

MOSTY I DROGI
- PROJEKTOWANIE, NADZORY I EKSPERTYZY
ERYK WROŃSKI

AL. WOJSKA POLSKIEGO 80/39, 65-762 Zielona Góra,
NIP 928-189-52-22, tel. 517369886, e-mail: eryk.wronski@gmail.com

PROJEKT WYKONAWCZY

**ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO PRZEPUSTU
W RAMACH INWESTYCJI:
REMONT PRZEPUSTU DROGOWEGO ZLOKALIZOWANEGO
W CIĄGU UL. ROPCZYCKIEJ NAD ROWEM ŚWIĄTNICA
W POZNANIU**

Inwestor: **Miasto Poznań**
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17,
61-623 Poznań

Projektant:

mgr inż. Eryk Wroński upr. proj. nr LBS/0094/POOM/12

mgr inż. Paweł Winturski upr. proj. nr LBS/0063/POOS/09

Zielona Góra, lipiec 2017 r.

Spis treści

1. Podstawa opracowania	3
2. Założenia projektowe	3
3. Opis istniejącej konstrukcji przepustu	4
4. Ocena stanu technicznego istniejącego przepustu	4
5. Opis robót budowlanych	5
5.1. Parametry przepustu po wykonaniu prac budowlanych	5
5.2. Kolejność prowadzenia prac budowlanych.....	5
6. Opis przepustu i warunki wykonania.....	6
6.1. Konstrukcja nośna oraz posadowienie	6
6.2. Izolacje	7
6.3. Jezdnia	7
6.4. Urządzenia obce	8
7. Wymagane materiały.....	15
8. Informacja BiOZ	15
9. Uwagi	16
10. Część rysunkowa.....	17

- rys. 1 - plan sytuacyjny

- rys. 2 - rysunek ogólny

- rys. 3 - rysunek ogólny ścianki czołowej

- rys. 4 - zbrojenie ścianki czołowej

- rys. 5 - płyta zespalająca

- rys. 6 – profil podłużny sieci gazowej

- rys. 6 - inwentaryzacja

- rys. 7 - balustrada wg. KDM BAL 1.0

- rys. 8 – rysunek węzłów – technologia wykonania – sieć gazowa

OPIS TECHNICZNY

ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO PRZEPUSTU W RAMACH INWESTYCJI: REMONT PRZEPUSTU DROGOWEGO ZLOKALIZOWANEGO W CIĄGU UL. ROPCZYCKIEJ NAD ROWEM ŚWIĄTNICA W POZNANIU

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63, poz. 735),
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430).
- Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych – Transprojekt – Warszawa Sp. z o.o., Warszawa 2007,
- Opinia geotechniczna – Geopartners, Poznań 2016 r.
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 500 służące do celów projektowych
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn 26-04-2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (D.U. z 2013r, poz. 640),
- inwentaryzacja obiektu

2. Założenia projektowe

Prace projektowe były wykonywane w oparciu o ustalenia i uzgodnienia z Zamawiającym oraz pomiary inwentaryzacyjne w terenie.

Wykonanie zakładanych prac budowlanych na obiekcie wymaga całkowitej rozbiórki istniejącej konstrukcji.

Nowy obiekt inżynierski zaprojektowano jako konstrukcje z elementów prefabrykowanych żelbetowych ograniczoną obustronnie żelbetową ścianką czołową z betonu B30 (C25/30). Typ konstrukcji dobrano tak aby polepszyć dotychczasowe warunki hydrologiczne oraz zachować usytuowanie wysokościowe i istniejący spadek podłużny ciekłu. Warstwy konstrukcyjne jezdni przyjęto dla kategorii ruchu KR3. Szerokość jezdni nad obiektem wynosi 4,05 m. Jezdnia ograniczona jest obustronnie poboczem z tłucznia kamiennego. Na żelbetowych ściankach

czołowych, projektuje balustradę (typu szczeblinkowego) stalową wg KDM BAL 1.0 wys. 1,2 m.

Przewiduje się wykonanie wszystkich prac przy połówkowym zamknięciu jezdni, ruch sterowany będzie ręcznie, z uwagi na lokalny i niewielki ruch pojazdów.

Obiekt przenosić będzie obciążenia odpowiadające klasie „B” zgodnie z PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.

