych do gięcia przy zmianach kierunku nie większych niż 11°.

11.2. ŁĄCZENIE RUR I KSZTAŁTEK PE

Kształtki wykonane z polietylenu PE 100 RC przeznaczone do budowy gazociągów i przyłączy, powinny być fabrycznie nowe. Kształtki powinny być cechowane w sposób trwały, odporny na warunki atmosferyczne, warunki przechowywania w całym okresie ich użytkowania poprzez wytłoczenie bądź nadruk. Na etykiecie dostarczanej z kształtką (lub dostarczonej oddzielnie) producent powinien podać informacje dotyczące parametrów zgrzewania.

Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki.

Rury i kształtki PE do średnicy dn63 włącznie należy łączyć ze sobą przez zgrzewanie elektrooporowe, natomiast powyżej średnicy dn63 należy wykonywać zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Należy stosować kształtki elektrooporowe PE100 RC SDR11.

Połączenie z istniejącymi gazociągami polietylenowym należy wykonać poprzez montaż połączeń mufowych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien złożyć w PSG wniosek o wydanie karty technologicznej zgrzewania. Zgrzewanie gazociągów należy wykonywać na podstawie zatwierdzonych przez operatora gazociągu instrukcji technologicznych zgrzewania, zgodnie z instrukcją techniczną „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” wydane przez PSG dn. 08.09.2022r.

11.3. ŁĄCZENIE RUR I KSZTAŁTEK STALOWYCH

Połączenie z istniejącymi gazociągami stalowym należy wykonać poprzez połączenia PE/stal przygotowane do spawania. Należy stosować materiały spełniające wymagania:

- powinny być wykonane jako kształtki rurowe do przyspawania doczołowego ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli zgodnie z wymaganiami Polskich Norm,
- kształtki powinny być wykonane z materiałów spawalnych, odpowiadających właściwościami materiałów rur, z których mają być pospawane i spełniać wymagania materiałowe określone w instrukcji technicznej PSG „Zasady budowy, technologii spajania i napraw i napraw stalowych sieci gazowych”.

Należy stosować kształtki stalowe oraz przejścia PE/stal zgodne z obowiązującymi normami dla:

- rury stalowe bezszwowe wg PN-EN ISO 3183 lub PN-EN 10208-2

- rury polietylenowe wg EN 1555-2.

Dodatkowo stosowane materiały powinny posiadać Krajową deklarację właściwości użytkowych oraz posiadać Krajową Ocenę Techniczną.

Połączenia PE/stal dopuszczone do stosowania na sieciach gazowych PSG Sp. z o.o. muszą spełniać wymagania, posiadać dokumentację jakościową i być oznakowane zgodnie z Standardem Technicznym ST-IGG-1101:2017: „Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączy oraz elementami do przyłączy”.

Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych metalowych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli

Szczegóły wykonania włączy zostały ukazane na schematach montażowych włączy sieci gazowych w części graficznej opracowania.

Miejsce połączenia z istniejącymi gazociągami stalowymi zaizolować zgodnie z wytycznymi otrzymanymi w PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie oraz z Gazowni w Elblągu oraz zgodnie z instrukcją techniczną PSG „Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych”.

Wykonawca zobowiązany jest również do uzyskania dopuszczenia technologii spawania zgodnie z obowiązującymi w PSG „Zasadami budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”.

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640),

Prace gazoniebezpieczne na czynnych sieciach gazowych mogą być wykonywane wyłącznie przez służby eksploatacyjne przez Gazownię w Elblągu lub przez wykonawcę zewnętrznego po uzyskaniu zgody Dyrektora Oddziału na prace na czynnej sieci gazowej PSG i zatwierdzonym *Pisemnym poleceniem wykonania pracy gazoniebezpiecznej* przez osobę upoważnioną.

11.4. ARMATURA GAZOWA

Armatura stosowana do budowy przyłącza gazowego powinna spełniać następujące wymagania:

- a) Ciśnienie nominalne – min PN10
- b) Oznaczenie producenta, średnicy, materiału i ciśnienia nominalnego musi być odlane razem z korpusem
- c) Pełny przełot korpusu zasuw,
- d) W pełni wulkanizowany klin z prowadnicami klina oraz zintegrowanymi ślizgami klina i stożkowym otworem trzpienia;
- e) Korpus i pokrywa zasuw wykonana z żeliwa min. EN-GJS 400-15,

- f) Pokrywa zasuwy wraz elementami przyłączeniowymi PE musi być wykonana jako jednoczęściowa,
- g) Pełna ochrona antykorozyjna (na zewnątrz i wewnątrz) poprzez zabezpieczenie ochronną powłoką antykorozyjną z żywicy epoksydowej o grubości min. 250 μm , osiąganą metodą fluidyzacyjnego spiekania powłoki według wytycznych Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK),
- h) Obudowa zasuwy teleskopowa ocynkowana

Należy stosować skrzynki do zasuw żeliwne lub skrzynki PE z pokrywą okrągłą o wysokości min. $H=270\text{mm}$. Skrzynki należy posadawiać na prefabrykowanych podkładach betonowych oraz podkładkach izolacyjnych gumowych lub PVC o gr min. 5mm.

W przypadku lokalizowania skrzynek ulicznych w terenach nieutwardzonych należy zastosować dodatkowo nakładki betonowe dla skrzynek ulicznych gazowych.

Do budowy gazociągów i przyłączy należy stosować armaturę fabrycznie nową, przeznaczoną do transportu gazu ziemnego, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach dotyczących systemów dostaw gazu oraz systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych.

Należy stosować armaturę gazową z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021. poz. 1213) i powinny być oznakowane CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 ww ustawy.

11.5. RURY OSŁONOWE

Przekroczenia jezdni i torowiska tramwajowego zaprojektowano w rurach osłonowych dla metody wykopowej z wykorzystaniem rur PE100 RC SDR17 typ2 o średnicy dn180mm i dn90mm.

Rury osłonowe powinny być odpowiednio oznakowane i spełniać wymagania zawarte jak dla rur przewodowych w pkt 11.1.

Lokalizacja projektowanych rur osłonowych na projektowanych sieciach i przyłączach średniego i niskiego ciśnienia zostały przedstawione w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Zaleca się unikanie połączeń zgrzewanych doczołowo na rurze przewodowej na odcinku, na którym została założona rura osłonowa.

12. KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Istniejące kable teletechniczne i elektryczne w miejscach skrzyżowań z przebudowywanymi gazociągami należy zabezpieczyć przez założenie na kable dwudzielnych rur osłonowych z tworzywa sztucznego (HDPE) o średnicy $\varnothing 110\text{ mm}$ (dla przewodów nN) lub $\varnothing 160\text{ mm}$ (dla przewodów sN i tt).

Projektowane kable teletechniczne i elektryczne w miejscach skrzyżowań z przebudowywanymi gazociągami należy zabezpieczyć przez założenie na kable rur osłonowych z tworzywa sztucznego (HDPE) o średnicy Ø 110 mm (dla przewodów nN) lub Ø 160 mm (dla przewodów sN i tt)

Końce rur należy uszczelnić pianką poliuretanową. Skrzyżowania z liniami kablowymi elektroenergetycznymi o napięciu do 15 kV i sygnalizacyjnymi, nie ułożonymi w kanalizacji kablowej, winny być wykonane z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem co najmniej 0,3 m.

Minimalna odległość pomiędzy pozostałym uzbrojeniem podziemnym, a zewnętrzną ścianką gazociągu powinna wynieść co najmniej 0,20m.

Lokalizacja wraz z doбором rur osłonowych na istniejących i projektowanych kablach teletechnicznych i elektrycznych została ukazana w części graficznej opracowania.

