



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL. JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON: 241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70, 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

EGZ. I

PROJEKT BUDOWLANY
PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ NA ULICY ŹRÓDLANEJ
W USTRONIU

INWESTOR: URZĄD MIASTA USTRÓŃ
RYNEK 1
43-450 USTRÓŃ

**ADRES
INWESTYCJI:** UL. ŹRÓDLANEJ
43-450 USTRÓŃ

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** ML DESIGN
UL. JAGIELLOŃSKA 19
43-410 KOŃCZYCE MAŁE

**ZESPÓŁ
PROJEKTOWY:** MGR INŻ. SYLWIA RABSZTYN-PILARSKA
UPR. NR SLK/2875/POOS/10

MGR INŻ. GRZEGORZ PILARSKI
UPR. NR SLK/1954/POOS/07



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

SPIS ZAWARTOŚCI

- I. OPIS TECHNICZNY**
- II. ZAŁĄCZNIKI**
- III. RYSUNKI**

I. OPIS TECHNICZNY

- 1. Projekt zagospodarowania terenu
 - 1.1 Podstawa opracowania
 - 1.2 Przedmiot i zakres opracowania
 - 1.3 Lokalizacja inwestycji
 - 1.4 Istniejące zagospodarowanie terenu
 - 1.5 Projektowane zagospodarowanie terenu
 - 1.6 Warunki korzystania dla osób niepełnosprawnych (dot. obiektów użyteczności publicznej i budownictwa wielorodzinnego)
 - 1.7 Dane o ochronie zabytków
 - 1.8 Dane o ochronie środowiska i obszarów przyrodniczych
 - 1.9 Warunki geologiczne i gruntowo-wodne
 - 1.10 Dane o zagrożeniach dla środowiska oraz higienie i zdrowiu użytkowników
 - 1.11 Obszar oddziaływania obiektu
- 2. Projekt architektoniczno-budowlany
 - 2.1 Założenia projektowe
 - 2.2 Warunki techniczne wykonania sieci gazowej
 - 2.3 Wykopy i zasypywanie rurociągów
 - 2.4 Przewody rurowe
 - 2.5 Próby szczelności i wytrzymałości
 - 2.6 Połączenia rurowe
 - 2.7 Przejście gazociągu przez przeszkody terenowe

sierpień 2016 roku



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

- 2.8 Skrzyżowania i przekroczenia
- 2.9 Bierna ochrona przed korozją
- 2.10 Punkty pomiarów elektrycznych
- 2.11 Strefy kontrolowane
- 2.12 Oznakowanie gazociągów
- 2.13 Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego
- 2.14 Odwodnienie wykopów
- 2.15 Warunki stosowalności materiałów do budowy sieci gazowej
- 2.16 Warunki ogólne wykonania i odbioru robót

II. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1	Oświadczenia projektanta i sprawdzającego dotyczące prawidłowości opracowania projektu
Załącznik nr 2	Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do Ś.I.B. projektantów i sprawdzających
Załącznik nr 3	Warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej nr W125/86-06/160019276, wydane przez G.S.G. w Zabrze, 41-800 Zabrze, ul. Szczęść Boże 11



BIURO INŻYNIERYJNE

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

III. RYSUNKI

Lp. nr kolejny	Tytuł rysunku	Numer rysunku	Skala
1.	Plan zagospodarowania terenu - 1	1	1:500
2.	Profil przyłącza gazowego - 1	2	1:100/1000
3.	Rysunek szczegółów	3	-

sierpień 2016 roku



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

I. OPIS TECHNICZNY

1 Projekt zagospodarowania terenu

1.1 Podstawa opracowania.

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej nr W125/86-06/160019276, wydane przez G.S.G. w Zabrze, 41-800 Zabrze, ul. Szczęść Boże 11
- Wizje w terenie
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 1994r. nr 89 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003r. nr 80 poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenia wykonawcze do ww. ustaw.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt budowlany przebudowy/remontu sieci gazowej związane z budową odcinka ul. Źródlanej w Ustroń. Projekt obejmuje wymianę dwóch odcinków gazociągu stalowego DN 32 i Dn 40, zgodnie z załączoną dokumentacją rysunkową.

1.3 Lokalizacja inwestycji

Ustroń zlokalizowane jest na północnych stokach Beskidu Śląskiego u wylotu doliny Wisły. Miasto od południa graniczy z Czechami. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w części centralnej miasta przy ul. Źródlanej w Ustroniu.

1.4 Istniejące zagospodarowanie terenu

Na obszarze, gdzie przebiega sieć gazowa, w większości zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna. Znajdują się tam sieci uzbrojenia terenu: kable teletechniczne, sieć kanalizacji deszczowej, sieć wodociągowa, sieci energetyczne średniego napięcia.

1.5 Projektowane zagospodarowanie terenu

Przebudowa sieci gazowej nie spowoduje żadnych zmian w zagospodarowaniu terenu, jak również jego ukształtowaniu, z uwagi, że jest liniową budowlą podziemną. Po ułożeniu rur wykopy zostaną zasypane, a teren właściwie zagospodarowany i uporządkowany.

Przebudowa sieci gazowej wykonywana będzie w związku z modernizacją nowej drogi gminnej wraz z wjazdami. Z tego względu istniejące zagospodarowania terenu ulegnie zmianie – wykonana zostanie nowa droga, chodniki i miejsca parkingowe. Projekt budowy drogi gminnej stanowi odrębne opracowanie.

1.6 Warunki korzystania dla osób niepełnosprawnych (dot. obiektów użyteczności publicznej i budownictwa wielorodzinnego)

Przebudowywana sieć gazowej wraz z obiektami sieciowymi nie jest obiektem usług i użyteczności publicznej, zatem nie przewiduje się dla niej specjalnych zabezpieczeń ani ułatwień w dostępie dla osób niepełnosprawnych. Nie jest przewidziane również zatrudnienie i wykonywania prac eksploatacyjnych przez osoby niepełnosprawne. Natomiast zaprojektowane obiekty nie stwarzają żadnych przeszkód terenowych w miejscach ogólnodostępnych

1.7 Dane o ochronie zabytków

W przedmiotowym zakresie terenowym opracowania nie znajdują się obiekty chronione prawem na mocy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz chronionych prawem miejscowym.

1.8 Dane o ochronie środowiska i obszarów przyrodniczych

Na terenie gminy Ustroń znajduje się Obszar Natura 2000 i obszary chronione:

- **Beskid Śląski**

Obszar ochrony obejmuje dwa pasma górskie: Stożka i Czantorii oraz Baraniej Góry. Został utworzony ze względu na występowanie wielu rzadkich gatunków zwierząt, między innymi: wilka, rysia, głuszca czy traszki grzebieniastej.

- **Dolina Górnej Wisły**

Ostoja bardzo rzadkich gatunków ptaków. Występują tu między innymi bączek, bąk, szablodziób, rybitwa białowąsa, ślepowron czy bielik. W czasie jesiennych i wiosennych przelotów jest to miejsce odpoczynku i zdobywania pokarmu dla wielu tysięcy wędrujących ptaków.

- **Cieszyńskie Źródła Tufowe**

Składają się z czterech oddzielnych obszarów, zlokalizowanych głównie w lasach, gdzie znajdują się źródła tworzące stałe lub okresowe strumienie, przy których odkładają się martwice wapienne, zwane tufami lub trawertynami.

- **Pierściec**

Obszar ochrony obejmuje młyn w Pierścęcu, gdzie znajduje się kolonia rozrodcza chronionego i bardzo rzadkiego nietoperza – podkowca małego, a także przyległe stawy, cieki wodne, pola uprawne oraz obszary leśne.

- **Kościół w Górkach Wielkich**

Celem ochrony w Kościele w Górkach Wielkich jest zachowanie aktualnych warunków bytowania i rozrodczych dla kolonii podkowca małego. Jest to także miejsce schronienia dla innych nietoperzy, m.in. nocka dużego.



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

1.9 Warunki geologiczne i gruntowo-wodne

Projektowane przyłącze wodociągowe zostanie posadowione na obszarze o prostych warunkach gruntowych. Zaprojektowane w niniejszej dokumentacji materiały przenoszą odkształcenia terenu spowodowane wpływami eksploatacji górniczej do IV kat. włącznie.

1.10 Dane o zagrożeniach dla środowiska oraz higienie i zdrowiu użytkowników

Realizacja niniejszego projektu przyczyni się do poprawy stanu technicznego sieci gazowej, zmniejszając do minimum ryzyko wystąpienia awarii, zatem korzystnie wpłynie na środowisko naturalne.

1.11 Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się na terenie działek do których inwestor ma tytuł prawny.

Projekt architektoniczno-budowlany

2.1 Założenia projektowe

Ostateczne wymogi do projektowania wynikające z otrzymanych warunków technicznych, przeprowadzonych uzgodnień oraz zebrane w całość przez Projektanta niniejszego projektu zestawiono poniżej:

- Projekt obejmuje przebudowę/remont sieci gazowej związane z budową odcinka ul. Źródlanej w Ustroniu. Projekt obejmuje wymianę dwóch odcinków gazociągu stalowego Dn 40 i Dn 32, zgodnie z załączoną dokumentacją rysunkową..
- Sieć gaz została zaprojektowana z rur DN 50 PEHD PE 100-RC PN 10 SDR 11,
- W przypadku skrzyżowań i zbliżeń należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia istniejących przewodów. Na czas wykonywania robót zabezpieczyć je przez podparcie, podwieszenie itd.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

2.2 Warunki techniczne wykonania sieci gazowej

Projekt obejmuje wymianę jednego odcinka gazociągu stalowego DN 32 i jednego odcinka gazociągu stalowego Dn 40 biegnących w ul. Źródlanej w Ustroniu, zgodnie z załączoną dokumentacją rysunkową. Projektowane gazociągi będą biegły po trasie istniejącego gazociągu. Projektowany gazociąg układać równolegle do istniejącego w odległości 20 cm. Przedmiotową sieć projektuje się wykonać z rur PE100-RC SDR11. Przewody należy ułożyć w 30 cm obsypce i 20 cm podsypce z piasku. Przy zasypywaniu wykopu grunt należy zagęszczać warstwami co 20 cm. Przebudowaną sieć gazową średnioprężną przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-92/M34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze - Próby rurociągów” oraz próbie wytrzymałości zgodnie z PN-90/M-34502 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.” Ze względu na brak możliwości dokładnego określenia



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

rzędnych zabudowy istniejącej sieci gazowej należy na etapie wykonawstwa wykonanie przekopów kontrolnych celem określenia rzeczywistej głębokości ułożenia istniejącego uzbrojenia terenu. W przypadku wyrównywania zbyt głęboko wybranego podłoża należy zastosować podłoże piaskowe lub żwirowo - piaskowe w stosunku objętościowym 1:0,3. Dopuszczalne odchylenia rzędnych i spadków przewodu nie mogą przekraczać wartości określonych w PN-92/B-10735 pkt 4.1.3. Należy chronić dno wykopu przed wpływem warunków atmosferycznych (opady) i napływem wód. Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na czas dłuższy niż niezbędny do prowadzenia montażu a w szczególności na noc. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości co najmniej 1,0 m dla komunikacji. Obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany. W przypadku niemożności zachowania wspomnianego warunku wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejszej niż 5 m. Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę zgłaszając posadowienie obiektów przed ich zasypaniem. Niezbędne będzie pełne zabezpieczenie ścian wykopów. Dla bezpiecznego prowadzenia prac niezbędne będzie lokalne oszalowanie ścian wykopów. Rury i kształtki muszą posiadać atest dopuszczający do stosowania w gazownictwie wydane przez IGNiG w Krakowie. W miejscach włączeń projektowanych odcinków gazociągu PE średniego ciśnienia w gazociągi istniejące stalowe należy stosować połączenia nierozbieralne stal-PE. Wszystkie likwidowane odcinki starego gazociągu należy zdemontować i trwale usunąć z ziemi. Niedopuszczalne jest pozostawianie likwidowanych odcinków gazociągu w ziemi.

sierpień 2016 roku

2.3. Wykopy i zasypywanie rurociągów

Projektowane odcinki przebudowywanych gazociągów ułożone będą w całości w ziemi. Głębokość ułożenia odcinków gazociągów w ziemi powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła minimalnie 1,0 m dla sieci prowadzonej w pasie ulicznym.

W przypadku odkrycia przewodów gazowych należy uzupełnić zasypkę gazociągu warstwą piasku o grubości 0,2 . Oznakowanie gazociągu wykonać zgodnie z normami ZN-G3001-3004:2001, w razie potrzeby użyć taśm ostrzegawczych i lokalizacyjnych.

Spadki i długości poszczególnych odcinków gazociągów ujęto na załączonych profilach podłużnych.

Gazociąg należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 0,2 m - podsypki
- średnica zewnętrzna rurociągu,
- 0,3 m – osypki ponad górną tworzącą przewodu.

Przewody należy ułożyć w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym;
- nadmierne nagrzewanie w okresie letnim;
- uszkodzenie pod wpływem obciążeń zewnętrznych;
- negatywny wpływ innych elementów, uzbrojenia podziemnego.

Do wykonania obsypki należy wykorzystać materiał gruntowy o podobnych właściwościach co podłoże. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do zasypywania wykopu. Do zasypki wykopu można stosować materiał rodzimy. Kanały należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt na mokro po obu stronach z zagęszczeniem do 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

Wykopy o głębokości większej niż 1,0 m należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych).

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

Wykopy o głębokości od 1,0 m do 2,0 m można wykonywać bez umocnień, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie ażurowego zabezpieczenia ścian w okresie zimowym jest zabronione.

Do wykopu, którego głębokość wynosi więcej niż 1,0 m należy wykonać wejście (zejście).

Odległość pomiędzy poszczególnymi wejściami do wykopu nie powinna być większa niż 20 m.

Dopuszczalne głębokości wykopów w danych gruntach określa się wg PN-74/B-02480.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie zgodnie z normą PN-68/B-06050 i PN-58/B-06584.

Roboty ziemne wykonać należy zgodnie z warunkami zawartymi w R.M.I. z dnia 06.02.2003 (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Przed zasypaniem sieci gazowej na wysokości ok. 10 cm licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić żółtą taśmę ostrzegawczą zgodnie z normą Zn-G-3002:2001 „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne”. Taśma ta nie zastępuje, nawet jeśli posiada ścieżkę metalową, czynnika lokalizacyjnego ułożonego około 5 cm nad przewodem gazowym. Wskazane jest luźne układanie przewodów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.

sierpień 2016 roku

2.4. Przewody rurowe

W projekcie zastosowano:

1. Rury przewodowe PE100-RC SDR11 DN 50

Rury ochronne PE nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.5. Próby szczelności i wytrzymałości

Próby wytrzymałości należy wykonać jako pneumatyczną prowadzoną powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu większym o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego.

Próby ciśnieniowe rurociągu można rozpocząć po zakończeniu chłodzenia, jednak nie wcześniej niż po upływie 8 minut przypadających na każdy milimetr grubości ścianki. Próby rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-92/M-34503 „Próby rurociągów –gazociągi i instalacje gazowe” oraz zgodnie z Dziennikiem Urzędowym Ministerstwa Przemysłu Nr 4 poz. 6 z dnia 31.08.1989 § 15÷20 oraz Dz.U. Nr 97 poz. 1055 z 2001 r. przez okres 24 godzin na ciśnienie 0,75 MPa.

Próby ciśnieniowe przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego.

Czas stabilizacji wynosi:

- 4 godz. przy próbie z użyciem sprężarki,
- 2 godz. przy próbie bez użycia sprężarki.

Z przeprowadzonej próby szczelności gazociągów należy sporządzić Protokół szczelności w obecności kierownika budowy.

Po wykonaniu rurociągów należy przeprowadzić ich odpowietrzenie. Jakość odpowietrzenia należy kontrolować przy pomocy analizy zawartości tlenu w gazie.

Dopuszczalna zawartość tlenu w gazie ziemnym – 2,0 %.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego oraz gestora sieci.

Wymagania szczegółowe

- a) wzdłuż trasy gazociągu należy wyznaczyć przy pomocy chorągiewek pas ochronny.

- b) w miejscach skrzyżowań gazociągu z drogami i szlakami komunikacyjnymi oraz w miejscu zbliżeń do osiedli, należy na granicy strefy ochronnej wystawić posterunki oraz odpowiednie znaki ostrzegawcze zgodnie z PN-80/M-01270, które powinny mieć napis:

**UWAGA: PRÓBA CIŚNIENIOWA, ZAGROŻENIE WYBUCHEM, WSTĘP
WZBRONIONY**

- c) Należy powiadomić terenowe władze o terminie wykonywania próby i uzyskać od nich uzgodnienie pisemne w tym zakresie
- d) Personel służb obchodowych pracujących przy próbach ciśnieniowych należy wyposażyć w odpowiedni sprzęt, odzież ochronną i środki ochrony osobistej
- e) Wzdłuż badanego gazociągu należy zapewnić łączność telefoniczną lub radiową
- f) Służby kontrolne powinny w razie wystąpienia wycieków wody oznaczyć te miejsca oraz niezwłocznie powiadomić dyżurnych posterunków
- g) W czasie podnoszenia ciśnienia do wartości próby wytrzymałości należy wszystkich ludzi wycofać poza strefę ochronną gazociągu. Zabrania się wówczas prowadzenia oględzin zewnętrznych trasy. Ocena wyników próby jest wtedy prowadzona tylko przez przyrządy kontrolno-pomiarowe
- h) Wszystkie czynności przy gazociągu pod ciśnieniem mogą być wykonywane przez personel obsługujący tylko na polecenie kierownika próby

2.6. Połączenia rurowe

Rury PE100 o średnicy do DN63 włącznie należy łączyć wyłącznie poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Dla średnicy >DN63 można stosować zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe oraz połączenia kołnierzone.

W niniejszym projekcie do włączeń projektowanej sieci do istniejących gazociągów stalowych przyjęto połączenia nierozbieralne stal-PE dla średnicy istniejącego gazociągu Dn 40 i 32. Rurociągi stalowe małych średnic łączyć z nierozbieralne stal-PE za pomocą spawania. Aby uzyskać odpowiednią jakość złącza należy bezwzględnie przestrzegać czystości powierzchni łączonych. Końcówki rur muszą być obcięte prostopadłe, a wewnętrzne krawędzie muszą być

bez zadziorów. Krawędzie zewnętrzne rury muszą być lekko zaokrąglone, przy czym promień krzywizny powinien wynosić połowę grubości ścianki rury. Odcinek rury, który będzie znajdował się wewnątrz rury powinien być oczyszczony specjalnym obrotowym skrobakiem. Skrobak obrotowy ścina lekko powierzchnię rury, usuwając wraz z wiórkami zanieczyszczenia, a także zewnętrzną warstwę materiału zmienioną pod wpływem działania czynników atmosferycznych. Skrobanie przeprowadza się tylko raz. Wewnętrzna powierzchnia kształtki oraz zewnętrzna powierzchnia rury powinna być przetarta specjalnym papierem nasyconym środkiem osuszającym.

Końcówki rur muszą być unieruchomione. Wskazane jest stosowanie tzw. „centrowników”, aby łączone elementy były łączone osiowo bez żadnych rozsunień czy przesunięć.

Każda kształtka ma swoje parametry zgrzewania podane na specjalnym nadruku lub w postaci kodu kreskowego odczytywanego przez czytnik zgrzewarki.

Proces zgrzewania powinien być uważnie obserwowany, a osiągnięty czas zgrzewania porównany z wartościami w tabeli kontrolnej. Złącze pozostawia się w uchwycie aż do ostygnięcia.

W protokole należy odnotować oporność, osiągnięty czas zgrzewania, tabelaryczny czas zgrzewania i czas chłodzenia.

Zgrzewanie elektrooporowe można wykonać w temperaturze od -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$.

W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych miejsce zgrzewania powinno być chronione namiotem, a w przypadku niskich temperatur również ogrzewane np. nadmuchem ciepłego powietrza. Należy zadbać o zamknięcie końców rur, aby nie nastąpiło chłodzenie przeciągiem.

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały i czytelny poprzez nadruk lub wytłoczenie w kolorach kontrastujących z tłem w odstępach nie większych niż 1 m. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- Numer normy (EN 1555)
- Nazwę lub znak handlowy producenta

- Oznaczenie średnicy i grubość ścianki lub SDR
- Materiał i jego klasę;
- Okres produkcji (rok i miesiąc) w postaci cyfr lub kodu;
- Kod zakładu (w przypadku różnych miejsc produkcji)
- Wyraz „GAZ”

Połączenia rur PE z istniejącymi gazociągami stalowymi należy wykonać poprzez zastosowanie nierozbieralnych mechanicznych połączeń rurowych stal/PE.

Do połączeń armatury kołnierzowej z odcinkami gazociągu PE należy stosować połączenia kołnierzowe stal/PE. Nie należy stosować połączeń w postaci tulei kołnierzowej PE z luźnym kołnierzem. Króciec z kołnierzem musi być zmontowane fabrycznie w jeden element.

W przypadku kształtki PE/stal z końcem z rury stalowej, przewidzianym do spawania, długość odcinka stalowego powinna wynosić minimum 300 mm. Powierzchnie stalowe połączeń powinny być zabezpieczone przed korozją. Połączenia PE/stal muszą być trwale oznakowane. Oznakowanie powinno być zgodne z deklaracją zgodności lub aprobatą techniczną i zawierać co najmniej:

- nazwę i symbol producenta,
- klasę polietylenu,
- klasę ciśnień lub szereg wymiarowy.

Zmiany kierunku trasy gazociągów PE wykonać przez montaż odpowiednich kształtek fabrycznych zgrzewanych elektrooporowo (dla średnic do DN63 włącznie) lub doczołowo z rurociągami. Stosować kształtki (kolana) wykonane metodą wtryskową. Zastosowane rury i kształtki muszą odpowiadać wymaganiom technicznym, jakie określone są w normie PN-EN-1555-1/5 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen PE – część 1 – Wymagania ogólne, część 2 – Rury, część 3 – Kształtki, część 4 – Armatura, część 5 – Przydatność do stosowania w systemie:.. Każda partia rur i kształtek musi posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla gazu ziemnego, wydane przez IGNiG w Krakowie.

Promień łuku zmiany kierunku uzależniony jest od temperatury zewnętrznej.

Minimalny promień gięcia rur PE powinien wynosić:

- 20 x Dn rury przy temperaturze otoczenia $t_{ot} = +20^{\circ}\text{C}$,
- 35 x Dn rury przy temperaturze otoczenia $t_{ot} = +10^{\circ}\text{C}$,
- 50 x Dn rury przy temperaturze otoczenia $t_{ot} = +0^{\circ}\text{C}$.

Nie należy dokonywać gięcia rur przez podgrzewanie.

Roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami dla rur polietylenowych do przesyłania paliw gazowych wydanych przez producentów rur i zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz uzgodnioną z dostawcą gazu technologią zgrzewania. Ponadto rury i kształtki polietylenowe łączone za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo powinny spełniać wymagania norm PN-EN 12007-2 „Systemy dostawy gazu. Część 2 – Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar łącznie)”.

2.7. Przejście gazociągu przez przeszkody terenowe

Przejścia przebudowywanych odcinków gazociągów ulicą należy zabezpieczyć rurami osłonowymi PE. Grubość ścianki rury osłonowej nie może być mniejsza niż grubość rury przewodowej. Gazociąg należy umieścić współosiowo z rurą osłonową. Gazociąg wewnątrz rury osłonowej należy prowadzić na płozach dystansowych z tworzywa sztucznego rozstawionych co 1,5 m. Rozmieszczenie płóz dystansowych powinien uniemożliwić powstanie ugięć. Na końcach rur osłonowych należy zamontować odpowiednie korki (manszety). Średnice rur ochronnych podano na profilach podłużnych. Lokalizacje rur ochronnych znajduje się na planach sytuacyjnych oraz na profilach.

2.8. Skrzyżowania i przekroczenia

Projektowana sieć gazowa prowadzona jest prostopadle do projektowanej ulicy, bądź równolegle do niej głównie w chodnikach przedmiotowego układu drogowego. Ze względu na roboty związane z pracami ziemnymi w przedmiotowym terenie, wykonanie całości sieci wykonać należy w wykopach otwartych zgodnie z Projektem organizacji ruchu drogowego.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci gazową z przewodami energetycznymi - należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1,PN-76/E-05125. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić właściciela uzbrojenia.

2.9. Bierna ochrona przed korozją

Rury PE nie wymagają dodatkowej izolacji powłokami antykorozyjnymi. Zastosowane w projekcie rury są całkowicie odporne na korozję i wpływy agresywności wód gruntowych, co jest podawane w wykazach wydawanych przez producenta.

W niniejszym projekcie do włączeń projektowanej sieci do istniejących gazociągów stalowych przyjęto połączenia nierozbieralne stal-PE oraz specjalne połączenie kołnierzowe, których powierzchnie należy zabezpieczyć nawojowymi zestawami powłokowymi, nakładanymi na zimno.

Izolację stalowych odcinków istniejącego gazociągu w miejscu powiązania należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w R.M.G. z dnia 30.07.2001 r. (Dz. U. Nr 97 z dnia 11.09.2001 r. poz. 1055).

Ubytki w izolacji rur istniejących należy zabezpieczyć przez nałożenie powłoki z PE, odpowiadającej wymaganiom normy PN-EN 12068:2002 „Ochrona katodowa. Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych. Taśmy i materiały kurczliwe”.

UWAGA:

Niedopuszczalny jest kontakt elementów z PE z powłokami bitumicznymi.

2.10. Punkty pomiarów elektrycznych

Nad projektowanymi odcinkami gazociągów średnioprężnych w odległości ok. 5 cm zostanie ułożony lokalizacyjny przewód miedziany typu DY o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$. Izolacja przewodu lokalizacyjnego powinna mieć jednostkową rezystancję nie mniejszą niż $10000 \Omega/\text{km}$. Dla uzyskania ciągłości systemu lokalizacyjnego gazociągu, projektowany przewód DY $2,5 \text{ mm}^2$ należy włączyć do końcówek istniejącego obwodu pomiarowego. Miejsca włączeń lub lutowań zabezpieczyć izolacją, nie gorszej jakości niż fabryczna izolacja gazociągu np. powłoką 3PLE NV. Przewody lokalizacyjne muszą mieć zachowaną ciągłość elektryczną, miejsca połączeń

starannie ocynować spoiwem cynowym, połączenia wykonać w mufkach elektrycznych i zaizolować

2.11. Strefy kontrolowane

W nawiązaniu do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. (Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z 2001 r.) projektowana przebudowa gazociągu zalicza się do „pierwszej klasy lokalizacji”. Zgodnie z EN 12007-3 w projekcie określa się szerokość stref kontrolowanych dla projektowanej przebudowy odcinka gazowego.

Strefa kontrolowana zachowana jest zgodnie z Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z 11.09.2001 r.

Dla przedmiotowego gazociągu ciśnienia określono strefę kontrolowaną szerokości 1,0 m (linia środkowa gazociągu pokrywa się z osią gazociągu). W określonej strefie nie istnieją jakiegokolwiek urządzenia bądź elementy, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu.

W określonej strefie nie wolno wznosić obiektów małej architektury i wykonywać nasadzeń zieleni wieloletniej oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji

2.12. Oznakowanie gazociągów

Znakowanie tras gazociągu wykonać zgodnie z:

- ST-IGG 1001-2011 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
- ST-IGG 1002-2011 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ST-IGG 1003-2011 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.
- ST-IGG 1004-2011 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

Znakowanie trasy należy wykonać na podstawie rzeczywistego przebiegu gazociągu w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi.

2.13. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

kładki o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób „trzecich” (pasy drogowe, ciągi piesze), wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

2.14. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejących cieków lub kanalizacji deszczowej nie naruszając interesów osób trzecich tj. właścicieli przyległych parceli prywatnych.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów Wykonawca robót zobowiązany jest do prawidłowego odwadniania wody z wykopu.

Projekt odwodnienia wykopów wykona Wykonawca na własny koszt przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych oraz uzgodni go z Inżynierem kontraktu.

2.15. Warunki stosowalności materiałów do budowy sieci gazowej

Zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 89/94 poz. 419) wraz z późniejszymi zmianami, rury, kształtki, armatura, osprzęt, urządzenia, uszczelnienia służące do budowy sieci gazowej i instalacji gazowych muszą być o odpowiedniej jakości oraz posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” i być oznakowane tym znakiem.

Ogólne zalecenia funkcjonalne dotyczące materiałów, projektowania, budowy, eksploatacji konserwacji i renowacji systemów dostawy gazu o ciśnieniu do 16 bar (1,6 MPa) włącznie zawarte są w pr EN 12007-1.

2.16. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót

Wszystkie prace przy obiektach powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami z zakresu BHP przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest Kierownik budowy. Należy się zastosować do wymagań podanych w Rozporządzeniu MGPIB z dn. 01.10.1993r. (Dz. Nr 96/93 poz. 438).



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

Przy pracach wykonawczych i eksploatacyjnych należy się zastosować do wymagań podanych w:

- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych - Dz.U. nr 26/2000, poz. 313,
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47/2003, poz. 401,
- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP – tekst jednolity Dz.U. nr 169/2003, poz. 1650 z późniejszymi zmianami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz obowiązującymi normami.

W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem Właścicieli urządzeń podziemnych.

Wykonawca sieci powinien posiadać przeszkolonych monterów i kierownika budowy.

Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i Użytkownikami przewodów.

Całość prac związanych z budową sieci gazowych należy wykonać zgodnie Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995 r. Dz. U. RP Nr 139/95 poz. 686 oraz Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z dnia 11.09.2001 r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe”, aktualnymi wytycznymi budowy sieci gazowych z rur stalowych i PE oraz normą BN-81/8976-47.



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

Roboty należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.

Wykonanie wcinki do istniejących gazociągów należy traktować jako roboty gazo-niebezpieczne i winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi Zarządzeniami obowiązującymi na danym terenie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem Właściciela urządzeń podziemnych. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia do budowy gazociągów.

Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i Użytkownikami przewodów.

Dokumentację budowy niniejszego przyłącza gazowego z rur PE należy poszerzyć o Karty Technologiczne Zgrzewania „KTZ” oraz Karty Kontroli Diennej „KKD”, które muszą być wypełniane w trakcie budowy.

Karta technologiczna łączenia powinna zawierać między innymi:

- nazwę przedsiębiorstwa,
- imię i nazwisko pracownika wykonującego łączenia rur,
- nr uprawnienia,
- średnicę gazociągu,
- materiał rur,
- temperaturę zgrzewania,
- warunki techniczne i technologiczne uwzględniające sposoby łączenia,
- podpis kontrolującego.

Karty te muszą zostać zatwierdzone przez właściwy terenowo Zakład Gazowniczy.

„KKD” nie musi być wypełniana w przypadku zastosowania na budowie zgrzewarki z możliwością bezpośredniego wydruku. W takim przypadku nadzór gazowni i Inwestora podpisuje się na wydrukach zgrzewów, których wykonanie kontroluje.



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA
"ML DESIGN"
UL.JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON:241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70 , 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

Nadzór gazowni jest zobowiązany kontrolować budowę dwa razy w tygodniu, lecz min. raz, gdy budowa trwa krócej niż dwa dni podpisując Kartę dla wskazanego zgrzewu.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien opracować również instrukcję spawania elektrycznego WPS, na podstawie kwalifikowanej technologii spawania dla przedmiotowego zakresu robót i formę dokumentacji odbiorowej.

Odbiór sieci gazowych powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami właściwego terenowo Okręgowego Zakładu Gazownictwa.

Odbiorowi podlega: odbiór trasy gazociągu, elementy przewodu gazowego oraz odbiór końcowy.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić przed oddaniem sieci do eksploatacji.

Przy odbiorze należy sprawdzić dokumentację wykonania i kontroli zgrzein, spawów oraz dokumenty dotyczące prób szczelności.

Po wykonaniu projektowanej przebudowy gazociągu średnioprężnego i powiązaniu z czynnym układem istniejącym, należy wykonać roboty związane z odcięciem gazociągów nieczynnych.

Z uwagi na małe średnice i długości odcinków nieczynnych (umartwionych) sieci gazowej przewiduje się do zaślepienia i pozostawienia w gruncie bez konieczności ich odzyskiwania.