Ze względu na to, że woda w cieku przepływa w sposób ciągły, na czas wykonywania zasadniczej konstrukcji przepustu, wodę należy skierować do przepływu tymczasowego (np. w postaci połówki rury o średnicy 500 mm). Dopuszcza się inne rozwiązania przedstawione przez Wykonawcę do akceptacji.

Dodatkowo z uwagi na przyjęte rozwiązania konstrukcyjne dotyczące budowy nowego przepustu, konieczne jest wykonanie przebudowy istniejącej sieci gazowej zlokalizowanej na nad istniejącym przepustem. Prace zakładają wykonanie nowej sieci gazowej średnicy 63 mm pod projektowaną konstrukcją przepustu metodą przewiertu sterowanego.

3. Opis istniejącej konstrukcji przepustu

Istniejący przepust wykonany jest z żelbetowych kręgów średnicy 80 cm, którego wlot oraz wylot ograniczony jest żelbetową ścianką czołową. Długość przepustu wynosi 10,69 m, natomiast żelbetowe ścianki czołowe mają długość po 5,0 m. Nad przepustem przechodzi droga (ul. Ropczycka) o nawierzchni bitumicznej szerokości 4,05 m. Pobocza gruntowe porośnięte trawami.

W obrębie przepustu zlokalizowane są sieci uzbrojenia terenu tj. sieć gazowa oraz elektroenergetyczna. Nie wyklucza się innych sieci nie pokazanych na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej

Podstawowe wymiary istniejącego przepustu:

- długość całkowita ścianek czołowych	5,0 m
- długość całkowita przewodu przepustu	10,69 m
- światło poziome/pionowe	0,8/0,8 m
- szerokość jezdni	4,05 m

4. Ocena stanu technicznego istniejącego przepustu

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i oględzin przepustu oraz w oparciu o wyniki wykonanego przeglądu obiektu można sformułować następujące wnioski:

- obiekt znajduje się w złym stanie technicznym, w trakcie przeprowadzania inwentaryzacji zaobserwowano pęknięcia oraz przemieszczenia żelbetowych ścianek oporowych przepustu, Ogólnie można stwierdzić, że stan techniczny obiektu na tyle jest w złym stanie, że konieczne jest przeprowadzenie remontu.

5. Opis robót budowlanych

5.1. Parametry przepustu po wykonaniu prac budowlanych

Po wykonaniu prac budowlanych obiekt będzie posiadał nośność klasy B zgodnie z „PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia”

Obiekt będzie posiadał następujące parametry techniczne:

- długość całkowita mierzona wzdłuż przewodu przepustu 10,69 m,
- długość ścianek czołowych 5,0 m,
- szerokość całkowita jezdni 4,05 m,
- kąt skrzyżowania osi przepustu (niwelety) z osią rowu 90°,
- spadek podłużny przepustu 0,75 %,
- rzędna wlotu 79,440 m n.p.m.
- rzędna wylotu 79,360 m n.p.m.
- konstrukcja nośna: prefabrykaty skrzynkowe o przekroju kwadratowym 1,2m x 1,2 m
- posadowienie: fundament wykonany z betonu B15 (C12/15) grubości 40 cm
- konstrukcja przepustu ograniczona jest żelbetowymi ściankami czołowymi z betonu B30 (C25/30) grubości 0,35 m, opartych na ławach betonowych o wymiarach w przekroju poprzecznym 80 x 82 cm, długość ścianek czołowych wynosi 5,0 m,
- balustrada na przepuszczeniu wg KDM BAL 1.0, h = 1,2 m,
- konstrukcja drogi jak dla KR 3:
 - w-wa ścierna z SMA11 gr. 4 cm,
 - w-wa wiążąca: AC16W gr. 6 cm,
 - podbudowa pomocnicza: kruszywo kamienne łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5: gr. 20 cm.

5.2. Kolejność prowadzenia prac budowlanych

Wszystkie prace budowlane będą wykonywane w niżej przedstawionej kolejności:

PRACE ROZBIÓRKOWE NA ISTNIEJĄCYM OBIEKCIE:

- rozbiórka konstrukcji jezdni,

- rozbiórka konstrukcji istniejącego przepustu,

PRACE MONTAŻOWE:

- wykonanie wykopu pod fundament przepustu,
- wykonanie fundamentu betonowego,
- ułożenie prefabrykatów wraz z płytą zespalającą,
- wykonanie fundamentu żelbetowego na wlocie i wylocie wraz ze ściankami czołowymi,
- wykonanie izolacji odziemnych oraz z papy
- wykonanie wokół konstrukcji zasypki wraz z jej dokładnym zagęszczeniem,
- wykonanie konstrukcji jezdni oraz poboczy,
- montaż stalowych balustrad,
- wykonanie prac związanych z oczyszczeniem i umocnieniem dna i brzegów cieku przy przepuście,
- uporządkowanie terenu budowy.

6. Opis przepustu i warunki wykonania

6.1. Konstrukcja nośna oraz posadowienie

Projektuje się wykonanie konstrukcji nośnej przepustu z elementów prefabrykowanych skrzynkowych o przekroju poprzecznym 1,2 m x 1,2 m. Elementy prefabrykowane należy zespolić monolityczną płytą żelbetową wylewaną na górnej części ułożonych prefabrykatów. Przewód przepustu składa się z 10 elementów w tym z dwóch skrajnych, w których występuje zbrojenie służące do zespolenia z żelbetowymi ściankami czołowymi. Przewód przepustu należy układać w spadku podłużnym równym 0,75 %. Wszystkie szczeliny dylatacyjne w zamkach pomiędzy prefabrykatami na całym obwodzie, muszą być zabezpieczone przed filtracją wody. Jest to niezbędne, ponieważ w skrajnych przypadkach, przy braku zabezpieczenia szczeliny, niepożądany przepływ będzie występował w warstwie filtracyjnej i w fundamencie, co prowadzi do niebezpiecznego naruszenia struktury i wypłukania otaczającego przepustu gruntu.

Posadowienie

Konstrukcja przepustu posadowiona zostanie na fundamencie betonowym z betonu B15 (C12/15) grubości 40 cm. Fundament należy układać na warstwie zagęszczonego gruntu o $I_s = 1,0$.

Konstrukcję przepustu należy obudować zasypką inżynierską. Na zasypkę należy stosować kruszywa spełniające wymagania norm PN-S-02205:1998 i PN-B-11112:1996, zagęszczoną do

wskaźnika zagęszczenia min. 1,0 wg Proctora zagęszczana warstwami grubości maksymalnie 30 cm.

Grunt należy układać warstwami o grubości około 20-30 cm (w zależności od specyfiki sprzętu użytego do zagęszczania), z odpowiednim, bardzo starannym zagęszczeniem. Układanie należy prowadzić symetrycznie, tak aby wysokość zasypki była taka sama po obu stronach przepustu (dopuszcza się różnicę w wysokości równą grubości jednej warstwy).

Skarpy przy wlocie i wylocie przepustu, o pochyleniu 1:1, należy umocnić kamieniem ciosany grubości 16 cm łączonym zaprawą cem.-piaskową 1:3 i układanym na w-wie betonu B15 (C12/15) grubości 15 cm.

Umocnienie należy opierać na krawężniku betonowym 15x30 cm na ławie betonowej z oporem z betonu B15 (C12/15). Zakończenia umocnień od strony górnej i dolnej wody należy dodatkowo zabezpieczyć przez wbicie palisady z kłków średnicy 12 cm i długości 1,0 m.

Wlot i wylot przepustu zostanie ograniczony żelbetową ścianką czołową grubości 0,35 m z betonu B30 (C25/30), która posadowiona będzie na ławie fundamentowej 80 x 82 cm. Długość ścianki czołowej wynosi 5,0 m. W gzymsach ścianek zamontowane są stalowe balustrady wg. KDM BAL 1.0 wysokości 1,2 m.

6.2. Izolacje

Hydroizolacje i zabezpieczenie przeciwwilgociowe

Powierzchnię górną przewodu przepustu należy zabezpieczyć poprzez wykonanie hydroizolacji z podwójnej warstwy papy termozgrzewalnej o grubości min. 1,0 mm i powinna być nałożona na powierzchnie pionowe do połowy ich wysokości. Warstwą papy szerokości 30 cm, należy również zabezpieczyć styki prefabrykatów. Powierzchnie elementów betonowych stykające się z gruntem, dostępne do wykonania izolacji w trakcie prowadzenia robót, należy zabezpieczyć poprzez wykonanie izolacji bitumicznej o grubości łącznej wszystkich nanoszonych warstw nie mniejszej niż 2,0 mm. Należy podjąć środki w celu zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniem w trakcie wykonywania dalszych robót.

Projektuje się zabezpieczenie widocznych powierzchni betonowych poprzez pokrycie: powłokami o grubości powyżej 0,3 mm ze zdolnością pokrywania zarysowań – kolorystykę obiektu należy uzgodnić z Inwestorem.

6.3. Jezdnia

Szerokość jezdni na obiekcie wynosi 4,05 m. Jezdnia ograniczona jest obustronnie poboczem o nawierzchni z tłuczni kamiennego. Jezdnia posiada spadek daszkowy o wartości 2% skierowany od osi niwelety.

Konstrukcja jezdni składa się z:

- w-wa ścieralna z AC11S gr. 4 cm,
- w-wa wiążąca: AC16W gr. 6 cm,
- podbudowa pomocnicza: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5: gr. 20 cm.

Należy również w celu zabezpieczenia poboczy oraz skarp przy przepuszczeniu przed spływającą wodą opadową z jezdni wykonać obustronnie tymczasowe korytka odprowadzające wodę, przez np. ułożenie elastycznej rury średnicy 110 mm lub wykonanie tymczasowego ścieku z betonu B15, które zostaną umocnione narzutem kamiennym o pow. 1,0 m x 1,0 m, grubości 30 cm na geowłókninie. Rozwiązanie należy uzgodnić z inżynierem budowy.

6.4. Urządzenia obce

W obrębie planowanych robót stwierdzono przebieg sieci uzbrojenia podziemnego terenu. Są to: sieć elektroenergetyczna oraz sieć gazowa. Nie wyklucza się przebiegu innych sieci nie pokazanych na załączonym planie sytuacyjnym (mapa zasadnicza)

6.4.1. Sieć elektroenergetyczna

Istniejąca sieć elektroenergetyczna nie koliduje z projektowanym zakresem prac budowlanych. Zakłada się, że prace ziemne w pobliżu sieci będą prowadzone ręcznie, ze szczególną ostrożnością. W chwili odsłonięcia kabla, należy go zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną średnicy 160 mm z PCV na całym odcinku odsłoniętego kabla, należy również uwzględnić tymczasowe podparcie sieci na czas realizacji robót. Prace w obrębie sieci należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi. Docelowo należy dociąć rurę osłonową do 2,0 m oraz dodatkowo ułożyć dwie rury SRS 160 (lub zamiennie) dł. 2,0m.

6.4.2 Sieć gazowa

6.4.2.1 Stan istniejący

Na obszarze objętym inwestycją znajduje się gazociąg ułożony na małej głębokości. Istniejący gazociąg ułożony jest w poboczu drogi ulicy Ropczycka.

6.4.2.2. Opis rozwiązań projektowych

Zakres przebudowy obejmuje odcinek sieci gazowej śr. 63mm PE zlokalizowanej w ul. Ropczyckiej. Przebudowa omawianego odcinka będzie polegała na ułożeniu odcinka sieci gazowej poniżej projektowanego przepustu, równoległe do istniejącej sieci. Odcinek w drodze wykonać za pomocą metody bezwykopowej (przewiert sterowany).

Lokalizację przebudowywanego odcinka sieci gazowej przedstawiono w części graficznej opracowania.

Włączenia do istniejącej sieci gazowej wykonać w punktach G1 i G2 za pomocą kształtek PE.

Przecisk wykonać za pomocą rury do przecisków o zwiększonej wytrzymałości PEHD 100 RC z powłoką polipropylenową. W celu zapewnienia ciągłości przepływu gazu należy wykonać na czas budowy rurociąg tymczasowy bypass poprzez zgrzanie trójników siodłowych 63/32 i montaż rurociągu gazowego śr. 32mm. W celu przełączenia nowo wybudowanych odcinków gazociągu należy:

- wyznaczyć strefy kontrolowane (Dla przedmiotowego odcinka sieci gazowej, strefę kontrolowaną wyznaczają postanowienia Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim winny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr. 97 poz. 1055 z dnia 11 września 2001 r.).

W strefach kontrolowanych nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji. Dopuszcza się, za zgodą Operatora sieci, lokalizację parkingów nad gazociągiem. Szerokość strefy kontrolowanej, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia wynosi 1 m.)

- wyznaczyć miejsca przełączeń w zależności od urządzeń odcinających,
- wyznaczyć miejsca cięć gazociągów
- dokonać włączenia nowo wybudowanych odcinków gazociągu
- napełnić paliwem gazowym nowo wybudowane odcinki gazociągu
- odgazować i przeazotować wyłączone z eksploatacji odcinki gazociągu, zdemontować fragment rurociągu wyłączony z użytkowania.

6.4.2.3. Wytczenie realizacji inwestycji

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy wytyczyć trasę przebudowywanego gazociągu w terenie.

Po wytyczeniu przez uprawnione służby geodezyjne i oznakowaniu wytyczonej trasy gazociągu, należy zlokalizować w obrębie tyczenia istniejące uzbrojenia podziemne.

Przebudowywany odcinek gazociągu wykonać za pomocą przewiertu przy działającym istniejącym gazociągu.. W tym celu wykonać komorę startową o wymiarach uzależnionych od rodzaju sprzętu, którym dysponuje wykonawca. Wstępna lokalizacja komory startowej została przedstawiona w części graficznej opracowania. W miejscach G1 i G2 wykonać włączeń przebudowywanego odcinka z istniejącym gazociągiem. W miejscach połączeń projektowanego gazociągu z czynną siecią gazową wykonać doły montażowe o wymiarach 1,5x1,5m i głębokości 0,5m poniżej czynnego gazociągu, zapewniający swobodne wykonanie połączenia.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie, pod nadzorem użytkowników poszczególnych sieci podziemnych.

Wykopy należy wykonać jako wąsko-przestrzenne, o ścianach umocnionych pionowych i rozpartych.

Roboty ziemne, w tym wymagania w zakresie ich wykonywania i badań przy odbiorze, wykonać na podstawie:

-Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.) - rozdział 10;

-Normy PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne.

-Normy PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Prace ziemne na terenach zielonych należy wykonać w taki sposób, aby zniszczenia terenu i gruntu były minimalne. Na terenach zielonych należy zdjąć 30 cm warstwę humusu i złożyć poza pas prowadzonych robot. Odkopane uzbrojenia podziemne jak kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne, zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podparcie wg wskazań użytkownika danego uzbrojenia i założenie dwudzielnej rury osłonowej na długości 3,0 m (po 1,5 m od osi gazociągu).

Projektowany gazociąg należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 0,10 m.

Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zасыпkę do wysokości 0,2 m nad rurociągiem zasypać ręcznie z ręcznym zagęszczeniem.

Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami sypkimi zagęszczając je do wskaźnika $I_s = 1,0$.

Grunt w wykopie zagęszczać, zgodnie z normą PN-B-10736:1999 oraz normą PN 86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Zagęszczanie zasypki powinno być systematycznie badane przez uprawnionego geologa.

Pnie drzew w obrębie prowadzonych prac, zabezpieczyć przed przypadkowym uderzeniem, poprzez obłożenie ich deskami od ziemi do początku korony.

Pas budowy zagrozić przed dostępem osób trzecich i oznakować tablicami ostrzegawczymi o treści:

„UWAGA - GŁĘBOKIE WYKOPY”,

„UWAGA - ROBOTY GAZOCIĄGOWE”,

„OSTROŻNIE Z OGNIEM”

Tablice wymienionej treści zamontować trwale na ogrodzeniu całego odcinka pasa robót. Pas robót wykorzystać dla potrzeb składania urobku z wykonanego wykopu oraz montażu rur.

Dla umożliwienia przejścia ludzi nad wykopem, ustawić kładki z poręczami. Dla bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego oznakować miejsce robot znakami drogowymi, zgodnie z Kodeksem Drogowym.

W okresie od zmroku do świtu oraz słabej widoczności, na ogrodzeniach wykopów, zamocować lampy koloru żółtego.

Prace zaliczane do gazo-niebezpiecznych, w tym wyłączanie i włączanie gazociągów do czynnej sieci, może wykonywać wyłącznie zespół przeszkolonych pracowników Zakładu Gazowniczego.

Włączenia do istniejącej sieci gazowej

Rury polietylenowe umożliwiają stosowanie technik zaciskania w celu zamknięcia przepływu gazu. Zaciskanie rur należy wykonywać w sytuacjach awaryjnych oraz w przypadku braku możliwości zamknięcia przepływu gazu w sieci inną metodą. Miejsca zaciskania powinny być lokalizowane w odległościach nie mniejszych niż 3 x dn od złączy oraz w odległościach nie mniejszych niż 6 x dn od innych miejsc zaciskania, lecz nie mniej niż 300 mm. Jeżeli odcinek zaciskanej rury nie jest wymieniany, to miejsce zaciskania powinno być trwale oznakowane i dodatkowo zabezpieczone obejmą naprawczą/wzmacniającą. Wymagania dotyczące zaciskania rur zawarte są w normie PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 2: rury. Zaciskanie należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Uwaga: wykonać wzmocnienie gazociągu po zaciśnięciu za pomocą muf dwudzielnych z dwustronną strefą grzania.

Prace należy wykonać zgodnie z Wytycznymi obowiązującymi w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o dla wykonania prac gazo-niebezpiecznych wraz z Instrukcjami m.in.: „Montaż armatury lub kształtki na czynnych gazociągach niskiego lub średniego ciśnienia.”

Wykonawca przed podjęciem prac zobowiązany jest ustalić technologię tych robót i czas przeprowadzenia z eksploatatorem sieci gazowej.

Posadowienie gazociągu

Gazociąg powinien być ułożony na takiej głębokości, aby minimalne przykrycie wynosiło:

- 0,8 m w przypadku gazociągów w terenie uzbrojonym,
- 1,1 m w przypadku gazociągów na terenach upraw rolniczych,
- nie mniej niż 0,5 m od dna rowu przydrożnego i rowów melioracyjnych.

6.4.2.4. Uzbrojenie i ochrona gazociągu

Projektowany gazociąg po włączeniu do istniejącego gazociągu będzie korzystać z jego uzbrojenia. Na miejsca spawane należy założyć opaski. W porozumieniu z Inwestorem stosować powłoki o potwierdzonej klasie C wg DIN 30672.

Bezpośrednio nad gazociągiem należy ułożyć taśmę z czynnikiem lokalizacyjnym wg ZN-G-3002.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie, usypać nasypkę z piasku i w odległości 40 cm od rury ułożyć perforowaną taśmę z PVC koloru żółtego o szerokości 0,3 m z napisem „UWAGA GAZOCIĄG”, a następnie zasypać go piaskiem.

6.4.2.5. Skrzyżowania

Skrzyżowania gazociągu z uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640), oraz zgodnie z Wytycznymi obowiązującymi w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. zakładając na kolidujące istniejące kable rury osłonowe typu „AROT” z PVC o średnicy Dn 110 i 90 i długości 3,0 m.

6.4.2.6. Próba szczelności

Po ułożeniu rur w wykopie należy wykonać próbę ciśnieniową. Przyłącz przy założonym max. ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,75 MPa, powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu nie niższym od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego a jednocześnie większym co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego wg. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 26-04-2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U.R.P. poz. 640 §34 pkt.5.

Obliczenie ciśnienia próby szczelności

$$P_{pr} = 1,5 P_r = 1,5 \times 5 = 7,5 \text{ kPa} = 0,0075 \text{ MPa} \sim 0,01 \text{ MPa}$$

Ciśnienie próby: 0,21 MPa

Próba szczelności odcinka sieci gazowej powinna być poprzedzona wstępną próbą szczelności oraz badaniem jakości złączy rurociągu za pomocą środka pianotwórczego.

Przed rozpoczęciem próby szczelności gazociąg należy przedmuchać w celu usunięcia zanieczyszczeń powstałych z okresu budowy za pomocą sprężonego powietrza /Ps 0,1MPa/. Próba szczelności przeprowadzona będzie przy udziale wykonawcy i przedstawiciela RDG. Czas trwania próby powinien wynosić min. 2h przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń

rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian temperatury czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem zmiany temperatury o dokładności 0,5 K (273,65°C). Warunkiem koniecznym jest zapewnienie minimalnego 2h czasu stabilizacji czynnika próbnego. W przypadku użycia stanowiska do prób wytrzymałości i szczelności określonego w PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze -m Próby rurociągów” czas trwania próby musi wynosić min. 24h od ustabilizowania temperatury czynnika próbnego. Gazociąg można uznać za szczelny jeżeli w czasie próby nie zostanie stwierdzona nieszczelności i spełniony zostanie warunek tj: rzeczywisty spadek ciśnienia < dopuszczalny spadek ciśnienia. Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół podpisany przez przedstawiciela inwestora, wykonawcę oraz kierownika budowy.

Dla przyłączy o średnicy mniejszej niż dn63 i/lub długości mniejszej niż 100 m do-puszcza się rezygnację z ciągłej rejestracji wartości ciśnienia próby.

Badanie wstępne.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy zgrzewanych należy przeprowadzić wstępne badanie szczelności złączy. Przeprowadza się je przed opuszczeniem rurociągu do wykopu, odcinkami nie dłuższymi niż 2 m, bez armatury przewidzianej do zamontowania. Końce badanych odcinków powinny być zamknięte a manometry kontrolne podłączone.

Badanie wstępne przeprowadza się pod ciśnieniem 0,1MPa. Nieszczelności wykrywa się za pomocą wodnego roztworu mydła. Czas badania wynosi co najmniej 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia 0,1MPa. W razie wykrycia nieszczelności należy je usunąć, a złącza ponownie zbadać.

Przedmuchiwanie gazociągu.

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonany gazociąg należy przedmuchać i przepuścić tłok czyszczący piankowy z prędkością 3÷4m/s w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń powstałych w okresie budowy, takich jak ziemia, piasek, woda, drobne kamyki.

Po opuszczeniu rur do wykopu oraz zamknięciu zaślepkami otworów gazociągu przy-sypać warstwą ca. 30cm ziemi, z wyjątkiem styków, które pozostawić należy odkryte. Ziemia użyta do wypełnienia przestrzeni bezpośrednio otaczającej rurociąg nie może zawierać kamieni, gruzu itp. Przedmuchiwanie gazociągu wykonać powietrzem o ciśnieniu 0,1MPa. Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu. Stosunek długości przewodu przyległego do przedmuchiwanego powinien wynosić co najmniej 2 : 1.

Próba szczelności gazociągu.

Gazociągi z tworzyw sztucznych powinny być poddane ciśnieniu nie mniejszemu niż 0,75 MPa lub iloczynowi współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego.

Próbie szczelności projektowanego gazociągu wykonać należy za pomocą powietrza. Czas badania szczelności od momentu ustabilizowania się ciśnienia próby i temperatury czynnika powinien wynosić dla:

- gazociągu sieciowego - przynajmniej 24 godziny;
- dla przyłączy domowych - co najmniej 1 godzinę.

Jako urządzenia pomiarowe stosować manometr tarczowy precyzyjny i manometr samorejestrujący z zapisem taśmowym, o zakresie wskazań $0 \div 1,0$ MPa. Dokładność manometrów $\pm 0,6\%$. Dopuszczalny spadek ciśnienia może występować tylko w granicach błędu odczytu oka nieuzbrojonego.

Badane rurociągi powinny być w sposób wyraźny oznakowane za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, ustawionych po ich obu stronach w odległości nie mniejszej niż 4m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis - „Uwaga : Próba ciśnieniowa. Zagrożenie wybuchem. Wstęp wzbroniony ”. Komisja odbioru dopuszcza gazociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia wykonawcy i inspektora nadzoru inwestorskiego o: zgodności wykonawstwa z dokumentacją techniczną i przygotowaniu rurociągu do prób.

Próby szczelności wykonywane mogą być tylko przy temp. otoczenia powyżej 0°C. Wykresy i protokoły prób szczelności stanowią dokumentację powykonawczą odbioru.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA SIECI GAZOWEJ

1. Trójnik siodłowy 63/32 2 szt.
2. Kolano 90st PEHD śr. 32mm 2 szt.
3. Rurociąg gazowy PEHD 100 RC śr. 32mm 42 m
4. Zacisk na rurę PEHD śr. 63mm 2 szt.
5. Mufa elektrooporowa śr. 63mm 2 szt.
6. Kolana 90st. PEHD śr. 63mm 4 szt.
7. Mufa dwudzielna z dwustronną strefą grzania
(wzmocnienie gazociągu po zaciśnięciu 2szt.
8. Rurociąg gazowy PEHD 100 RC
z powłoką polipropylenową
do przecisków śr. 63mm
45 m
9. Zgrzewarka
10. Wiertnica
11. Kołpak zaślepiający śr. 32mm 2 szt.

6.4.2.7. Oznakowanie trasy projektowanego gazociągu

Przy oznakowaniu sieci i przyłączy zachować pierwszeństwo stosowania Standardów Technicznych Izby Gospodarczej Gazownictwa:

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

Oznakowanie gazociągów winno jednoznacznie oznaczać punkty informacyjne

przebiegu gazociągu to jest:

- skrzyżowanie z przeszkodą lub elementem infrastruktury podziemnej,
- kształtka umożliwiające rozgałęzienie, zmianę kierunku trasy, zmianę średnicy gazociągu, zaślepienie,
- armatura zaporowa i upustowa,
- złącza izolujące,
- sączeł węcłowy

6.4.2.8. Wylęcłnie z eksploatacji wyciętego gazociągu

Gazociąg likwidowany powinien zostać odcięty od sieci zasilającej po wybudowaniu odcinka projektowanego gazociągu. Do usunięcia pozostałości gazu z rurociągu użyć ejektora. W toku wylęcłzania gazociągu z eksploatacji należy usunąć gaz z rury za pomocą strumienia azotu. Należy zadbać o to, żeby podczas neutralizowania gazo-ciągu, prędkość gazu wewnątrz rury była wystarczająco wysoka, aby uniknąć uwarstwienia gazu. Rurociągi wylęcłzone z eksploatacji zdemontować.

7. Wymagane materiały

Wszystkie materiały zastosowane podczas budowy przepustu oraz sieci gazowej muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną. Kolorystykę poszczególnych elementów należy ustalić z Zamawiającym.

8. Informacja BiOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę obiektu:

- roboty ziemne – pracowników zatrudnionych przy robotach ziemnych wykonywanych mechanicznie należy zapoznać z zagrożeniami jakie występują przy pracach z wykorzystaniem koparek, wywrotek i zagęszczarek. Teren wykopów powinien być odpowiednio oznakowany, a wykopy powinny posiadać umocnienia ścian lub ściany powinny być odpowiednio wyprofilowane.
- montaż elementów konstrukcyjnych będzie się odbywał za pomocą dźwigu i w związku z tym pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie umiejętności współpracy z etatową obsługą dźwigu.
- podczas prac związanych z układaniem warstw bitumicznych nawierzchni należy zwrócić uwagę na występowanie materiałów o wysokiej temperaturze, co może grozić poparzeniami.

- w czasie prowadzenia prac rozbiórkowych istniejącej konstrukcji należy zapoznać pracowników z obsługą sprzętu do prowadzenia prac rozbiórkowych takich jak młoty pneumatyczne, sprężarka powietrza, itp.
- ze względu na to, że prace budowlane prowadzone są w pobliżu rowu, pracownikom należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo utonięcia, zwłaszcza w momentach wezbrań wody,
- wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach powinni stosować środki ochrony osobistej (rękawice, kaski, odpowiednie ubranie i obuwie), powinni zostać przeszkoleni pod względem BHP i zachowania się w czasie prac w pasie drogowym oraz posiadać aktualne badania lekarskie o zdolności do pracy.

Powyższe uwagi powinny zostać uwzględnione w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę obiektu wykonanym przez kierownika robót przed rozpoczęciem prac budowlanych.

9. Uwagi

Wszystkie prace powinny być wykonywane z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP.

Teren, na którym ma być zrealizowana inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie. Planowane przedsięwzięcie nie oddziałuje transgranicznie na środowisko. Obiekt nie znajduje się na terenie występowania szkód górniczych. Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu nie zmienia w żaden sposób dotychczasowego sposobu eksploatacji i wykorzystania istniejącej drogi. Przewiduje się wykonanie wszystkich prac przy połówkowym zamknięciu obiektu dla ruchu pojazdów. Podczas wykonywania robót związanych z budową należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy. Wykonawca musi zapewnić uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Obiekt nie jest zlokalizowany na obszarach ochrony środowiska w ramach Natura 2000 czy też innych prawnie chronionych.

Projektant:

mgr inż. Eryk Wroński

mgr inż. Paweł Winturski

10. Część rysunkowa

- rys. 1 - plan sytuacyjny
- rys. 2 - rysunek ogólny
- rys. 3 - rysunek ogólny ścianki czołowej
- rys. 4 - zbrojenie ścianki czołowej
- rys. 5 - płyta zespalająca
- rys. 6 – profil podłużny sieci gazowej
- rys. 6 - inwentaryzacja
- rys. 7 - balustrada wg. KDM BAL 1.0
- rys. 8 – rysunek węzłów – technologia wykonania – sieć gazowa