UWAGA:

W trakcie wykonywania robót budowlanych, na trasie przebudowywanego gazociągu może występować niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ze szczególną ostrożnością i ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

13. WYMAGANIA Z ZAKRESU SPAWALNICTWA

Elementy stalowe należy łączyć wyłączenie za pomocą spawania elektrycznego zgodnie z aktualną instrukcją z obowiązującego Zarządzenia Nr 49/2022 Prezesa Zarządu z dnia 5 lipca 2022 roku pn.: Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.

Całość robót montażowych dla odcinków sieci stalowych wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640), oraz wykonywać zgodnie z wymaganiami oraz wytycznymi dla prac spawalniczych zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem Nr 49/2022 Prezesa Zarządu z dnia 5 lipca 2022 roku pn.: Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.

14. WYMAGANIA Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWKOROZYJNEJ

Armatura gazowa do zabudowy podziemnej powinna być zabezpieczona powłokami fabrycznymi na bazie żywic poliuretanowych lub zabezpieczona w postaci powłok izolacyjnych klasy „A” wg normy PN-EN 12068 na zamontowanej armatury gazowej.

Połączenia elementów stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie z wykorzystaniem systemu pasywnej ochrony przeciwkorozyjnej za pomocą masy antykorozyjnej oraz polietylenowych taśm izolacyjnych w ramach ochrony przeciwkorozyjnej oraz ochrony mechanicznej. Należy stosować produkty w ramach jednego systemu producenta, zgodnie z jego wymaganiami oraz wytycznymi.

Przed zasypaniem rurociągu, jakość wykonanych izolacji, powinna zostać poddana badaniom za pomocą poroskopu iskrowego. Badanie szczelności powłoki izolacyjnej za pomocą

poroskoku powinno być wykonywane w każdym przypadku z uwzględnieniem dopuszczalnych napięć zgodnie z pkt. 5.3.33 ST-IGG-0601.

Ochronę bierną należy wykonywać zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem Nr 49/2022 Prezesa Zarządu z dnia 20 czerwca 2024 roku pn.: „Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych”

Ochronę katodową dla gazociągów średniego ciśnienia należy wykonywać zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem Nr 49/2022 Prezesa Zarządu z dnia 20 czerwca 2024 roku pn.: „Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych”

- Ułożyć przy nowoprojektowanym gazociągu PE (na całej jego długości) rurę dwudzielną osłonową z tworzywa sztucznego (HDPE) o średnicy \varnothing 110 mm, do którego należy wprowadzić kabel YKOs 16mm². Odległość pomiędzy rurą dwudzielną, a nowoprojektowanym gazociągiem zachować min. 10 cm.
- Na końcach przebudowywanego gazociągu średniego ciśnienia w miejscach jego włączenia do istniejącego gazociągu stalowego DN150 (zgodnie ze schematami montażowymi), należy posadzić słupki pomiarowo-oznacznikowe w miejscach nie narażonych na uszkodzenie.
- Słupki powinny być wykonane z tworzywa sztucznego (PE, PCV) z powłoką PMMA, odporną na promieniowanie UV i kredowanie, koloru żółtego, średnica 12 cm; słupki winny być zaopatrzone w:
 - płytkę z zaciskami laboratoryjnymi lub listwę zaciskową;
 - zamek stanowiący zabezpieczenie przed osobami niepowołanymi;
 - klucz do zamka;
 - górną część słupka w kształcie „płetwy”, umożliwiającą montaż tabliczek informacyjno-oznaczniowych.
- W rejonie końców przebudowanego gazociągu średniego ciśnienia należy wyprowadzić do tabliczki z zaciskami końce przeprowadzonego w rurze dwudzielnej kabla YKOs 16mm².
- Na gazociągu stalowym DN150 w miejscach końca przebudowanego gazociągu średniego ciśnienia należy wykonać połączenie (wraz z izolacją bierną) z gazociągiem kabla YKOs 16mm² metodą PIN-BRAZING lub metodą zgrzewania kondensatorowego kołków oznaczoną nr 786.
- Miejsce łączenia kabli należy zabezpieczyć właściwie dobranym zestawem powłokowym. W tym celu należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno w klasie C50 wg. PN-EN 12068 lub specjalne zestawy muf z materiałów chemoutwardzalnych. Zestawy powłokowe nakładane na zimno należy w tym wypadku stosować wraz z właściwą dla danego zestawu wypełniającą masą butylokauczkową.
- Na tabliczce z zaciskami należy wykonać łączenie (mostkowanie) obu końców kabli tj. wyprowadzonego spod nowobudowanego gazociągu oraz połączonego ze stalowym gazociągiem DN150.
- Wykonać sprawdzenie ciągłości ochrony katodowej poprzez pomiar potencjału gazociągu względem elektrody odniesienia Cu/CuSO₄
- Prace należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Gazowniczego zajmującego się ochroną przeciwkorozyjną

15. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT

Wykonane przebudowy gazociągów mogą zostać oddane do eksploatacji po spełnieniu następujących warunków:

- wykonane próby szczelności i wytrzymałości dały pozytywny wynik,
- wykonane odcinki przewodów zostały oczyszczone z zanieczyszczeń,
- sprawdzono działanie zamontowanych materiałów i urządzeń,
- przekazano kompletną dokumentację powykonawczą i odbiorową zarządcy gazociągu.

16. OZNAKOWANIE ARMATURY

Zamontowaną armaturę gazową należy trwale oznakować za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z wymaganiami Standardu Technicznego ST-IGG-1004:2023 „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania”.

Tabliczki zamontować na słupku stalowym wykonanym z rury stalowej, zabezpieczonym od góry kapsłem stalowym zabezpieczającym przed wypełnieniem słupka wodą. Słupki zabezpieczyć antykorozyjnie farbą koloru żółtego. Oznakowanie pionowe należy wykonać zgodnie ze Standardem Technicznym ST-IGG-1003:2023 „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.”.

17. PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI

Przed wykonaniem próby ciśnieniowej należy przeczyścić gazociąg z wykorzystaniem miękkich tłoków czyszczących po ich ułożeniu i zasypaniu. Czyszczenie należy wykonać zgodnie z obowiązującym Zarządzeniem Nr 67 Prezesa Zarządu z dnia 8 września 2022 roku pn.: Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych – pkt IV 1.11. Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez Inspektora nadzoru i przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Po oczyszczeniu, budowane gazociągi należy poddać łączonej próbie wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz.U. z 2013r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z poniższymi zapisami:

- czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:
 - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego i średniego ciśnienia;
- przyrząd pomiarowy:
 - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 dla gazociągów,
- ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 dla przyłącza:
 - zakresowość zalecana – 1,25-1,5 ciśnienia próby,

- przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania);
- czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu
 - nie mniej niż 2 godziny dla gazociągu,
 - nie mniej niż 0,5 godziny dla przyłącza,
- czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 24 godziny – dla gazociągu,
 - nie mniej niż 1 godzina dla przyłącza;

UWAGA:

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa łącznie, powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

- dopuszczalny spadek ciśnienia
 - Nie dopuszcza się spadku ciśnienia
- próbę szczelności należy wykonać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,
- jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,
- jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem:
 - 0,5 MPa – dla gazociągów średniego i podwyższonego ciśnienia
 - Próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Ostateczne parametry prób szczelności należy uzgodnić z inspektorem nadzoru z ramienia PSG. Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru, w obecności przedstawiciela PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Wykresy i protokoły z wykonanych prób ciśnieniowych będą stanowić dokumentację powykonawczą - odbiorczą.

18. ODPOWIETRZANIE I NAPEŁNIANIE GAZOCIĄGÓW

Przy napełnianiu i odpowietrzaniu gazociągów z polietylenu należy postępować zgodnie z regulacją: Zasady organizowania, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w Polskiej Spółce Gazownictwa.

Przy odpowietrzaniu gazociągu bądź przy wypuszczaniu gazu z eksploatowanego gazociągu zabrania się używania jako końcówki wyprowadzającej gaz w powietrze rury PE ze względu na możliwość zapłonu spowodowaną elektrycznością statyczną. Jako końcówki wyprowadzające należy stosować rury stalowe z uziemieniem, wyprowadzone 3,0m ponad stanowisko pracy. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac na czynnym

gazociągu z polietylenu, przy których możliwy jest wypływ gazu, należy odprowadzać z jego powierzchni ładunki elektrostatyczne przez zastosowanie zabezpieczającego zestawu uziemiającego.

Zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych, badana na wylotach rur upustowych służących do odpowietrzania, nie może przekraczać wielkości ustalonych normą lub warunkami technicznymi dla danego rodzaju paliw gazowych. Pomiary sprawdzające zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych należy przeprowadzić co najmniej trzykrotnie, po ustabilizowaniu się składu wydmuchiwanej mieszanki gazowej. Zawartość tlenu w mieszance gaz-powietrze nie powinna być większa niż 2%.

Generalnie jeśli pomiar sprawdzający przy odpowietrzaniu gazociągu wykaże skład gazu identyczny jak ten, którym uzupełnia się gazociąg, wówczas można uznać, że gazociąg został prawidłowo odpowietrzony,

Nie należy napełniać i opróżniać sieci gazowych podczas wyładowań atmosferycznych.

19. WYKONAWSTWO ROBÓT

Przebudowa sieci i przyłączy gazowych będzie realizowana wspólnie z przebudową układu drogowo-torowego wraz z przebudową infrastruktury podziemnej na przedmiotowym zadaniu. Wykonawcy robót są zobowiązani do koordynacji wykonywanych prac.

20. ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| Lp. | Wyszczególnienie | Ilość | Jedn. |
|-----|--|--------|-------|
| --- | RURA PRZEWODOWA | --- | --- |
| 1 | Rura dn180x10,7 PE100 RC SDR17 typ 2 | 103,85 | m |
| 2 | Rura dn40x3,7 PE100 RC SDR11 typ 2 | 19,00 | m |
| --- | RURA OSŁONOWA | --- | --- |
| 3 | Rura osłonowa dn250x14,8 PE100 RC SDR17 typ 2 | 89,30 | m |
| 4 | Rura osłonowa dn90x5,4 PE100 RC SDR17 typ 2 | 10,90 | m |
| --- | ARMATURA PRZYŁĄCZENIOWA | --- | --- |
| 5 | Fitting pod kolumnę do balonowania DN50/65 z korkiem | 5,00 | szt. |
| 6 | Fitting do stopowania DN150 | 3,00 | szt. |
| 7 | Przejście PE/Stal do gazu do wspawania dn180/DN150 | 4,00 | szt. |
| 8 | Kolano elektrooporowe 45° dn180 PE100 RC SDR11 | 2,00 | szt. |
| 9 | Kolano elektrooporowe 90° dn180 PE100 RC SDR11 | 2,00 | szt. |
| 10 | Dennica stalowa DN150 | 4,00 | szt. |
| 11 | Obejma siodłowa na przyłączy dn40 PE100 pod kolumnę do balonowania | 1,00 | szt. |
| 12 | Zaślepka elektrooporowa dn40 PE100 RC SDR11 | 1,00 | szt. |
| 13 | Kolano elektrooporowe 45° dn40 PE100 RC SDR11 | 1,00 | szt. |
| 14 | Kolano elektrooporowe 90° dn40 PE100 RC SDR11 | 1,00 | szt. |
| | | | |

| --- | ARMATURA POZOSTAŁA | --- | --- |
|-----|---|--------|-------------|
| 15 | Zasuwa gazowa DN32 z króćcami PE dn40 | 1,00 | szt. |
| 16 | Mufa elektrooporowa dn40 PE100 RC SDR11 | 1,00 | szt. |
| 17 | Obejma siodłowa dn180/40 PE100 RC SDR11 | 1,00 | szt. |
| 18 | Kolano doczołowe 45° dn180 PE100 RC SDR17 | 3,00 | szt. |
| 19 | Kolano doczołowe 90° dn180 PE100 RC SDR17 | 3,00 | szt. |
| --- | ARMATURA DODATKOWA | --- | --- |
| 20 | Taśma lokalizacyjna | 122,85 | m |
| 21 | Taśma ostrzegawcza | 122,85 | m |
| 22 | Rura osłonowa RHDPEk-s dn110 | 4,00 | m |
| 23 | Rura osłonowa RHDPEd dn110 | 2,00 | m |
| 24 | Płozy dystansowe L/24 | 690,00 | szt. |
| 25 | Płozy dystansowe BR/24 | 40,00 | szt. |
| 26 | Beton pod skrzynkę do zasuwy | 1,00 | szt. |
| 27 | Beton nad skrzynkę do zasuwy | 1,00 | szt. |
| 28 | Skrzynka żeliwna do zasuwy | 1,00 | szt. |
| 29 | Obudowa do zasuwy DN32 RD=2000 | 1,00 | szt. |

Uwaga: Zestawienie materiałów obejmuje długość rur i kształtek w planie. Nie obejmuje rur wynikających z wysokościowego posadowienia gazociągów.

Autorzy opracowania:

Projektant:

.....

mgr inż. Michał Koziarski

LOD/4420/PWBS/21

Sprawdzający

.....

mgr inż. Andrzej Podhorecki

MAP/0318/PWBS/22

21. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE

Projekt Budowlany - Projekt Wykonawczy

w ramach opracowania:

BRANŻA SANITARNA – PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH

w ramach przedsięwzięcia pod nazwą:

***„Przebudowa torowiska tramwajowego wraz z konstrukcją i nawierzchnią
drogową na skrzyżowaniu ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego w Elblągu”***

zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 725 ze zm.) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Projektant: **mgr inż. Michał Koziarski**

(branża sanitarna) spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych:
LOD/4420/PWBS/21

..... 14.03.2025 r.

Sprawdzający: **mgr inż. Andrzej Podhorecki**

(branża sanitarna) spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych:
MAP/0318/PWBS/22

..... 14.03.2025 r.

II. ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH

| Punkt | Współrzędne X | Współrzędne Y |
|-------|------------------|------------------|
| G1 | 7395830,91 | 6006510,01 |
| G2 | 7395830,05 | 6006511,21 |
| G3 | 7395830,32 | 6006512,80 |
| G4 | 7395833,72 | 6006512,56 |
| G5 | 7395850,56 | 6006511,37 |
| G6 | 7395858,91 | 6006510,78 |
| G7 | 7395870,07 | 6006509,97 |
| G8 | 7395872,61 | 6006509,77 |
| G9 | 7395873,05 | 6006513,21 |
| G10 | 7395874,54 | 6006524,85 |
| G11 | 7395874,68 | 6006525,92 |
| G12 | 7395875,20 | 6006526,41 |
| G13 | 7395832,99 | 6006508,76 |
| G14 | 7395832,96 | 6006507,78 |
| G15 | 7395850,16 | 6006506,65 |
| G16 | 7395854,22 | 6006506,37 |
| G17 | 7395870,70 | 6006505,26 |
| G18 | 7395871,78 | 6006505,19 |
| G19 | 7395872,48 | 6006505,13 |
| G20 | 7395873,26 | 6006505,06 |
| G18.1 | 7395871,84 | 6006506,13 |
| G18.2 | 7395871,97 | 6006508,13 |
| G18.3 | 7395872,31 | 6006513,21 |
| G18.4 | 7395872,99 | 6006523,59 |
| G18.5 | 7395873,02 | 6006524,10 |

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA