

**KW PROJEKT** mgr inż. Krystian Węgrzyn  
 PROJEKTY I NADZORY W ZAKRESIE INŻYNIERII DROGOWO-MOSTOWEJ  
 tel. 606 720 070 adres e-mail: [biuro.kwprojekt@gmail.com](mailto:biuro.kwprojekt@gmail.com)

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY W ZAKRESIE SIECI GAZOWEJ

NAZWA:

**Przebudowa sieci gazowej - w ramach inwestycji drogowej pn.  
 "Rozbudowa drogi gminnej klasy „D”  
 - ul. Strefowej na odcinku od potoku Bobrek do ul. Batorego  
 w km 0+366,7 -km 1+012,4 w miejscowości Andrychów"**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**XXVI**

INWESTOR:

**GMINA ANDRYCHÓW  
 Rynek 15  
 34-120 Andrychów**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**KW PROJEKT - mgr inż. Krystian Węgrzyn  
 ul. Kowaniec 40  
 34-400 Nowy Targ**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	PODPIS	DATA
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Wojtczyk tel. 502779081	w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	MAP/0080/ PWOS/03	mgr inż. Piotr Wojtczyk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.	05.06. 2020r.
SPRAWDZAJĄCY: inż. Stanisław Żmuda	w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	MAP/0158/ POOS/04	inż. Stanisław Żmuda Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.	05.06. 2020r.

Nowy Targ – 06.2020r.

**SPIS TREŚCI:****I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.****A. Opis techniczny:**

1. INFORMACJE OGÓLNE:
2. *Ad. ppkt. 1 § 11.2* PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE W SZCZEGÓLNOŚCI: KUBATURA, ZESTAWIENIE POWIERZCHNI, WYSOKOŚĆ, DŁUGOŚĆ, SZEROKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI;  
*Ad. ppkt. 3 § 11.2* FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 5 UST. 1 USTAWY;
3. *Ad. ppkt. 4 § 11.2* UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ...
4. *Ad. ppkt. 5 § 11.2* SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE ...
5. *Ad. ppkt. 6 § 11.2* PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE... :
6. *Ad. ppkt. 7 § 11.2* ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU WYSTĘPUJĄCYCH WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych;
7. *Ad. ppkt. 13 § 11.2* WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ:
8. OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH:
9. ISTOTNE UREGULOWANIA PRAWNE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA:
10. WYKAZ DZIAŁEK, PRZEZ KTÓRE BĘDZIE PRZEBIEGAĆ PROJEKTOWANA SIEĆ GAZOWA WRAZ Z DŁUGOŚCIĄ PRZEBUDOWYWANEJ SIECI NA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁKACH:

**B. Część rysunkowa:**

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Przebudowa gazociągu - plan zagospodarowania terenu cz. 1                 | 1 : 500     |
| 2. Przebudowa gazociągu - plan zagospodarowania terenu cz. 2                 | 1 : 500     |
| 3. Przebudowa gazociągu - profil podłużny gazociągu                          | 1 : 100/500 |
| 4. Przebudowa gazociągu - profil podłużny gazociągu i przekrój typowy wykopu | 1 : 100/200 |

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

## – SIEĆ GAZOWA:

### A. OPIS TECHNICZNY:

#### 1. INFORMACJE OGÓLNE:

Przedmiotem opracowania (inwestycji) jest przebudowa gazociągu średnioprężnego w ramach inwestycji drogowej pn. "Rozbudowa drogi gminnej klasy „D”- ul. Strefowej na odcinku od potoku Bobrek do ul. Batorego w km 0+366,7 -km 1+012,4 w miejscowości Andrychów". Gazociąg znajduje się w obszarze zaliczonym do **pierwszej klasy lokalizacji**.

Przebudowywany (wymieniany) gazociąg średnioprężny zostanie wybudowany w częściowo zmienionej lokalizacji. Odsunięcie od istniejącej trasy gazociągu na ogół nie przekracza 0,8m, jedynie na początku ul. Strefowej, w rejonie ul. Stefana Batorego odsunięcie nowej trasy gazociągu wynosi 1,1m. Potrzeba przebudowy gazociągu wynika z jego bardzo płytkiego posadowienia oraz, zaplanowanej rozbudowy drogi, w wyniku której istniejący gazociąg częściowo przebiegałby pod krawężnikami i kolidowałby z zaprojektowanymi wpustami ściekowymi.

Przebudowę gazociągów należy wykonać w okresie bezpośrednio poprzedzającym, lub podczas prowadzenia budowlanych robót drogowych.

W obszarze przedmiotowej inwestycji przebiegają podziemne i napowietrzne linie energetyczne i teletechniczne, rurociągi ciepłownicze, wodociąg lokalny, kanalizacje sanitarna i opadowa.

Poniższy opis techniczny wykonano z odniesieniem do punktów zawartych w § 11.2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1935 z 2018r.) mając na uwadze art. 34 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane. (Dz. U. z 2019 r. wraz z póź. zmianami)

#### 2. Ad. ppkt. 1 § 11.2 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE W SZCZEGÓLNOŚCI: KUBATURA, ZESTAWIENIE POWIERZCHNI, WYSOKOŚĆ, DŁUGOŚĆ, SZEROKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI;

Przeznaczenie gazociągu to dostarczanie paliwa (gazu ziemnego grupy E pod średnim ciśnieniem) do odbiorców indywidualnych w obszarze miejskim. Układ projektowanej sieci powiela istniejący – przebudowa dotyczy dostosowania (w szczególności głębokości posadowienia rurociągu) do rozbudowy drogi. W ramach przebudowy zmieniony zostanie materiał gazociągu z rur stalowych na rury PE100RC (SDR17).

Przebudowie poddany zostanie odcinek gazociągu w ulicy Strefowej, o długości 496m; oraz w ulicy Stefana Batorego, o długości 41m.

Ponadto wykonane zostaną prace przy istniejącym nowym gazociągu z rur  $\phi$  225 PE100RC (SDR17) polegające na obniżeniu jego posadowienia pod zjazdem do Wosany i poboczem na długości ~50 metrów aby dotrzymać wymagane zagłębienie 0,5m poniżej warstw konstrukcyjnych jezdni.

Podpunkt 2 § 11.2 nie znajduje zastosowania dla projektowanej inwestycji

Ad. ppkt. 3 § 11.2 FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 5 UST. 1 USTAWY;

Projektowany gazociąg jest obiektem liniowym, budowlą podziemną niewidoczną po zakończeniu inwestycji, stąd trudno rozpatrywać formę architektoniczną, sposób dostosowania do krajobrazu, zabudowy ...etc..

3. Ad. ppkt. 4 § 11.2 UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ...

Projektowany gazociąg nie stanowi obiektu konstrukcyjnego. Wykonany będzie z materiałów budowlanych odpowiednich do zastosowania, układany w wykopach rozpartych o głębokości nieprzekraczającej 1,5 m. W obszarze przewidzianych wykopów występują proste warunki gruntowe.

4. Ad. ppkt. 5 § 11.2 SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE ...

Projektowana budowla nie jest budynkiem, ani obiektem budowlanym, z którego korzystają osoby.

5. Ad. ppkt. 6 § 11.2 PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE... :

Projektowana budowla nie jest obiektem usługowym, produkcyjnym czy technicznym.

6. Ad. ppkt. 7 § 11.2 ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE NAWIAZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU WYSTĘPUJĄCYCH WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych;

Przebudowywane gazociągi należy posadowić na takiej głębokości, by docelowe zagłębienie było zgodne z załączonymi profilami podłużnymi (co do zasady nie mniejsze niż 1,0 m do powierzchni terenu oraz nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni pod jezdnią). Dno wykopu oczyścić z ostrych kamieni oraz korzeni. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm.

Gazociąg wykonać z przewodów PE100RC, SDR 17(17,6),  $\phi$  180x10,7 i  $\phi$  110x6,6 przystosowanych do rozprowadzania paliw gazowych oznaczonych symbolem E (wg PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)). Połączenie z istniejącym, nowym odcinkiem sieci PE100RC  $\phi$  225 w ul. Strefowej - krótkim odcinkiem rury PE100RC, SDR 17 (17,6),  $\phi$  225x13,4. (od istniejącej zaślepionej zasuwy kołnierzowej  $\phi$  200, do trójnika - rozgałęzienia na sieć i przyłączy do Wosany).

Połączenie wymienianych sieci w ul. Strefowej i ul. Stefana Batorego trójnikiem redukcyjnym  $\phi$ 180/110, PE100, SDR17.

Połączenia wymienianego odcinka gazociągu w ul. Stefana Batorego z istniejącym stalowym DN 150 zestawem: tuleja kołnierzowa stalowa DN.150, zasuwa odcinająca klinowa pełnoprzelotowa kołnierzowa DN 150, MOP 10 do gazu z uszczelnieniem miękkim i połączenie PE100-stal kołnierzowe  $\phi$ 180/150, SDR17.

Włączenia odgałęzień i przyłączy wykonać trójnikami redukcyjnymi do zgrzewania doczołowego lub odgałęzieniami siodłowymi z obejmą montażową Dz.180/... PE100, SDR11 do zgrzewania elektrooporowego.

Napężenia obwodowe dla zastosowanych rur przy ciśnieniu maksymalnym wyniosą odpowiednio dla klasy rur SDR11 – 2,5MPa:

dla klasy rur SDR17 – 4,0MPa:

$$\sigma = \frac{MOP \cdot (SDR-1)}{2} = \frac{0,5MPa \cdot 10}{2} = 2,5MPa$$

MRS dla PE100 wynosi 10 MPa

Warunek:  $\sigma = 2,5MPa < 0,5 \cdot MRS = 0,5 \cdot 10MPa = 5MPa$  jest spełniony.

Na przebudowywanym odcinku gazociągu w ul. Strefowej, przed połączeniem z ciągiem w ul. Stefana Batorego zaprojektowano w chodniku **układ zaporowo-upustowy** z podwójnym upustem. Układ należy wykonać, zgodnie z załączonym zestawieniem. Jako element zaporowy zastosować zasuwę klinową pełnoprzelotową z króćcami PE do gazu z uszczelnieniem miękkim Dn.100, MOP 10. Upusty wykonać z rur stalowych Dn.40. Zawory upustowe - kulowe, kołnierzowe Dn.40 - zaślepione kołnierzem stalowym z korkiem do odpowietrzania 3/8". Kolumnę zasuwę i zawory upustowe zabezpieczyć skrzynkami do zasuw na odpowiednio utwardzonym podłożu. Połączenie rurociągów PE100RC z rurami stalowymi za pomocą atestowanych połączeń rurowych PE-stal.

**Szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanego gazociągu wynosi 1m.**

Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami równolegle układanego podziemnego uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach nie mniej niż 20 cm. Odległości od obiektów terenowych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz wskazaniami innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów terenowych, obowiązującym w dniu uzgadniania dokumentacji.

Kolizje gazociągu (skrzyżowania) z kanałami ciepłowniczymi i przewodami kanalizacyjnymi oraz z kanalizacją kablową mającymi połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt wykonać stosując na gazociągu rury osłonowe. Rury osłonowe należy wykonać z takiego samego materiału jak gazociąg PE100 w kolorze pomarańczowym. Klasa ciśnieniowa rury osłonowej powinna być taka sama jak rury przewodowej lub o jedną klasę niższa. Średnica rur osłonowej ma być jak najmniejsza (minimum dwie dymensje większa od rury przewodowej). Rury przewodowe w rurach osłonowych o długościach do 6 metrów włącznie ułożyć na spodzie rury. Należy zachować poziomą odległość, co najmniej 0,5 m między projektowanym gazociągami, a obrysem fundamentów słupów linii napowietrznych.

Podpunkty 8, 9, 10, 11 i 12 § 11.2 nie znajdują zastosowania dla projektowanej inwestycji.

#### 7. Ad. ppkt. 13 § 11.2 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ:

W związku z przebudową gazociągu warunki ochrony pożarowej nie ulegną zmianie.

## 8. OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH:

Przebudowę gazociągu w oparciu o przekazaną i uzgodnioną dokumentację projektową (uzupełnieniem projektu budowlanego m/n o szczegółową specyfikację materiałów w zakresie przebudowy gazociągu jest projekt wykonawczy) wraz z dokumentami formalnoprawnymi (po zawarciu porozumienia pomiędzy Inwestorem budowy a właścicielem sieci gazowej tj. PSG sp. z o.o.) wykona Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Rozpoczęcie robót może nastąpić po uprzednim zawiadomieniu instytucji, jak również użytkowników mających swoje uzbrojenie w obszarze inwestycji o terminie i zakresie prowadzonych prac, oraz uzgodnieniu z nimi bezpiecznych metod pracy i jeśli będzie wymagane, zasad nadzoru branżowego. Należy opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania robót (IBWR) w pobliżu i pod liniami elektroenergetycznymi, oraz uzgodnić ją z odpowiednimi służbami zarządcy sieci elektroenergetycznej. Należy zabezpieczyć punkty osnowy geodezyjnej.

Roboty wykonywać zgodnie z regulacjami PSG: „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych.”, „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”, „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych.”, oraz obowiązującymi standardami technicznymi IGG, normami i wiedzą techniczną.

Wykonanie gazociągu należy rozpocząć od geodezyjnego wytyczenia trasy i wykonania wykopu. W bliskości podziemnej infrastruktury technicznej, napowietrznych linii energetycznych, ogrodzeń oraz ewentualnych innych obiektów budowlanych wykop wykonać ręcznie. W przypadku braku dokładnej inwentaryzacji uzbrojenia podziemnego wykonać ręczne przekopy kontrolne. Wykop winien być zabezpieczony i oznakowany zgodnie z wymogami przepisów BHP i Kodeksu Drogowego. Wykop wykonać na szerokość określoną w tabeli na rysunku 4, a w rejonie kolizji, uzbrojenia i połączeń z siecią na szerokość umożliwiającą wykonanie podłączeń, obejść, montaż uzbrojenia, etc. Wykopy należy wykonać na taką głębokość, by przykrycie przewodów gazowych było zgodne z załączonym profilem (nie mniejsze niż 1,0 m do powierzchni terenu oraz nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni). Dno wykopu oczyścić z ostrych kamieni oraz korzeni. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm.

Gazociąg wykonać z przewodów PE100RC, SDR 17(17,6),  $\phi$  180x10,7 i  $\phi$  110x6,6 przystosowanych do rozprowadzania paliw gazowych oznaczonych symbolem E (wg PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)). Połączenie z istniejącym, nowym odcinkiem sieci PE100RC  $\phi$  225 w ul. Strefowej - krótkim odcinkiem rury PE100RC, SDR 17 (17,6),  $\phi$  225x13,4. (od istniejącej zaślepionej zasuwy kołnierzowej  $\phi$  200, do trójnika - rozgałęzienia na sieć i przyłączy do Wosany).

Połączenie wymieniających sieci w ul. Strefowej i ul. Stefana Batorego trójnikiem redukcyjnym  $\phi$ 180/110, PE100, SDR17.

Połączenia wymieniającego odcinka gazociągu w ul. Stefana Batorego z istniejącym stalowym DN 150 zestawem: tuleja kołnierzowa stalowa DN.150, zasuwa odcinająca klinowa pełnoprzelotowa kołnierzowa DN 150, MOP 10 do gazu z uszczelnieniem miękkim i połączenie PE100-stal kołnierzowe  $\phi$ 180/150, SDR17. Włączenia odgałęzień i przyłączy wykonać trójnikami redukcyjnymi do zgrzewania doczołowego lub odgałęzieniami siodłowymi z obejmą montażową Dz.180/... PE100, SDR11 do zgrzewania elektrooporowego.

Końcowy odcinek istniejącego rurociągu z rur  $\phi$  225 PE100RC (SDR17) w rejonie zjazdu do Wosany, w km 0+467,0 do 0+517,5 ul. Strefowej, po przebudowie drogi będzie znajdował się pod warstwami konstrukcyjnymi jezdni. Aby spełnić wymagane zagłębienie 0,5m poniżej warstw konstrukcyjnych, konieczne jest przełożenie istniejącego gazociągu głębiej na odcinku około 50m.

Z uwagi na brak rzędnych istniejącej sieci gazowej w rejonie kolizji i projektowanych połączeń z przebudowywanym gazociągiem, jak również rzędnych sieci ciepłej i wodociągu do Wosany, w miejscach tych należy wykonać ręczne przekopy inwentaryzujące.

Przyjęte na profilach rzędne projektowanego gazociągu (w rejonie połączeń z istniejącym gazociągiem oraz kolizji z siecią ciepłą i wodociągiem w km 0+513,6 i 0+681,7 należy traktować orientacyjnie.

Po wykonaniu odkrywek rurociągów zrewidować:

- Kolizje z siecią ciepłą (prowadzenie pod czy nad ciepłociągiem)
- Rozważyć, przełożenie głębiej wspomnianego wodociągu w miejscu skrzyżowania z gazociągiem.
- W rejonie połączeń z istniejącą siecią gazową dostosować rzędne projektowanych gazociągów.

Na przebudowywanym odcinku gazociągu w ul. Strefowej, przed połączeniem z ciągiem w ul. Stefana Batorego zaprojektowano w chodniku **układ zaporowo-upustowy** z podwójnym upustem. Jako element zaporowy zastosować zasuwę klinową pełnoprzelotową z króćcami PE do gazu z uszczelnieniem miękkim Dn.100, MOP 10. Upusty wykonać z rur stalowych Dn.40. Zawory upustowe - kulowe, kołnierzowe Dn.40 - zaślepienie kołnierzem stalowym z korkiem do odpowietrzania 3/8". Kolumnę zasuwy i zawory upustowe zabezpieczyć skrzynkami do zasuw na odpowiednio utwardzonym podłożu. Połączenie rurociągów PE100RC z rurami stalowymi za pomocą atestowanych połączeń rurowych PE-stal.

**Szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanego gazociągu wynosi 1m.**

Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami równolegle układanego podziemnego uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach nie mniej niż 20 cm. Odległości od obiektów terenowych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz wskazaniami innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów terenowych, obowiązującym w dniu uzgadniania dokumentacji. Zaleca się, w miarę możliwości, zwiększanie odległości wg PN-91/M-34501. Przy przejściach pod kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi na kable nałożyć rury osłonowe dwudzielne. Wewnętrzna średnica rury osłonowej co najmniej 1,5 średnicy kabla i nie mniej niż 50mm. Długość 1,5m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle do osi gazociągu.

Kolizje gazociągu (skrzyżowania) z kanałami ciepłowniczymi i przewodami kanalizacyjnymi oraz z kanalizacją kablową mającymi połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt wykonać stosując na gazociągu rury osłonowe. Rury osłonowe należy wykonać z takiego samego materiału jak gazociąg PE100 w kolorze pomarańczowym. Klasa ciśnieniowa rury osłonowej powinna być taka sama jak rury przewodowej lub o jedną klasę niższa. Średnica rur osłonowej ma być jak najmniejsza (minimum dwie dymensje większa od rury przewodowej). Rury przewodowe w rurach osłonowych o długościach do 6 metrów włącznie ułożyć na spodzie rury. Należy zachować poziomą odległość, co najmniej 0,5 m między projektowanym gazociągiem, a obrysem fundamentów słupów linii napowietrznych.

#### **Postępowanie w razie ewentualnej kolizji z projektowanym przepustem potoku Bobrek pod drogą.**

Na trasie istniejącego rurociągu z rur  $\phi$  225 PE100RC (SDR17), w km 0+399,15 ul. Strefowej, projektuje się przebudowę przepustu potoku Bobrek pod drogą. Pozwoleniem wodnoprawnym wydanym przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie w dniu 30.03.2018 r. zezwolono na przeprowadzenie przedmiotowego gazociągu w rurze osłonowej PE  $\phi$  315 o rzędnej wierzchu rury w miejscu przekroczenia 313,66 m n.p.m. Wg informacji uzyskanych od starszego mistrza sieci i instalacji gazowych PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie Gazowni w Kętach rurociąg ułożono zgodnie z warunkami. Jednak ponieważ brak rzędnej gazociągu na mapie do celów projektowych w miejscu skrzyżowania z potokiem Bobrek, jak również nie uzyskano od PSG inwentaryzacji powykonawczej potwierdzającej wykonanie gazociągu zgodnie z orzeczeniem pozwolenia wodnoprawnego, przed przystąpieniem do prac budowlanych na potoku należy wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie Gazowni w Kętach. Jeżeli rzędne góry rury osłonowej z pozwolenia wodnoprawnego nie są dochowane, gazociąg należy przebudować na koszt wykonawcy gazociągu.

Po wykonaniu prac montażowych i ułożeniu gazociągu w wykopie należy dokonać odbiorów skrzyżowań gazociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Na okoliczność dokonanych odbiorów skrzyżowań wykonawca robót spisuje z właścicielem istniejącego uzbrojenia stosowny protokół.

#### **Łączenie zgrzewane rur PE:**

Łączenie przewodów i montaż armatury o średnicy zewnętrznej do 63 mm za pomocą kształtek do zgrzewania elektrooporowego spełniających wymagania normy PN-EN1555-3:2012. Zmiana kierunku trasy przewodów za pomocą łuków lub z wykorzystaniem elastyczności przewodów PE. Minimalny promień gięcia w zależności od temperatury otoczenia:  $20 \times dn$  (średnic nominalnych rury) w temperaturze  $20^{\circ}\text{C}$ ,  $35 \times dn$  w temp  $10^{\circ}\text{C}$ ,  $50 \times dn$  -  $0^{\circ}\text{C}$  lub wg wytycznych szczegółowych producenta przewodu. Montaż prowadzić przy temperaturach powietrza mieszczących się w zakresie dozwolonym przez producenta kształtek i przewodów.

Rury o średnicach powyżej 63mm co do zasady należy zgrzewać doczołowo. Zgrzewane powinny być rury PE o tym samym wskaźniku płynięcia (MRF), tym samym typie polietylenu (PE 80, PE 100), tym samym typoszeregu (SDR 11, SDR 17). W przypadku braku informacji o materiale lub konieczności zgrzania rur o różnych właściwościach, należy zawsze stosować kształtki mufowe i zgrzewanie elektrooporowe.

Do zgrzewania doczołowego należy stosować kształtki wykonane metodą wtryskową, jedynie przy nietypowych kątach załamań - kształtki segmentowe. Wszystkie kształtki powinny być wykonane w tzw. wersji długiej (long). W przypadku stosowania tzw. kształtek krótkich (short) przeznaczonych do zgrzewania doczołowego, zgrzewarka doczołowa musi posiadać wąskie szczęki.

Przebieg procesu zgrzewania doczołowego:

1. Przygotowanie miejsca do zgrzewania.
2. Przygotowanie elementów do zgrzewania.
3. Obróbka zgrzewanych końcówek i kontrola ich przylegania.
4. Wyrównanie powierzchni do nagrzewania.
5. Nagrzewanie.
6. Usunięcie płyty grzejnej.
7. Narost ciśnienia i studzenie pod ciśnieniem.
8. Zapis parametrów zgrzewania – wypełnić protokół zgrzewania.
9. Demontaż urządzeń zgrzewających.
10. Oznakowanie zgrzeiny i pomiary jej geometrii.

Szczegóły technologii połączeń zgodnie z warunkami technicznymi.

**Łączenie spawane rur stalowych:**

Połączenia spawane wykonać zgodnie z uznaną technologią spawania oraz opracowanymi na jej podstawie instrukcjami spawania WPS zatwierdzonymi przez operatora gazociągu. Prace spawalnicze wykonać zgodnie z PN-EN 12732. Stosować rury stalowe przewodowe dla mediów palnych o klasie wymagań B wg PN-EN-10208-2:2011 dla średnic zewnętrznych równych lub większych od  $\phi$  33,7, dla średnic mniejszych od  $\phi$  33,7 z rury stalowe bez szwu, do zastosowań ciśnieniowych wg PN-EN-10216-1:2014-02.

Łączenie rur i elementów rurowych stalowych wykonać przez spawanie na styk czołowy wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego. Miejsce spawania powinno być zabezpieczone przed szkodliwymi oddziaływaniami wiatru, deszczu i śniegu, oraz dużym nasłonecznieniem i wysokimi temperaturami poprzez stosowanie parawanów lub namiotów spawalniczych. Roboty spawalnicze mogą być wykonane tylko przez spawacza, który posiada książeczkę spawacza i odpowiednie uprawnienia do spawania konstrukcji stalowych potwierdzone egzaminem zgodnie z PN-87/M-6990/1-6. Spawacz wykonujący spoinę obowiązany jest do czytelnego naniesienia identyfikatora w odległości 50 do 100 mm od spoiny w górnej części rury.

Podziemne powierzchnie elementów stalowych po uprzednim przygotowaniu zgodnie z warunkami technicznymi zastosowanych powłok zabezpieczyć antykorozyjnie, co najmniej w klasie B zgodnie z PN-EN 12068:2002. Powłokę wykonać w oparciu o materiały termokurczliwe, taśmy lub powłoki chemo-utwardzalne zgodne z PN-EN 10290:2005. Powłoki izolacyjne sprawdzić na szczelność wysokonapięciowym poroskopem iskrowym przy napięciu probierczym nie mniejszym niż 15 kV.

Stalowe połączenia PE/stal mają odpowiadać aktualnym: ST-IGG-1101<sup>1</sup> Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączy oraz elementami do przyłączy.

**Próby szczelności** należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MG z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2013r. poz.640) oraz PN-EN 12327:2013-02 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

- a) **Próby wykonane gazociągu należy przeprowadzić wraz z odgałęzieniami łącznie**, po całkowitym zasypaniu rurociągów. Miejsca montażu armatury, zamknąć końców odcinków próbnych, powinny zostać odkryte podczas wykonywania prób.
- b) Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady.
- c) Na odcinku poddawanych próbie mogą być przeprowadzane wyłącznie prace związane z próbą ciśnieniową. Podczas podwyższania ciśnienia żadna osoba nieupoważniona nie powinna wchodzić na teren prób jakiegokolwiek odsłoniętej części odcinka poddawanego próbie<sup>2</sup>.
- d) **Ciśnienie próby dla gazociągu i przyłącza średniego ciśnienia ma wynosić 0,75 MPa,**
- e) Przyrząd pomiarowy:
  - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,
  - **ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza,**
  - zakresowość zalecana - 1,25÷1,5 ciśnienia próby,
  - przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).
- f) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
  - **nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu,**
  - nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.
- g) czas trwania próby szczelności po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
  - **nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu stalowego,**
  - nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

- UWAGA:

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

h) dopuszczalny spadek ciśnienia:

Dopuszcza się rzeczywisty względny spadek ciśnienia<sup>3</sup>  $\delta p$  mniejszy od dopuszczalnego  $[\delta p]$  obliczonego na podstawie PN-92 M-34503. Dopuszczalny względny spadek ciśnienia  $[\delta p]$  dla przewodów o średnicy DN mniejszej od 250 wynosi dla prób dwugodzinnych 0,2% i 2,4% dla prób dwudziestoczworogodzinnych.

<sup>1</sup> ST-IGG-1101:2017

<sup>2</sup> Zapisy 4.1.14 i 4.1.15 normy PN-EN 12327:2013-02 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne; Należy przestrzegać pozostałych wymogów zawartych w punktach 4.1....

<sup>3</sup> Oznaczenia i wyliczenie  $\delta p$  i  $[\delta p]$  wg PN-92 M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

- i) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,
  - j) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m<sup>3</sup>, próbę szczelności należy przeprowadzać tak, jak dla gazociągów,
  - k) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,
  - l) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napętniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem:
    - 0,5 MPa – dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia,
    - próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia, do czasu napętnienia paliwem gazowym.
 Wówczas przed uruchomieniem należy sprawdzić ciśnienie w odcinku rurociągu w celu upewnienia się, że nie uległ on uszkodzeniu.
- Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Po pomyślnych próbach i odpowiednim zabezpieczeniu antykorozyjnym elementów stalowych nowy gazociąg można włączyć (napętnić i odpowietrzyć) do sieci.

Po wykonaniu gazociągu (przed zasypaniem) należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i zgłosić je do odbioru technicznego eksploatatorowi sieci.

5cm nad rurociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną szerokości 60 mm w kolorze żółtym. Połączenie z istniejącą taśmą wykonać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną i ochronę przed korozją. (Sposób wykonania połączenia taśmy lokalizacyjnej przedstawiono w ST-IGG-1002:2015 załącznik D). Rurociąg obsypać warstwą piasku do wysokości co najmniej 10cm powyżej wierzchu rury, a następnie pospółką do wysokości podbudowy nawierzchni utwardzonej lub gruntem rodzimym pozbawionym dużych kamieni, gruzu, desek itp. elementów w terenie zielonym. Warstwy zagęścić. 40cm nad przewodem gazowym ułożyć taśmę ostrzegającą szerokości 20 cm w kolorze żółtym, z napisem GAZ, symbolem i nr telefonu alarmowego 112. Sposób ułożenia taśmy lokalizacyjnej i taśmy ostrzegającej w załączniku informacyjnym A ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne. Poszczególne odcinki taśmy ostrzegającej należy ze sobą łączyć. Przy punktach redukcyjno-pomiarowych taśmę lokalizacyjną należy wprowadzić do wnętrza szafki, trwale umocować i skutecznie odizolować. Oznakowanie lokalizacyjne i ostrzegające ma spełniać wymagania: PN-EN 12613:2010 Oznakowanie wizualne ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych oraz ST-IGG-1002:2015 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania. Punkty charakterystyczne gazociągu należy oznakować słupkami oznaczeniowymi i oznaczeniowo-pomiarowymi niskimi lub znacznikami elektromagnetycznymi. Nie należy ustawiać słupków w miejscach, w których byłyby narażone na zniszczenie lub uszkodzenie oraz w miejscach, w których utrudniałyby ruch pieszego i kołowy. Na słupkach umieszczonych poza osią gazociągu należy umieścić tablice orientacyjne odpowiadające ST-IGG-1004:2015 z podanymi odległościami do gazociągu. Słupki mają odpowiadać ST-IGG-1003:2015 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.

#### **Włączenie przebudowanego odcinka gazociągu do sieci:**

W celu dopasowania rzędnych łączonych odcinków gazociągu, istniejący gazociąg należy odkopać na odległość umożliwiającą połączenie (również odpowiednie ugięcie w przypadku rurociągów PE). Na czas przepięcia czynne rurociągi należy wyłączyć z ruchu. Jeżeli nie ma możliwości zamknięcia przy użyciu zasuw, rurociągi PE należy zamknąć przy zastosowaniu kolumn do balonowania lub przez zaciśnięcie (wg obowiązującej technologii). Czas zamontowania zacisku nie może przekroczyć 8h. Najmniejsza dopuszczalna odległość pomiędzy zaciskami wynosi 4 dn. Po wykonaniu włączenia miejsca zaciskane należy doprowadzić do przekroju kołowego i nałożyć na nie elektrooporowe mufy naprawcze oraz trwale oznakować. Na sieci stalowej zaleca się stosowanie balonów zaporowych montowanych przez króćce do balonowania bądź przy użyciu specjalistycznych kolumn do balonowania.

**Zastosowane materiały budowlane muszą posiadać deklarację właściwości użytkowych lub krajową deklarację właściwości użytkowych potwierdzającą że, *wyroby te zostały wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku europejskim lub krajowym zgodnie z obowiązującymi przepisami i zgodnie z zamierzonym zastosowaniem.*** Należy zastosować się do zaleceń w załączonych warunkach, uzgodnieniach Zakładu Gazowniczego i „opinii ZUDP”.

*Należy wyciągać surowe konsekwencje z nieprzestrzegania przepisów i obowiązujących instrukcji szczegółowych.*

#### **9. ISTOTNE UREGULOWANIA PRAWNE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA:**

- Rozporządzenie MG z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2013r. poz.640)
- Rozporządzenie Mi z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2019r. poz. 1065)

- Rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 z 2013r. poz.401)
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 ze zmianami Dz. U. z 2011r. Nr 173, poz. 1034)
- Rozporządzenie MG z dnia 28 grudnia 2009r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. nr 2 z 2010r. poz.6)
- Rozporządzenie MG z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. (Dz.U. z 2013r.poz. 492)
- Rozporządzenie MG z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. Nr 138 z 2010r. poz. 931)
- Rozporządzenie MG z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2018r. poz. 583)
- Rozporządzenie MKoAGTiOŚ z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 7, poz. 30)
- Rozporządzenie MG z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596 ze zmianami Dz. U. z 2003 r. Nr 178, poz. 1745)
- Rozporządzenie MG z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. z 2006 r Nr 259, poz. 2173)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych... oraz Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 574/2014 z dnia 21.02.2014r.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz.1570
- Rozporządzenie MI i B z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (Dz. U. z 2016r. poz.1966, Dz. U. z 2018r. poz.1233, Dz. U. z 2019r. poz.1176)
- PN-EN 12327:2013-02 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.
- PN-92 M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
- PN-EN ISO 3183:2013-05 Przemysł naftowy i gazowniczy - Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych -- Części 1 do 5
- PN-EN 1555-1 do 5 : 2012 i 2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE)
- PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.
- PN-EN 10208-1:2011 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A
- PN-EN 10208-2:2011 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań B
- PN-EN 10216-1:2014-02 Rury stalowe bez szwu, do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy -- Część 1
- PN-EN 10216-2:2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 2
- PN-EN 12732 Infrastruktura gazowa - Spawanie stalowych układów rurowych - Wymagania funkcjonalne.
- PN-EN 10204 Wyroby metalowe -- Rodzaje dokumentów kontroli.
- PN-C-04750: 2011 Paliwa gazowe – Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania.
- PN-C-04753:2011 Gaz ziemny - Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci rozdzielczej
- „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych.” - regulacje PSG
- „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych.” - regulacje PSG
- „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.” - regulacje PSG
- „Zasady organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w Polskiej Spółce Gazownictwa.”
- „Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych.” - regulacje PSG
- „Zasady projektowania i budowy stacji gazowych i zespołów gazowych na przyłączy” - regulacje PSG.

- Standardy techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG-0401, ST-IGG-0501, ST-IGG-0502, ST-IGG-0601, ST-IGG-0602, ST-IGG-1001, ST-IGG-1002, ST-IGG-1003, ST-IGG-1004, ST-IGG-1101, ST-IGG-1201, ST-IGG-1202, ST-IGG-1901, ST-IGG-2103, ST-IGG-2601, ST-IGG-2602

10. WYKAZ DZIAŁEK, PRZEZ KTÓRE BĘDZIE PRZEBIEGAĆ PROJEKTOWANA SIEĆ GAZOWA WRAZ Z DŁUGOŚCIĄ PRZEBUDOWYWANEJ SIECI NA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁKACH:

NR DZIAŁKI	MATERIAŁ	DŁUGOŚĆ
1610/79	Rura przewodowa PE100RC, SDR 17, $\phi$ 110x6,6mm	5,1 m
5971	Rura przewodowa PE100RC, SDR 17, $\phi$ 110x6,6mm	489,1 m
5971	Rura przewodowa PE100RC, SDR 17, $\phi$ 225x13,4mm	1,8 m
5971	Rura przewodowa PE100RC, SDR 17, $\phi$ 180x10,7 mm	8,6 m
3025/101,	Rura przewodowa PE100RC, SDR 17, $\phi$ 180x10,7 mm	8,6 m
2998/23	Rura przewodowa PE100RC, SDR 17, $\phi$ 180x10,7 mm	3,7 m
2998/42	Rura przewodowa PE100RC, SDR 17, $\phi$ 180x10,7 mm	20,3 m

Zamiast rurociągów SDR17 dopuszcza się zastosowanie SDR 17,6.

POZYCJA	Zespół zaporowo-upustowy Dn.100 z obustronnymi upustami Dn.40 1 szt.- materiały	IŁOŚĆ
1.	Zasuwa klinowa do gazu Dn.100, PN10 z żeliwa sferoidalnego z uszczelką z gumy NBR, z króćcami PE100RC, SDR 17, Dz.110	1szt.
2.	Trójnik redukcyjny długi RT dn.110/63, PE100RC, SDR17 lub S-el dn 110/50 odgałęzienie siodłowe z obejmą montażową, Dz.110/50 PE100, MOP10 do zgrzewania elektrooporowego (bez pozycji nr 3)	2szt.
3.	RM-el dn 63/50 Mufa elektrooporowa redukcyjna $\phi$ 63/50 PE100, MOP10	2szt.
4.	Rura przewodowa PE100RC, SDR 11, $\phi$ 63x4,6mm (w zwoju)	~2 m
5.	M-el dn 50 Mufa elektrooporowa $\phi$ 50, PE100, MOP10	2szt.
6.	Połączenie rurowo-kołnierzowe AF $\phi$ 50/40 PE100RC(SDR11) / kołnierz stalowy Dz.150, MOP10	2szt.
7.	Zawór kulowy, pełnoprzelotowy, kołnierzowy DN40, PN16	2szt.
8.	Kołnierz stalowy Dn40 z korkiem do odpowietrzania PN16	2szt.
9.	Skrzynka uliczna do zasuw 4056	1szt.
10.	Skrzynka uliczna do zasuw 856	2szt.
11.	Betonowa zbrojona płyta fundamentowa pod zasuwę o wymiarach 50x50x7cm	1szt.

**UWAGA!**

Z uwagi na specyfikę robót **kierownik budowy jest zobowiązany, w oparciu o informację BIOZ, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.** (Rozporządzenie M.l. z 23.06.2013r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz.U. Nr 120 poz.1126)

Opracował:

mgr inż. Piotr Wojtczyk

mgr inż. Piotr Wojtczyk  
Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.  
nr ewid. MAP/0080/PWOS/03

GRIPPO

tel./fax 875-25-81, kom. 0 804 431 385  
NIP 551-104-49-52 Reg. 0704683-0

 $\chi$ 

— Mrzygło

2283K

orientacija 1:1000

Nie badano istnienia służebności gruntowych w zakresie opracowań

w terenie innych, nie wskazanych na niniejszej mapie, urządzeń podziemnych, które nie by

o inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Ø225, PE100, SDR1

gill:200  
-zebudowywanym  
DE100PC CNP47

enia rurociugu Ø22  
1,8m za istniejąco  
dn.200  
zebudowywanym  
PE100RC,SDR17

otocznego przykryci

955

316,00

27	316,02
314,79	

28315,02

316,22

A - w zakresie przebudowy gazociągu i projektowanego zagospodarowania znajduje się na następnym arkuszu PZT

[illegible][illegible]

20702

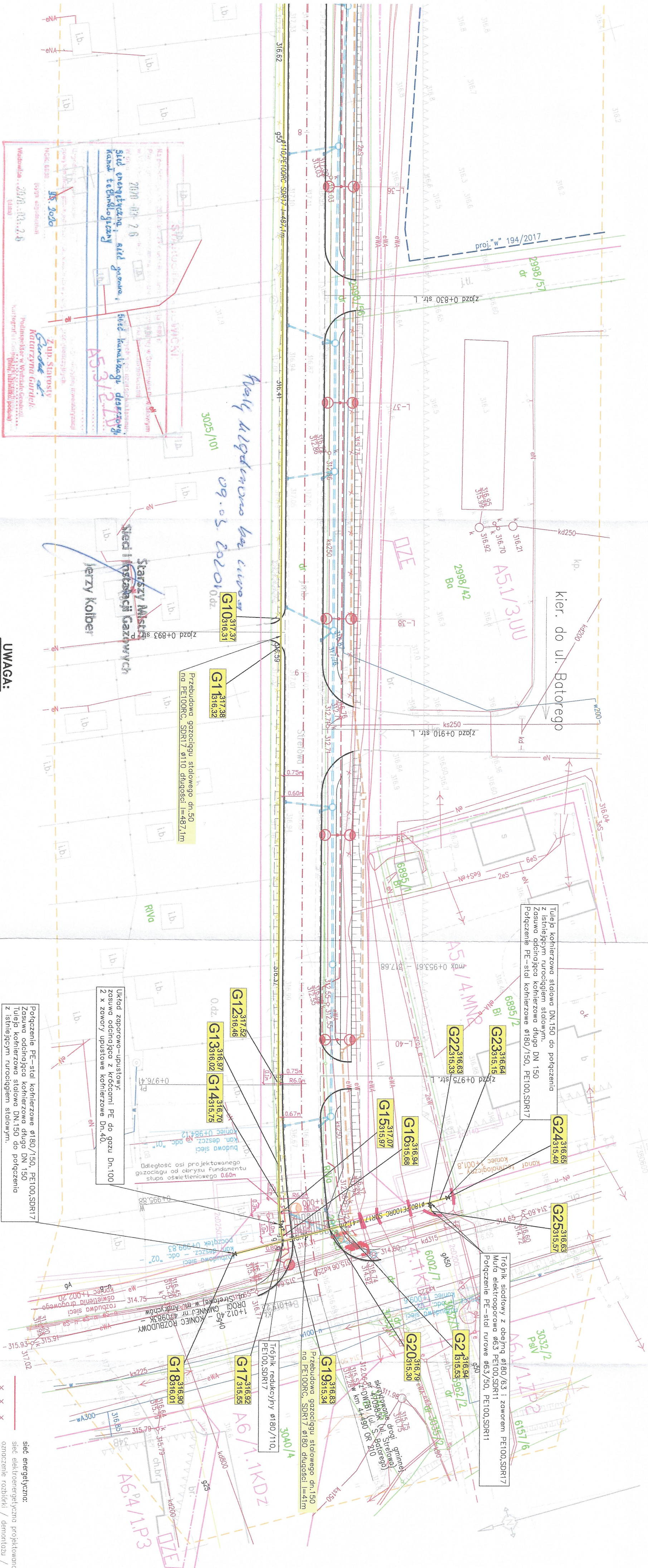
70:01C 51738

COV

# Instalacji Gazowych

i.b.

74



**UWAGA:**

Wypowy należy zabezpieczyć: oznakować z wymogami przepisów BHP i Cośelusa Drogowego. W bliskości słupów, studzienek, telekomunikacyjnych, udrożnionych i przewodów podziemnych wypowy powadzić bezpiecznie i szczerze zabezpieczyć sztalownię palnym. W przypadkach gdy jego usunięcie groziłoby odwarstwianiem ścian wypowy, należy pozostawić go w wykopie. Ścian oddzielnie należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi. Oddzielnie kabie podkładać w turach osłonowych sztalownię palnym (lub tur osłonowej na zewnątrz) pomimo wyjątków: im od powierzenia żelazni, przy czym nie mniej niż 0,5m od spodu konstrukcji nawiązanej.

Na skrzyżowaniach gazociągów z rurociągami i liniami kablowymi telekomunikacyjnymi zachować odległość pionową między zewnętrzną ścianką gazociągu (tutaj osłonową) a rurociągiem nie mniejszą niż 20cm

Skrzydłami gazociągów z kanałami napowietrznymi i przewodami kanałowymi oraz z analizatorem tlenowym mającym połączenie z pomieszczeniem dla ludzi i zwierząt wykłonić stosując te gazociągi tuj osłomne. Jeżeli przewody przewodzą, poniżej uroczyska gazowego dopuszczają je może na uchi pominiętych na uchi przewodach. Rura osłomna nie jest wymagana, gdy kanał biegnie poniżej gazociągu w odległości większej niż 1,5m od osłomy.

Długość rury ochronowej co najmniej 2,0 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle do osi rurociągu

Przy układaniu na skrzyżowaniu gazociągu pod kablem, kabel należy zabezpieczyć rurą z tworzywa sztucznego na długości co najmniej 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do osi gazociągu.

sieć energetyczna:  
sieć elektroenergetyczna projektowana  
oznaczenie rozbiórki / demontażu / likwidacji / usunięcia

elementów sieci elektroenergetycznej  
zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej

75

UWAGA:

Rzędne kabli energetycznych i telekomunikacyjnych oraz wodociąg i gazociąg podano orientacyjnie, przyjmując standardowe głębokości ułożenia. Nie wpływa się istnienia w terenie innych, niewskazanych na profilach koleij z udrożnieniem podziemnym, które nie zostały zorientowane.

kabel energ. NN Ro=315,35  
projektowany kabel oświetleniowy

kabel energ. NN Ro=315,74  
projektowany kabel oświetleniowy

istn. wod. ø200 Ro=315,35  
możliwa kolizja z nowym gazociągiem  
(w razie kolizji przełożyć pod gaz.)  
proj."w" 194/2017

istn. kan. san. ø200 Rd=314,09

max

poza pobocze

2xØ250-rzędna orientacyjna (wykonać przekopy kontrolne)

zespół zaporowo-upustowy dn.110  
z zaworami upustowymi dn.40

ul. Stefana Batorego

1:100  
1:300

Poziom potrawawczy 310,00 m n.p.m.

Istniejąca zasuwa Ø200  
Trójnik równoprzelotowy T dn.225  
PE100, SDR17  
Początek łuku R6,0m, L=1,2m, odchylenie osi trasy 15°  
Koniec łuku R6,0m, L=1,2m, odchylenie osi trasy 15°

Początek łuku R6,0m, L=1,2m, odchylenie osi trasy 15°  
Koniec łuku R6,0m, L=1,2m, odchylenie osi trasy 15°

Zjazd początek

Zjazd koniec

Zjazd początek

Zjazd koniec

Łuk R6,0m, L=0,1m, odchylenie osi trasy 0,5°

Łuk R6,0m, L=0,2m, odchylenie osi trasy 2°

Łuk R6,0m, L=0,3m, odchylenie osi trasy 3,1°

Łuk R6,0m, L=1,0m, odchylenie osi trasy 9,3°

Trójnik redukcyjny RT dn.180/110  
PE100, SDR17

Rzędna terenu projektowanego

Rzędna terenu istniejącego

Rzędna osi rurociągu [m]

Zagłębienie osi rurociągu

Spadek

Odległości [m]

L=42,63  
0,3 %

L=110,29  
0,3 %

L=202,86  
0,2 %

L=86,15  
3,0 %

L=15,24  
4,5 %

L=2,74  
6,5 %

Materiał, Odległości

225x134  
PE100, RC, SDR17, sz  
L=1,82 m

110x6,6 PE100, RC, SDR17, sz L=487,08 m

Długość trasy [m]

0,00  
7,79  
10,25

52,88  
55,35

165,61  
170,68

233,46

296,68

373,54

378,59

413,28

459,69

474,93

480,97

483,7

488,03

488,95

G1

G2

G3

G4

G5

G6

G7

G8

G9

G10

G11

G12

G13

G14

G15

G16

G17

G1

G2

G3

G4

G5

G6

G7

G8

G9

G10

G11

G12

G13

G14

G15

G16

G17

G18

G19

G20

G21

G22

G23

G24

G25

G26

G27

G28

G29

G30

G31

G32

G33

G34

G35

G36

G37

G38

G39

G40

G41

G42

G43

G44

G45

G46

G47

G48

G49

G50

G51

G52

G53

G54

G55

G56

G57

G58

G59

G60

G61

G62

G63

G64

G65

G66

G67

G68

G69

G70

G71

G72

G73

G74

G75

G76

G77

G78

G79

G80

G81

G82

G83

G84

G85

G86

G87

G88

G89

G90

G91

G92

G93

G94

G95

G96

G97

G98

G99

G100

G101

G102

G103

G104

G105

G106

G107

G108

G109

G110

G111

G112

G113

G114

G115

G116

G117

G118

G119

G120

G121

G122

G123

G124

G125

G126

G127

G128

G129

G130

G131

G132

G133

G134

G135

G136

G137

G138

G139

G140

G141

G142

G143

G144

G145

G146

G147

G148

G149

G150

G151

G152

G153

G154

G155

G156

G157

G158

G159

G160

G161

G162

G163

G164

G165

G166

G167

G168

G169

G170

G171

G172

G173

G174

G175

G176

G177

G178

G179

G180

G181

G182

G183

G184

G185

G186

G187

G188

G189

G190

G191

G192

G193

G194

G195

G196

G197

G198

G199

G200

G201

G202

G203

G204

G205

G206

G207

G208

G209

G210

G211

G212

G213

G214

G215

G216

G217

G218

G219

G220

G221

G222

G223

G224

G225

G226

G227

G228

G229

G230

G231

G232

G233

G234

G235

G236

G237

G238

G239

G240

G241

G242

G243

G244

G245

G246

G247

G248

G249

G250

G251

G252

G253

G254

G255

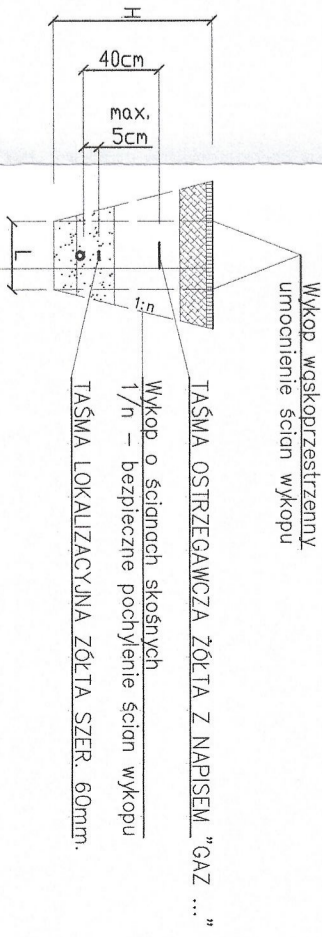
G256

G257

G258

</

Przekrój poprzeczny wykopu  
skala 1~50



w zależności od usytuowania	Nawierzchnia ~12cm	Kostka betonowa 8cm
	Wersyj podbudowy drogi ~70cm no geotekstilię	Wersyj podbudowy z kruszywa 33cm
zospęka gruntem niewsodzinowym	Zospęka gruntem niewsodzinowym	Zospęka gruntem niewsodzinowym
	Zospęka gruntem niewsodzinowym	Zospęka gruntem niewsodzinowym
Ørury+10cm	Opisypka płaskowa 10cm	Podsyypka płaskowa 10cm

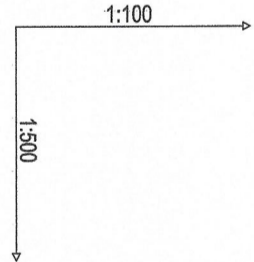
Minimalna szerokość wykopu L:  
Dz +20cm dla odcinków montowanych nad wykopem  
Dz +40cm dla odcinków montowanych w wykopie  
Na łukach o 50% szerszy  
Minimalna głębokość wykopu H=Hmin.prz.krycie+średnica rury+gr.podsyypki

Rodzaj gruntu	Pochylenie ścian
zwr i pospółka	1:1,5
piasek gruboziarnisty	1:1,7
piasek drobnoziarnisty	1:2
il, gliny	1:1,5
pyły, pyły piaszczyste,	1:1,5
piasek pyliste	1:1,5

UWAGA:

Rzeczne kable energetyczne i telekomunikacyjne oraz wodociąg, gazociąg i przykrycia podane orientacyjnie, przyjąć należy standardowe głębokości ułożenia. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, niewskazanych na planach kolizji z ułożeniem podziemnym, które nie zostało zidentyfikowane.

Poziom półrośnawczy 310,00 m n.p.m.

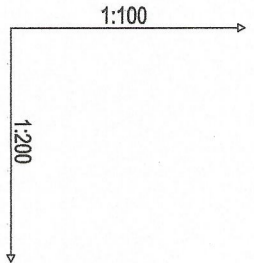


dostosować do rzeczywistej rzędnej istniejącego gazociągu

Rzędna terenu projektowanego	316,14	316,12	315,95	315,92
Rzędna terenu istniejącego	316,17	316,16	316,10	316,07
Rzędna osi rurociągu [m]	315,08	314,61	314,49	314,41
Zagłębienie osi rurociągu	1,06	1,51	1,51	1,51
Spadek	0,6 %	L=30,73	L=16,26	
Odległości [m]	0,00	4,00	34,73	51,00
Material, Odległości	225x134 PE100 RC SDR17 L=51,00 m			
Długość trasy [m]	0,00	4,00	34,73	51,00

do przeł. wod. Ø110 Ro=314,60  
prawdopodobna kolizja z przekładanym gazociągiem  
(w razie kolizji przełożyć pod gaz.)

Poziom półrośnawczy 310,00 m n.p.m.



Trójnik równoprzelotowy T dn.225  
PE100,SDR17  
B 45 dn.110  
B 45 dn.110  
Łuk R6,0m, L=0,8m, odchylenie osi trasy 7,3°  
Mufa redukcyjna elektrooporowa  
RM-el dn.110/63 PE100,SDR17  
Połączenie PE-stal rurowe A dn 63/50

dostosować do rzeczywistej rzędnej istniejącego gazociągu

Rzędna terenu projektowanego	315,99	316,25	314,53	1,46
Rzędna terenu istniejącego	316,00	316,24	314,06	1,34
Rzędna osi rurociągu [m]	316,02	316,22	314,79	1,23
Zagłębienie osi rurociągu	316,08	316,23	315,02	1,06
Spadek	5,4 %	5,4 %	5,4 %	5,4 %
Odległości [m]	0,00	2,17	4,37	7,23
Material, Odległości	PE100 RC SDR17 L=7,25 m	63x58 PE100 RC SDR11 L=5,06 m		
Długość trasy [m]	0,00	2,17	4,37	7,23

Tuleja kolnierkowa stalowa FSL DN.150  
-do połączenia z istniejącym rurociągiem stalowym.  
Zasuwa odcinająca kolnierkowa DN 150  
Połączenie PE100-stal kolnierzowe AF dn. 180/150

Trójnik redukcyjny RT dn.180/110  
PE100,SDR17

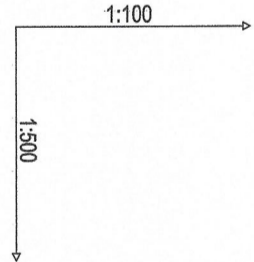
Trójnik siodłowy z obejmą i zaworem  
TS-el dn.180/63 PE100,SDR17

Połączenie PE100-stal kolnierzowe  
AF dn. 180/150  
Zasuwa odcinająca kolnierkowa DN 150  
Tuleja kolnierkowa stalowa FSL DN.150  
-do połączenia z istniejącym rurociągiem stalowym.

Trójnik siodłowy z obejmą i zaworem  
TS-el dn.180/63 PE100,SDR17

Mufa elektrooporowa M-el dn. 63 PE100,SDR17  
Połączenie PE-stal rurowe A dn. 63/50

Poziom półrośnawczy 310,00 m n.p.m.



dostosować do rzeczywistej rzędnej istniejącego gazociągu

Rzędna terenu projektowanego	316,14	316,12	315,95	315,92
Rzędna terenu istniejącego	316,17	316,16	316,10	316,07
Rzędna osi rurociągu [m]	315,08	314,61	314,49	314,41
Zagłębienie osi rurociągu	1,06	1,51	1,51	1,51
Spadek	0,6 %	L=30,73	L=16,26	
Odległości [m]	0,00	4,00	34,73	51,00
Material, Odległości	225x134 PE100 RC SDR17 L=51,00 m			
Długość trasy [m]	0,00	4,00	34,73	51,00

"PW project" mgr inż. Piotr Wojtczyk  
ul. Szafarska 25a,  
34-400 Nowy Targ

**KW PROJEKT** mgr inż. Krystian Węgrzyn  
PROJEKTY I NADZORY W ZAKRESIE INŻYNIERII DROGOWO-MOSTOWEJ  
tel. 606 730 070 adres e-mail: biuro.kwprojekt@gmail.com

Nazwa obiektu i lokalizacja: Droga gminna klasy "D" - ulica Stręfowa

Temat rysa: Profil podłużny gazociągu i przekrój typowy

Data: 03.2020 imię i nazwisko: mgr inż. Piotr Wojtczyk

Projektant w zakresie gazociągów: mgr inż. Piotr Wojtczyk

Sprawdzający w zakresie gazociągów: inż. Stanisław Żmuda

MAP/0080/PMOS/03  
MAP/0156/PMOS/04

1:100/200

skala rysa: G4.