

PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTAL – MAR mgr inż Marcin Długosz

34-600 LIMANOWA, ul. KOŚCIUSZKI 81C

e-mail: pp.instalmar@gmail.com, tel: 605-999-275

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: ROZBUDOWA, NADBUDOWA, PRZEBUDOWA BUDYNKU
PRACOWNI ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH SAMOCHODOWYCH
I BUDYNKU STACJI KONTROLI POJAZDÓW
SAMOCHODOWYCH

KAT. OBIEKTU: XVII

TEMAT: BUDOWA WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU

LOKALIZACJA: LIMANOWA DZ. EW. NR 57, OBR. 7

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR: POWIAT LIMANOWSKI
UL. JÓZEFA MARKA 9
34-600 LIMANOWA

	IMIE I NAZWISKO NR UPRAWN./SPECJ.	PODPIS/PIECZĄTKA
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Długosz UPR. MAP/0460/PWOS/13	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Wojciech Potoczek UPR. MAP/0468/POOS/11	

LIMANOWA, V 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. Część opisowa

1. Opis techniczny.
2. Załączniki

Załącznik nr 1	Zaświadczenie o przynależności do MOIIB i decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	
Załącznik nr 2	Zaświadczenie o przynależności do MOIIB i decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego	
Załącznik nr 3	Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr 6630.84.2016	

II. Część rysunkowa

Nr rys.	Temat rysunku	Skala:
G-1	Projekt zagospodarowania	1:500
G-2	Instalacja gazu – rzut parteru	1:100
G-3	Rozwinięcie instalacji gazu	1:50
G-4	Schemat techniczny połączenia rurociągów	b/s
G-5	Schemat zabezpieczenia kanalizacji	b/s
G-6	Profil podłużny instalacji gazu	1:100/1000

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. CEL REALIZACJI.

Celem realizacji jest budowa wewnętrznej i zewnętrznej instalacji gazu w budynku pracowni zajęć praktycznych samochodowych zlokalizowanym na dz. ew. nr 57 obr. 7 położonej w miejscowości Limanowa przy ul. Z. Augusta.

3. INSTALACJA GAZOWA

3.1. ŹRÓDŁO ZASILANIA.

Źródłem zasilania dla projektowanej instalacji gazowej będzie istniejąca instalacja gazu DN80st zlokalizowana na działce inwestycyjnej.

3.2. PRZYBORY GAZOWE.

W budynku przewidziano nw. odbiorniki gazu:

- kocioł gazowy jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania 45,0 kW – 2 szt.

Wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe ze stalowym przewodem instalacji gazowej.
- Zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy zamontować w miejscu łatwo dostępnym, tak aby zapewnić łatwość montażu i możliwość sprawdzenia szczelności oraz uniemożliwić przypadkowe otwarcie zaworu przy dodatkowym obciążeniu jego rączki
- Zawory należy montować na odcinkach poziomych instalacji, dopuszczalny jest montaż zaworów na odcinku pionowym pod warunkiem, że oś zaworu będzie się znajdowała w pozycji równoległej do ściany.

3.3. INSTALACJA GAZOWA.

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (symbol R-35) wg PN-91-H/74219, łączonych przez spawanie. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian wewnątrz budynku oraz w bruździe po ścianach zewnętrznych (w odległości 3 cm od otynkowanej powierzchni), ze spadkiem 4% w kierunku przyborów gazowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur i zabezpieczającym je przed zawilgoceniem. Średnice przewodów opisano na rysunkach.

Mocować za pomocą haków lub uchwytów w odległościach:

- 1,5 do 2,0 mb przy poziomej lokalizacji przewodu,
- 2,0 do 2,5 mb przy pionowej lokalizacji przewodu.

Przy prowadzeniu przewodów gazowych trzeba uwzględniać trasy pozostałych instalacji (c.o., wod., kanal., elektr., teletech., odgromowej itp.), tak by zapewnić bezpieczeństwo użytkowników i umożliwić okresowe wykonywanie prac konserwacyjnych.

Zgodne z przepisami odległości od przewodów innych instalacji:

- 15 cm od poziomych przewodów wod.- kan. (gaz wyżej);
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych (gaz wyżej);
- 10 cm od pionowych przewodów wymienionych instalacji i innych z wyjątkiem przewodów instalacji elektrycznych;
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle;
- 10 cm od uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej (gaz nad puszkami);
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników) jeśli nie są umieszczone we wnękach oddzielonych od siebie przegrodą z materiału niepalnego.

Wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe” Dz.U. Nr 10 z dnia 08-02-1995 poz. 46.

3.3.1. Sprawdzenie szczelności instalacji gazowej.

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń i oleju lub gazem obojętnym, w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia czy przewód nie jest zatkany.

Próbie szczelności instalacji gazowej powinno się wykonać dwuetapowo:

- Na ciśnienie 100 kPa bez przyłączenia urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek rur.
 - Na ciśnienie 25 kPa po przyłączeniu urządzeń gazowych (lecz bez podłączenia gazomierza).
- Z próby szczelności gazu należy sporządzić protokół przez wykonawcę w obecności Inwestora.

3.3.2. Zabezpieczenie antykorozyjne rur.

Po pozytywnej próbie szczelności ruraż oczyścić z rdzy do 3° czystości wg PN-EN-ISO 8502, a następnie zabezpieczyć:

- odcinek w przejściu przez ścianę – taśmą POLYKEN 15 (żółta), system ANTICOR „B”,
- ruraż prowadzony po wierzchu ściany pomalować farbą podkładową UNICOR C i jeden raz nawierzchniową koloru żółtego wg PN-EN-ISO 12944.

3.3.3. Wentylacja pomieszczeń z przyborami gazowymi oraz odprowadzenie spalin.

Projektowane dwa kotły gazowe zlokalizowane zostaną w pomieszczeniu kotłowni.

Odprowadzenie spalin z kotłów odbywać się będzie poprzez projektowany systemem przewodów spalinowych z blachy kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej minimum ≥ 180 mm.

Wentylacja pomieszczenia będzie się odbywała poprzez projektowany kanał wywiewny wentylacji grawitacyjnej. Przewód poziomy prowadzić ze spadkiem min. 5% w kierunku kotła. Urządzenie technologiczne - warzelnia zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu produkcyjnym na poziomie parteru części produkcyjnej. W celu zapewnienia wentylacji pomieszczenia produkcyjnego należy wykonać przewody wentylacji grawitacyjnej. Wentylacja pomieszczenia będzie się odbywała poprzez projektowany kanał wywiewny wentylacji grawitacyjnej.

Zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie należy zapewnić dopływ powietrza do wentylacji kotłowni oraz pomieszczenia produkcyjnego.

4. Wykonanie zewnętrznej instalacji gazu.

4.1 Czynności przygotowawcze.

4.1.1 Wytyczenie trasy rozbudowy sieci gazowej.

Wytyczenie trasy projektowanej instalacji gazowej powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie.

Z wytyczenia geodezyjnego trasy gazociągu powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

4.1.2 Przekazanie placu budowy.

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz geodety. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

4.1.3 Inwentaryzacja geodezyjna robót.

Wszystkie elementy gazociągu i uzbrojenia muszą być inwentaryzowane przy nie zasypanym wykopie. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z pomiarami polowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach muf.

4.2 Łączenie (zgrzewanie) rur PE.

Gazociągi polietylenowe powinny być wykonane z rur PE dla mediów palnych i odpowiadać normie **PN-EN 1555-2:2012**. Rury dostarczane do budowy gazociągów powinny posiadać certyfikat na znak „B” lub certyfikat zgodności z Polską Normą.

4.2.1 Zasady ogólne.

Łączenie rur z polietylenu w zakresie średnic Dn 25 □ Dn 63 mm należy wykonać stosując technologię zgrzewania elektrooporowego z zastosowaniem odpowiednich kształtek mufowych zawierających cewkę drutu oporowego. Również odgałęzienia, zmiany kierunku i redukcje średnic winny być wykonane przy zastosowaniu atestowanych kształtek łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego. Rury PE w zakresie średnic Dn 63 i powyżej można łączyć technologią zgrzewania czołowego.

Prace związane z łączeniem rur polietylenowych mogą być wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgrzewacza tworzyw sztucznych, poświadczone egzaminem po ukończeniu specjalistycznego kursu, obejmującego zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu rur z PE.

Przed przystąpieniem do łączenia rur, wykonawca winien opracować kartę technologiczną zgrzewania i uzgodnić ją z użytkownikiem.

4.2.2 Zgrzewanie elektrooporowe.

Zgrzewanie elektrooporowe jest procesem, który usprawnia łączenie rurociągów PE ograniczając do minimum wpływ czynnika ludzkiego na jakość uzyskanych połączeń. Kształtki do zgrzewania elektrooporowego różnią się od tradycyjnych kształtek tym, że zawierają cewkę z drutu oporowego umieszczoną w pobliżu powierzchni zgrzewanej. Zgrzewanie realizuje się przez

wsunięcie końców rur do łącznika i połączenie końcówek drutu oporowego ze źródłem prądu. Prąd płynący w obwodzie powoduje wydzielanie się ciepła w cewce z drutu oporowego, które z kolei doprowadza do uplastycznienia łączonych elementów. Zgrzewanie elektrooporowe powinno być realizowane zgodnie z kartą technologiczną łączenia, stosując rury i kształtki posiadające certyfikat o dopuszczeniu ich do stosowania przy budowie sieci gazowej oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa B lub CE. Dla uzyskania złącza odpowiedniej jakości należy pamiętać, aby powierzchnie łączonych elementów były absolutnie czyste. Końcówki rur przeznaczone do łączenia muszą być obcięte prostopadłe do osi. Wewnętrzne krawędzie powinny być pozbawione zadziórów a krawędzie zewnętrzne zaokrąglone. Końcówki rur muszą być oczyszczone skrobakiem z warstwy utlenionej na długości, która znajduje się wewnątrz kształtki. W trakcie zgrzewania, oraz podczas chłodzenia, łączone elementy powinny być zamocowane w uchwytach.

Parametry zgrzewania ustalone są w sposób uzależniony od rodzaju sprzętu do zgrzewania. Istnieją w tym zakresie następujące możliwości:

- parametry zgrzewania są ustalane automatycznie, na podstawie pomiaru oporności uzwojenia kształtki,
- parametry zgrzewania są wprowadzane do urządzenia poprzez ich odczytanie z kodu kreskowego na kształtce, za pomocą elektronicznego pióra,
- parametry zgrzewania są nastawiane ręcznie pokrętkiem, na skali obejmującej średnice nominalne i grubości ścianek.

Uwaga:

W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak: deszcz, wiatr o prędkości powyżej 10 m/s, miejsce zgrzewania powinno być ochronione namiotem a odcinek rur zgrzewanych winien być zamknięty co najmniej z jednego końca, dla ochrony zgrzewu przed przeciągiem.

W przypadku wystąpienia mgły i temperatury otoczenia poniżej 0 °C wykonywanie łączenia rur metodą zgrzewania jest niedopuszczalne.

4.2.3 Zgrzewanie doczołowe.

Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju (łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia).

Przed rozpoczęciem zgrzewania czołowego końcówki rur winny być doprowadzone do kształtu kołowego poprzez ostrożne ogrzewanie (od 50-100°C) lub umieszczone w specjalnych uchwytach przywracających rurom przekrój kołowy.

Zgrzewanie doczołowe nie może być wykonywane w temperaturze otoczenia poniżej 0°C,

jak również podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia.

Optymalne warunki wykonywania zgrzewania doczołowego :

- temperatura w miejscu zgrzewania zawiera się między 5 a 30°C
- jest sucho
- jest bezwietrznie

W celu uniknięcia nadmiernego schładzania zgrzewu przez wiatr i ciąg powietrza, należy przeciwnieległe końce rur zamknąć.

Prace przygotowawcze elementów do zgrzewania obejmują:

- końcówki przeznaczone do zgrzewania winny być obcięte lub zeszkrobane dla usunięcia warstwy utlenionej,

bezpośrednio przed przystąpieniem do zgrzewania należy

- oczyścić końce rur z piasku i innych zanieczyszczeń
- zamocować w uchwytach zgrzewarki zgrzewane końce tak aby napisy na rurze były widoczne po montażu gazociągu.
- nastawić czas nagrzewania : w temperaturze 20°C 10 sekund na każdy milimetr grubości ścianki rury. W przypadku innej temperatury skorygować czas nagrzewania o ~1% czasu podstawowego na każdy stopień różnicy od 20°C.
- jeżeli jest taka potrzeba ustawić ciśnienie strugania
- końcówki rur należy dosunąć do siebie i zestrugać strugiem do momentu uzyskania ciągłego wióra na całym obwodzie rury
- sprawdzić przyleganie powierzchni zgrzewanych- szczelina winna być mniejsza niż 0,5 mm a przemieszczenie ścianki nie może przekraczać 10% jej grubości.
- przed każdą operacją zgrzewania płyta grzewcza winna być oczyszczona papierem zwilżonym alkoholem metylowym
- sprawdzić temperaturę płyty grzejnej

Temperatura elementu grzewczego winna wynosić 210°C. Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200-220°C. Po włączeniu płyty należy odczekać 5 min aby nastąpiła stabilizacja temperatury na całej powierzchni płyty.

Czasy faz procesu zgrzewania:

- t1 – czas wyrównywania (do powstania wypływu wyrównania o wysokości 5-10% grubości ścianki e)
- t2 – czas nagrzewania (10 s na każdy mm grubości ścianki rury)
- t3 - czas przestawienia (max 6 s)
- t4 – czas narostu ciśnienia (ok. 1s na każdy mm grubości ścianki)
- t5 – czas studzenia (1,5 min na każdy mm grubości ścianki)

-t6 – czas próby ciśnienia (8 min na każdy mm grubości ścianki).

Ocenę jakości zgrzewu należy przeprowadzić w oparciu o kryteria:

- zgrubienie zgrzewowe powinno być obustronnie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka i nie może wyglądać na spienioną (przegrzanie)
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ściany rury.

Próby ciśnieniowe gazociągu mogą być przeprowadzone po całkowitym ochłodzeniu złączy zgrzewanych. Warunek ten jest spełniony jeżeli od ostatniego zgrzewu upłynęła min. 1 godzina.

Po wykonaniu zgrzewania rur PE należy sporządzić protokół zgrzewania powyższych rur oraz sporządzić kartę zgrzewów.

4.2.4 Protokół (karty) zgrzewania.

Monter ma obowiązek wypełniania na bieżąco karty zgrzein, tak, aby w każdej chwili możliwe było skonfrontowanie wpisów do karty z warunkami wykonania zgrzeiny. Jest to szczególnie ważne, gdyż w przypadku jakichkolwiek zastrzeżeń do wykonanych zgrzein kontrolowany jest protokół zgrzewania. Zapisy w karcie zgrzein lub ich brak stanowią podstawę do odpowiednich wpisów w dzienniku budowy. Poza tym karta stanowi integralną część dokumentacji powykonawczej budowy.

Celem kontroli parametrów zgrzewania przez samego zgrzewacza jak również przez służby kontrolne, zgrzewacz ma obowiązek zapisywania wszystkich najważniejszych parametrów wpływających na jakość zgrzeiny. Wartości te wpisywane są do protokołu zgrzein. Za wpisy do protokołu odpowiedzialny jest zgrzewacz i zobowiązany do wypełniania jej na bieżąco, gdyż protokół jest integralną częścią dokumentacji powykonawczej. Wszelkie sprawy sporne rozstrzygane są na podstawie dokonanych w nim wpisów. Umożliwia to bieżącą kontrolę prac montażowych przez konfrontację oznaczeń zgrzeiny na rurze. Inspektor nadzoru lub osoba upoważniona przez inwestora winna na bieżąco kontrolować aktualizację protokołów zgrzein.

Wpisy do protokołu zgrzewania muszą być zgodne z oznaczeniami zgrzeiny na rurze.

4.2.5 Lista zgrzewów.

W czasie budowy kierownik budowy powinien prowadzić listę zgrzewów. Podany jest na niej szkic trasy, usytuowanie zgrzewu (w mb), numer zgrzewu, rodzaj zgrzewania.

4.2.6 Karta kontrolna zgrzewania.

Podczas kontroli robót połączeniowych inspektor nadzoru wypełnia kartę kontrolną. W przypadku odstąpienia od tego wymogu należałoby wprowadzić zasady kontroli zgrzewów rur PE podobne do kontroli (ogłędziny i pomiary) spoin połączeń rur stalowych, sprawdzając 100% połączeń.

Inspektor zobowiązany jest do kontroli min. 1% wszystkich zgrzewów, jednak nie mniej niż trzech.

4.2.7 Kontrola prawidłowości wykonania połączeń.

Każde połączenie zgrzewu powinno być sprawdzone pod względem prawidłowości wykonania poprzez:

- oględziny zewnętrzne (wzrokowe),
- jeżeli jest możliwe uzyskanie wydruku z urządzenia zgrzewającego, porównanie parametrów zgrzewów z parametrami podanymi w karcie technologicznej.

Prawidłowość wykonania połączeń przez oględziny zewnętrzne ocenia się sprawdzając:

2. przy zgrzewaniu elektrooporowym

- współosiowość połączeń mufowych,
- pozycje słupków wskaźnikowych na kształtkach sygnalizujących wykonanie zgrzewu.
- przy zgrzewaniu doczołowym
- ✓ w ramach oceny wizualnej dokonuje się oględzin wypłytki i pomiarów geometrii zgrzeiny

1. Do oceny będą należały:

- kształt wałeczków (równomierność na obwodzie),
- gładkość i jednorodność wypłytki (brak widocznych gołym okiem rys, pęcherzy, pęknięć i smug),
- brak szczelin, szczególnie w rowku między wałeczkami.
- dopuszczalna odchyłka załamania osi w miejscu zgrzewania nie może być większa niż 1mm na długości 300mm od połączenia.

Zgrzeinę uznaje się za prawidłową **gdy: $k > 0$**

2. Oszacowanie wartości średniej B_{sr} .

$$B_{sr} = (B_{max} + B_{min}) / 2$$

Zgrzeinę uznaje się za prawidłową gdy:

$B_{max} \leq 1.1 B_r$ oraz $B_{min} \geq 0.9 B_r$

lub inaczej: **$B_{max} - B_{min} \leq 0.2 B_r$**

gdzie: B_{max} - maksymalna szerokość zgrzeiny zmierzona w dowolnym punkcie na całym obwodzie rury,

B_{min} - minimalna szerokość zgrzeiny zmierzona w dowolnym punkcie na całym obwodzie rury,

3. Szerokość zgrzeiny B_r

$B_r = (0.7 \text{ do } 1.0) \cdot e$

gdzie 'e' jest nominalną grubością ścianki rury.

4. Szerokość wałeczków:

$b_1 \geq 0.7 \cdot b_2$

4.2.8 Wymagania jakim powinny odpowiadać urządzenia do zgrzewania.

Urządzenia do **zgrzewania elektrooporowego** winny posiadać dopuszczenie do stosowania przy budowie Projektowana instalacja gazu wykonana zostanie z rur polietylenowych PE 100 szeregu SDR 11 według normy **PN-EN 1555-2:2012** o średnicy **dn 40 x 3,7 mm MOP = 0,5 MPa** łączonych technologią zgrzewania elektrooporowego.

gazociągu z polietylenu na technologię elektrooporową wydane przez IGNiG w Krakowie. Ponadto urządzenia winny być poddawane kalibracji tj. sprawdzeniu pod względem utrzymania parametrów technicznych, co najmniej raz na 2 lata i potwierdzone odpowiednim dokumentem. Badania te winny być przeprowadzone przez jednostki serwisowe producenta lub inne jednostki posiadające upoważnienie producenta do kalibracji urządzeń.

4.3. Roboty montażowe.

. Odcinki stalowe wykonane z rury stalowej powinny być zabezpieczone antykorozyjnie i izolowane z zewnątrz nawiniętymi taśmami polietylenowymi. Izolacja w klasie C30. Jakość izolacji powinna być sprawdzona poroskopem iskrowym pod napięciem 15 kV

Roboty montażowe mogą być wykonywane przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje zgrzewacza tworzyw.

Gazociąg przed opuszczeniem do wykopu należy poddać tzw. wstępnej próbie szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa przy wykorzystaniu wodnego roztworu mydła. Pozytywny wynik tej próby jest warunkiem do opuszczenia gazociągu do wykopu i w dalszej części dopuszczenia go do głównej próby szczelności. Pod gazociąg należy wykonać podsypkę o grubości warstwy 0,1-0,15 m, a nad nim obsypkę o grubości warstwy 0,1-0,2 m powyżej powierzchni rury z

piasku lub przesianego gruntu rodzimego. Obsypka powinna zapewniać rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi.

4.3.1 Podłączenie projektowanej instalacji gazowej z rur PE dn 40 do istniejącej instalacji gazowej DN80St.

Włączenia projektowanej zewnętrznej instalacji gazu do istniejącej instalacji DN80st należy wykonać za pomocą trójnika stalowego DN32 montowanego za pomocą aparatu do nawiercania oraz przejścia PE/stal.

Na wszystkie elementy do wykonania instalacji biegnącej na działce wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie.

Projektowaną instalację wykonać z rur polietylenowych o średnicy $\Phi 25\text{PE}$. Łączenie rur wykonać stosując metodę zgrzewania elektrooporowego, przy zastosowaniu mufek lub kształtek przystosowanych do zgrzewania elektrooporowego. Prace związane z łączeniem rur PE powinny być wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgrzewacza tworzyw sztucznych, poświadczone egzaminem po ukończeniu kursu specjalistycznego. Przed przystąpieniem do łączenia rur PE wykonawca winien opracować kartę technologiczną zgrzewania. Przed opuszczeniem do wykopu rurociąg należy poddać tzw. wstępnej próbie szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa przy wykorzystaniu wodnego roztworu mydła. Pozytywny wynik tej próby jest warunkiem opuszczenia przewodu do wykopu i dopuszczenia do głównej próby szczelności. Przejście z poziomego odcinka w pion gazowy powinno następować łagodnym łukiem. Po opuszczeniu rurociągu do wykopu i całkowitym przysypaniu ziemią przewód należy poddać głównej próbie szczelności. Próbę wykonać zgodnie z PN-92M/34503". Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów."

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z dokonanymi wpisami do protokołu z posiedzenia Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowych. Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami **BN-83/8836-02 „Roboty ziemne”**- wymagania i badania przy odbiorze.

Rodzaj wykopu – wykop o ścianach z nachyleniem: 1,0/0,6 - (teren zielony). Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych: 0,9 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m. Przyjęto wykopy w 80% wykonywane mechanicznie, w 20% ręcznie. Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi.

Po zakończeniu robót cały teren zajęty pod budowę przywrócić do stanu pierwotnego.

4.4. Skrzyżowanie z istniejącą infrastrukturą podziemną

Na trasie projektowanej instalacji gazowej występują skrzyżowania z infrastrukturą podziemną tj: wodociągiem, kanalizacją sanitarną, kanalizacją deszczową, kanalizacją teletechniczną oraz siecią energetyczną. Roboty budowlane w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Zarządcy sieci.

Kable energetyczne oraz sieć teletechniczną w miejscu skrzyżowania z projektowaną instalacją gazową należy zabezpieczyć rurą ochronną typu AROT - Rys. G-1. Kanalizację sanitarną należy zabezpieczyć w sposób pokazany na rys. G-5

4.5. Oznakowanie trasy gazociągu.

Oznakowanie trasy gazociągu należy wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG-1001:2011 i ST-IGG-1002:2011. Znakowanie trasy gazociągu należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Oznakowanie należy wykonać za pomocą słupków wykonanych wg standardu ST-IGG-1003:2010 oraz tablic orientacyjnych wg ST-IGG-1004:2011. Słupki betonowe należy ustawić na każdym załamaniu trasy gazociągu. W terenie zabudowanym tabliczki należy mocować do stałych obiektów (budynki, ogrodzenia).

Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy bezpośrednio na niej /ok. 5 cm nad gazociągiem/ umieścić jako czynnik przewód lokalizacyjny YdY 1x1,5 mm² o rezystancji nie większej niż 950 Ω /km. Po przysypaniu jej warstwą piasku o grubości ok. 0,1÷0,15 m i ziemią, w odległości 0,3 ÷ 0,4 m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego według ST-IGG-1002:2011. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu. Przewód lokalizacyjny umożliwi przyszłą lokalizację gazociągu wykonanego z rur polietylenowych.

4.5. Główna próba szczelności.

Próbie szczelności i wytrzymałości sieci gazowej należy wykonać zgodnie z ST-IGG-0301:2012 „Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPA włącznie”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 póź. 640 z 26.04.2013).

Nowy odcinek sieci gazowej średniego ciśnienia PE dn 40 PE należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości wykonanej za pomocą sprężonego powietrza pod ciśnieniem 0,75 MPa, przyjmując czas stabilizacji czynnika próbnego 2 godziny. Czas trwania próby właściwej - 24 godziny-zgodnie z zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych wydanymi przez PSG z dnia 21.12.2016 roku.

Jako czynnik próbny może być powietrze lub gaz obojętny, wolny od związków tworzących osady. Do wykonania prób pojedynczych przyłączy można używać butli ze sprężonym powietrzem lub azotem. Próby należy przeprowadzić w obecności wykonawcy, dostawcy gazu i inspektora nadzoru.

Po przeprowadzonych z wynikiem pozytywnym próbach ciśnienia gazociąg można zasypać.

3.4. UWAGI KOŃCOWE.

- Całość prac instalacyjnych powinna zostać wykonana zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych monterów, pod nadzorem branżowym.
- Przed uruchomieniem instalacji gazu wykonać sprawdzenia drożności i skuteczności działania przewodów spalinowych i wentylacyjnych przez uprawnionego kominiarza; potwierdzone protokołami.
- Dla użytkownika – zgodnie z art. 62 Ustawy Prawo Budowlane, instalacja gazu podlega okresowej kontroli przez upoważnione osoby.

Opracował: