



Biuro Usług Inżynierskich  
„SP-GEO”  
Paulina Pawlak  
ul. Mickiewicza 7, 37-220 Kańczuga  
Tel. 609 639 966, 665 966 663  
e-mail: sp-geo@wp.pl

# PROJEKT BUDOWLANY

## PRZEBUDOWY/ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY GAZOWNICZEJ

<b>Zadanie:</b>	Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej -gm.Majdan Królewski
<b>Obiekt:</b>	SIEĆ GAZOWA ś/c
<b>Lokalizacja:</b>	Miejscowość: Huta Komorowska
<b>Inwestor:</b>	Gmina Majdan Królewski ul. Rynek 1a 36-110 Majdan Królewski

### Zespół projektowy:

Imię i Nazwisko	Nr upr. budowlanych	specjalność / branża	Podpis
Opracował: mgr inż. Bogdan Jucha	UAN/III/7342/113/98	sanitarna	mgr inż. Bogdan Jucha Upewnienie budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi oraz nadzoru w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Nicpoń	PDK/0174/PWOS/05	sanitarna	mgr inż. Krzysztof Nicpoń Upewnienie budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi oraz nadzoru w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

styczeń 2019r.

egz. 1

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.  
Oddział Zakład Gazowniczy w Jasle  
ul. Floriańska 112, 38-200 Jasło  
tel. 13 443 72 00, faks 14 446 32 46

Sekcja Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
ul. Wspólna 5, 35-205 Rzeszów  
tel. 17 865 91 49  
sekretariat.jaslo@psgaz.pl

**Gmina Majdan Królewski**  
ul. Rynek 1A  
36-110 Majdan Królewski

Wasz znak:

Rzeszów, 23.11.2018

Nasz znak: **PSGJA.ZMSZ.763A.253.776360.1.18**

## WARUNKI TECHNICZNE

**przebudowy i zabezpieczenia czynnej sieci gazowej w związku z planowaną rozbudową  
i przebudową drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R Koło Kościoła,  
gm. Majdan Królewski.**

### I. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Miejscowość / Gmina / dzielnica: **Huta Komorowska, gm. Majdan Królewski**

Ulica / nr działki / inne określenia miejsca: **dz. 628**

Jednostka eksploatująca: **Gazownia w Tarnobrzegu**

Rodzaj paliwa gazowego wg grupy (PN-C-04750, PN-C-04753): **E**

### II. STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU

Typ elementu infrastruktury	Ciśnienie	Średnica	Materiał	Długość orientacyjna [m]	Miejscowość Ulica	Ilość sztuk	Uwagi
gazociąg 1 - 2	średnie	DN 50	stal	15	Huta Komorowska	-	-

### III. STAN DOCELOWY OBIEKTU

Typ elementu infrastruktury	Ciśnienie	Średnica	Materiał	Długość orientacyjna [m]	Miejscowość Ulica	Ilość sztuk	Uwagi
gazociąg 1 - 2	średnie	dn 63	PE	15	Huta Komorowska	-	-

### IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI

1. Sieć gazową należy zaprojektować w sposób nie kolidujący z planowanym i istniejącym zagospodarowaniem terenu oraz projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym, zachować przykrycie gazociągu na poziomie  $0,8 \div 1,1$  m przy czym nie mniej niż 0,5 m od rzędnej dna rowu przydrożnego. W przypadku lokalizowania sieci gazowej pod istniejącymi lub projektowanymi drogami i/lub chodnikami, należy zachować odległość pionową do powierzchni jezdni/chodnika min. 1,0 m oraz do dolnej warstwy podbudowy min. 0,5 m. Nawierzchnia nad projektowaną siecią gazową (za wyjątkiem jezdni) powinna być nieutwardzona lub utwardzona wykonana z elementów rozbieralnych, przepuszczających gaz.

- Ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 r. nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami;
  - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r. poz. 640);
  - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.12.2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 r. nr 2 poz. 6);
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 r. nr 47 poz. 401);
  - aktualnej instrukcji PSG dotyczącej zasad projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania oraz napraw polietylenowych sieci gazowych;
  - aktualnej instrukcji PSG dotyczącej zasad budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych;
  - aktualnych Standardów Technicznych.
6. Wymagania w zakresie stosowanych wyrobów:
- obiekty powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 r. nr 92 poz. 881) i oznakowanych znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z § 5 ustawy o wyrobach budowlanych;
  - własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204;
  - wyroby budowlane, które są objęte normami zharmonizowanymi z właściwą dyrektywą lub są zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną oprócz ww. dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

## V. UZGODNIENIA

1. Na zadanie należy opracować dokumentację projektową podlegającą uzgodnieniu na naradzie koordynacyjnej i przez Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.
2. Ewentualne szczegóły techniczne projektowanej sieci gazowej należy ustalać z Gazownią w Tarnobrzegu (ul. Gazowa 2, 39-400 Tarnobrzeg) przed złożeniem projektu do uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej.
3. Na etapie wizji w terenie podczas prowadzenia nadzoru nad wykonywanymi pracami, Gazownia ma prawo wniesienia ewentualnych korekt co do formy oraz zakresu zabezpieczenia sieci gazowej.

## VI. DANE INWESTORA I WARUNKI FINANSOWANIA

1. Dane Inwestora: **Gmina Majdan Królewski, ul. Rynek 1A, 36-110 Majdan Królewski.**
2. W ślad za wydanymi warunkami technicznymi zostanie wystawiona faktura VAT zgodnie z obowiązującym w PSG sp. z o.o. cennikiem usług pozataryfowych.
3. Projekt oraz przebudowę sieci gazowej należy wykonać kosztem i staraniem Inwestora.
4. Uzgodnienie projektu zostanie dokonane odpłatnie wg cennika usług pozataryfowych.
5. Wszelkie prace wykonywane w sąsiedztwie sieci gazowej prowadzić ręcznie w uzgodnieniu i pod nadzorem Gazowni w Tarnobrzegu. Prace związane z nadzorem zostaną wykonane odpłatnie na pisemne zlecenie Inwestora. O terminie prowadzenia prac należy powiadomić pisemnie Gazownię z 7-mio dniowym wyprzedzeniem.
6. W przypadku uszkodzenia gazociągu podczas prowadzenia prac, nasz Zakład wykona niezbędne prace naprawcze na koszt Inwestora.
7. Włączenie przebudowywanego gazociągu do czynnej sieci gazowej zostanie wykonane przez Gazownię w Tarnobrzegu odpłatnie na zlecenie Inwestora. Wykonany gazociąg należy przygotować do włączenia zgodnie z wymogami Gazowni.
8. Stara sieć gazowa po wybudowaniu i uruchomieniu nowej zostanie wyłączona z eksploatacji. Nieczynny odcinek gazociągu wymagający ewentualnej fizycznej likwidacji zostanie wydobyty kosztem i staraniem Inwestora.

## VII. UWAGI KOŃCOWE

1. Zawartość projektu budowlanego winna być zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie

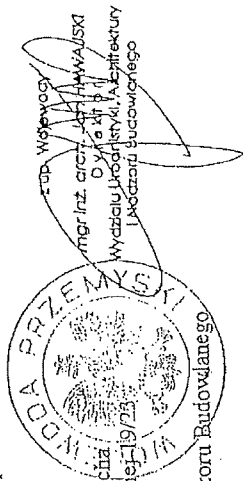
Pan inż. Bogdan Jucha jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń; wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do:

1. Projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego.
2. Kierowania budową i robotami budowlanymi.
3. Kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontrolowania technicznego wytwarzania tych elementów.
4. Wykonywania nadzoru inwestorskiego.
5. Sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Od niniejszej decyzji przysługuje Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie dni 14-tu od daty doręczenia - za moim pośrednictwem.

Otrzymuje:

1. Pan inż. Bogdan Jucha  
ul. Marii Konopnickiej 19/2A  
37-200 Przeworsk
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42  
00-926 Warszawa 63
3. A/a



WOJEWODA PRZEMYSKI

Przemysł, 1998-12-15

Nr UAN/III/7342/ 113/98

D E C Y Z J A

## O NADANIU UPRAWNIENI BUDOWLANYCH

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie art. 87, ust. 1, pkt 2, art. 14, ust. 1, pkt 4, ust. 3, pkt 1, 3, art. 13, ust. 1, pkt 1, 2 ust. 3, 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r.) z późn. zm. oraz § 9 ust. 1, § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz. 38) art. 104, § 1, 2 KPA - w związku z decyzją Komisji Egzaminacyjnej, zawartą w protokole z dnia 3 grudnia 1998 r.

stwierdzam że: Pan Bogdan Jucha

(imię i nazwisko)

inżynier o kierunku inżynieria środowiska,

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony dnia 27 sierpnia 1969 r. w Przeworsku,

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do projektowania i kierowania robotami budowlanymi,

instalacyjnej,

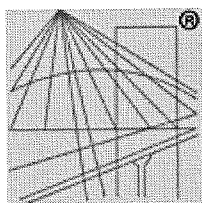
w specjalności

(rodzaj specjalności technicznej - budowlanej)

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych; wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych - bez ograniczeń.

- Verre -





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-YZX-P5W-5CP \*

Pan Bogdan Jucha o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0988/01

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-14 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



PKD OIIB/KK/0054/0035 /05

Rzeszów, 2005-12-30

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt 1 i § 3 ust. 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817)

stwierdzamy, że

**Pan KRZYSZTOF NICPON**

magister inżynier

(kierunek studiów - inżynieria środowiska)

ur. 16 lutego 1975 r., miejsce urodzenia - Kańczuga  
otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0174/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych,

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podsiawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

*mgr inż. Adam Tarnawski*



Przewodniczący Rady  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

*mgr inż. Jerzy Kerste*

- Orzeczono:
1. Pan Krzysztof Nicpon  
zam. Siedleczka 249  
37-220 Kańczuga
  2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
  3. alfa

Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych,

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podsiawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych, w szczególności objętych niniejszymi uprawnieniami, i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3. kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na mocy § 3 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

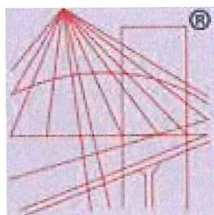
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej,  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

*mgr inż. Adam Tarnawski*

Przewodniczący Rady  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

*mgr inż. Jerzy Kerste*



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-PRK-USP-T8N \*

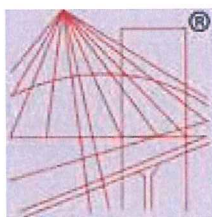
Pan Krzysztof Nicpoń o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0019/06  
adres zamieszkania m. Gorliczyna 245, 37-200 Przeworsk  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-03 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-PRK-USP-T8N \*

Pan Krzysztof Nicpoń o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0019/06

adres zamieszkania m. Gorliczyna 245, 37-200 Przeworsk

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-03 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



# Spis treści

## Opis Techniczny

1.	Podstawa opracowania.....	3
2.	Zakres i przedmiot opracowania .....	3
3.	Tryb realizacji inwestycji .....	4
4.	Opis stanu projektowanego.....	4
4.1	Charakterystyka inwestycji, zakres przebudowy, dane materiałowe .....	4
5.	Materiały do budowy sieci .....	5
6.	Odcinki gazociągu z rur stalowych.....	8
6.1	Łączenie rur stalowych .....	8
6.2	Instrukcje technologiczne spawania (WPS).....	8
6.3	Połączenia PE/stal .....	9
6.4	Izolacje rur stalowych i ich połączeń z rurami z PE .....	9
7.	Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi oraz istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym .....	10
7.1	Opis sposobu wykonania zabezpieczeń .....	10
7.2	Skrzyżowania z drogami .....	12
7.3	Skrzyżowania z rurociągami (woda, ks, kd, ciepło, gaz etc.) .....	13
7.4	Skrzyżowania z elektroenergetycznymi liniami kablowymi.....	13
7.5	Skrzyżowania z elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi liniami napowietrznymi.....	13
7.6	Skrzyżowania z liniami telekomunikacyjnymi .....	14
8.	Likwidacja kolizyjnych (unieczynnionych) odcinków sieci .....	14
9.	Trasa sieci i technologia wykonania .....	15
10.	Roboty ziemne .....	17
11.	Montaż gazociągu .....	20
12.	Oznakowanie trasy sieci, gazociągu .....	21
12.1.1	Taśmy lokalizacyjne.....	22
12.1.2	Taśmy ostrzegawcze .....	22
12.1.3	Usytuowanie słupków .....	23
12.1.4	Tablic orientacyjne.....	23
13.	Klasa lokalizacji oraz strefa kontrolowana .....	24
14.	Czyszczenie gazociągu przed oddaniem do eksploatacji.....	25
15.	Próba wytrzymałości i szczelność.....	25
15.1	Włączenie i nagazowanie nowo wybudowanych odcinków gazociągu.....	29
16.	Zestawienie materiałów .....	29
17.	Uwagi końcowe .....	30

---

## Rysunki

### **Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej -gm.Majdan Królewski**

- Rys.1.Sytuacja /zagospodarowanie / - skala 1:500  
Rys.2.Profile podłużne przebudowy sieci - skala 1:100/200  
Rys.3.Szczegół posadowienia gazociągu w wykopie -  
Rys.4.Szczegół posadowienia gazociągu w wykopie pod jezdnią-  
Rys.5.Szczegół rury osłonowej na gazociągu pod drogą-

---

# OPIS TECHNICZNY

## do projektu

### PRZEBUDOWY / ZABEZPIECZEŃ ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY GAZOWNICZEJ

w związku z planowaną  
**Rozbudową i przebudową drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr  
104057R "Koło Kościoła wraz z budową i przebudową infrastruktury  
technicznej -gm.Majdan Królewski**

#### 1. Podstawa opracowania

- a) obowiązujące przepisy i normy
- b) plan sytuacyjny istniejącego uzbrojenia terenu
- c) projekt budowy dróg i chodników
- d) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 2013, poz. 640)
- e) warunki techniczne dot. zabezpieczenia /przebudowy istniejącej sieci gazowej w związku z planowaną inwestycją, wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle znak:
  - PSGJA.ZMSZ.763A.253.776360.1.18 z dnia 23.11.2018r.
- f) Warunki techniczne projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu wydanymi przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Jaśle.

#### 2. Zakres i przedmiot opracowania

Projekt budowlany obejmuje zabezpieczenie skrzyżowań, przebudowę i wymianę odcinków istniejących sieci gazowych średniego ciśnienia związanych z planowaną inwestycją:

- **Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej -gm.Majdan Królewski**

Przedmiotem opracowania jest projekt zabezpieczenia skrzyżowania, przebudowy i wymiany odcinka sieci gazowej średniego ciśnienia, kolidującego z projektowaną inwestycją.

Odcinek sieci przewidziany do przebudowy, wymiany oznaczono na planie sytuacyjnym cyframi.

---

### 3. Tryb realizacji inwestycji

Projekt realizowany będzie w oparciu o ustawę z dnia 10 kwietnia 2003r. (tj. Dz. U. z 2008r. Nr 193, poz. 1194 z późn. zmianami) o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych - projekt będzie załącznikiem do wydania "Decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej".

### 4. Opis stanu projektowanego

Projektuje się przedmiotowy nowy odcinek sieci gazowej wykonać z rur:

- PE surowca klasy PE100 szeregu SDR-11

#### 4.1 Charakterystyka inwestycji, zakres przebudowy, dane materiałowe

Opis stanu istniejącego

Dane sieci średniego ciśnienia

Maksymalne ciśnienie robocze MOP = 0,5 MPa

Ciśnienie robocze OP = 0,2÷0,5 MPa

Szerokość strefy kontrolowanej - 1,0m

Maksymalne ciśnienie przypadkowe MIP = 0,75 MPa

Trasa projektowanej inwestycji przebiega przez tereny, na których znajdują się gazociągi średniego ciśnienia. Projektowana inwestycja krzyżuje się z istniejącymi sieciami gazociągów.

Gazociąg należy przebudować zmieniając jego trasę na bezkolizyjną oraz zapewniającą odpowiednie przykrycie gazociągu. Projektowana przebudowa istniejących gazociągów leżących w granicach linii rozgraniczających stanowią integralną część zamierzenia inwestycyjnego. W jej wyniku nie mogą ulec zmianie ich funkcja i parametry techniczne.

#### **Projekt przebudowy gazociągu swym zakresem rzeczowym obejmuje:**

- przebudowę gazociągu średniego ciśnienia w zakresie zmiany trasy na bezkolizyjną
- demontażu istniejących (likwidowanych) gazociągów po ich przebudowie.

Istniejący gazociąg objęty przebudową pod drogą zabezpieczone są rurami osłonowymi. Przed rozpoczęciem prac związanych z przebudową drogi, należy dokonać odkrywek istniejących gazociągów celem zlokalizowania końcówek rur ochronnych i głębokości ich posadowienia. Dokonanie odkrywek należy potwierdzić stosowną notatką podpisaną przez wykonawcę przebudowy drogi, inwestora oraz właściwego przedstawiciela PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jasle. W przypadku wystąpienia elementów sieci gazowej tj. końcówek kolumn wydmuchowych z rur ochronnych należy je dostosować do



projektowanej niwelety terenu i zabezpieczyć skrzynkami ulicznymi z zastosowaniem do gazu.

Punkty włączeń i zakres sieci przewidzianej do przebudowy przedstawia się następująco dla zadania:

- **Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej -gm.Majdan Królewski**

Oznaczenie odcinka	Ciśnienie	Materiał istn.	Średnica istn.	Długość (mb)	Średnica i materiał (projektowany)	Typ elementu infrastr.	Ulica, miejscowość,
1-2	śr/c	stal	DN50	20,51	Dn63x5,8mm PE100 SDR11	sieć	Huta Komorowska

## 5. Materiały do budowy sieci

Odcinki sieci należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektowania, budowy i wykonania sieci gazowych z rur PE, zgodnie z wymaganiami norm i Standardami Technicznymi IGG (w zakresie przyjętym przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle) oraz wytycznymi producenta rur i kształtek do rozprowadzania paliw gazowych.

Rury polietylenowe do budowy gazociągów do rozprowadzania paliw gazowych należy stosować rury koloru żółtego lub pomarańczowego. Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste, gładkie pozbawione rys i innych defektów. Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi i zaślepione na końcach zaślepkami o odpowiedniej średnicy celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami. Gazociąg z polietylenu należy wykonywać z rur i armatury przeznaczonych do transportu gazu ziemnego, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach dotyczących systemów dostaw gazu oraz systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. W gazociągu wykonanym z polietylenu maksymalne ciśnienie robocze (MOP) nie może przekraczać 1,0 MPa, a ciśnienie krytyczne szybkiej propagacji pęknięć, uwzględniając minimalną temperaturę ich pracy, powinno być nie mniejsze niż 1,67 maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP).

Gazociąg z polietylenu należy wykonywać z rur i armatury przeznaczonych do transportu gazu ziemnego, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach dotyczących systemów dostaw gazu oraz systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych zgodnie z:

- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 2: Rury,

- PN-EN 1555-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki,
- PN-EN 1555-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 4: Armatura,
- PN-EN 1555-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) - Część 5: Przydatność do stosowania w systemie,
- PN-EN 12007-2:2013-02 Systemy dostawy gazu – Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie – Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu,
- ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie,
- ST-IGG-1101:2011 Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączy oraz elementami do przyłączy.

▪ **Do budowy sieci** użyć:

rur polietylenowych zgodnych z wymaganiami norm i Standardów Technicznych przyjętymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o

- ✓ gazociągi do dn 63 mm włącznie – należy budować z polietylenu klasy PE 100 SDR 11 - rury lite w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym, dopuszcza się również stosowanie rur dwuwarstwowych klasy PE 100 RC SDR 11; tj. rury czarne z 10 % warstwą współwytłaczaną zewnętrzną w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym,
- ✓ gazociągi n/c i ś/c powyżej dn 63 mm – należy budować z polietylenu klasy PE 100 SDR 17/17,6 - rury lite w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym, dopuszcza się również stosowanie rur dwuwarstwowych klasy PE 100 SDR 17/17,6; tj. rury czarne z 10 % warstwą współwytłaczaną zewnętrzną w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym,
- ✓ współczynnik bezpieczeństwa c (odwrotność współczynnika projektowego, który wynosi 0,5) dla rur, kształtek i armatury przeznaczonych do przesyłania paliw gazowych powinien wynosić  $c = 2$  (1/0,5) lub więcej.
- ✓ pozostałe wymagania określają Polskie Normy i Standardy Techniczne IGG (w zakresie przyjętym przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.).
- ✓ dla rur PE 100 RC: niezależnie od pozostałych wymogów rury warstwowe winny posiadać certyfikat zgodny ze specyfikacją techniczną PAS 1075, potwierdzający wyniki testów (badań wyrobu a nie surowca w niezależnym Instytucie):
  - Test karbu (Notch Test) - wg PN EN ISO 13479. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760$  h,
  - Test FNCT (Full Notch Creep Test) - wg ISO 16770. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760$  h,
  - Test na obciążenia punktowe wg dr Hessela. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760$  h. Poza certyfikatem

---

zgodności z PAS 1075, wymagana jest deklaracja zgodności do normy PN EN 1555-1 i PN EN 1555-2, na podstawie Certyfikatu Zgodności z Normą wydanego przez uprawnioną instytucję zewnętrzną. Rury powinny pochodzić od jednego producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.

### **Gazociągi**

wykonać z rur polietylenowych SDR11, SDR17,6 klasy PE100 zgodnie z normą PN-EN 1555-1:2012, PN-EN 1555-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury.

Wszystkie rury użyte do budowy winny być oznakowane w sposób czytelny i trwały, poprzez nadruk lub wytłoczenie w kolorach kontrastujących z tłem tj. na powierzchni powinien znajdować się napis zawierający podstawowe informacje niezbędne dla identyfikacji rury., w odstępach, co 1m.

Oznakowanie winno zawierać następujące informacje:

- Numer normy systemowej (EN 1555),
- Nazwę i/lub znak handlowy producenta,
- Oznaczenie średnicy i grubości ścianki lub SDR,
- Stopień tolerancji (dotyczy jedynie rur o  $dn > 280$  mm)
- Materiał i jego klasę,
- Informacje producenta (w celu zapewnienia identyfikacji należy podać okres produkcji z dokładnością do roku i miesiąca w postaci cyfr lub kodu),
- Przesyłany płyn, (GAZ),
- Grupa wskaźnika płynięcia MFR.

### **Kształtki PE**

Projektowane odcinki przewodów polietylenowych sieci gazowej powinny być łączone za pomocą kształtek wykonanych z PE dla mediów palnych i odpowiadać normie PN-EN 1555-3+A1:2013-05

Kształtki powinny posiadać oznakowanie w materiale w sposób nieinicjujący uszkodzeń lub na nalepkach w formie kodu paskowego, określające następujące dane:

- skrót nazwy producenta,
- średnica nominalna i grubość ścianki,
- szereg SDR,
- klasa polietylenu,
- wyraz „GAZ”,
- ciśnienie robocze,
- numer normy, aprobaty technicznej lub innego dokumentu normatywnego,
- data produkcji.

---

## 6. Odcinki gazociągu z rur stalowych

W razie konieczności odcinki stalowe wykonać z rur stalowych wg. PN-EN ISO 3183-2013-05 lub PN-EN 10216 o granicy plastyczności  $R_t \geq 245$  MPa w izolacji 3LHDPE N-v wg. PN-EN 10288. Połączenia rur stalowych wykonać w izolacji klasy C30 PN-EN 12068. Rury stalowe łączyć za pomocą spawania elektrycznego zgodnie z zatwierdzonymi przez operatora gazociągu instrukcjami WPS.

### 6.1 Łączenie rur stalowych

Przygotowanie i wykonanie złączy spawanych powinno być zgodne z:

- normą PN-EN 12732;
- instrukcją technologiczną spawania (WPS);
- dokumentacją projektową.
- Instrukcją „Warunki techniczne wykonania i odbioru gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP<5bar - prace spawalnicze” (Tarnów, czerwiec 2014),

Przy budowie gazociągów stalowych metoda spawania uwarunkowana jest przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U 2013 poz.640)

Do wykonywania prac spawalniczych na gazociągach i urządzeniach gazowniczych mogą być dopuszczeni wyłącznie spawacze, którzy posiadają odpowiednie uprawnienia do spawania rur potwierdzone aktualnymi certyfikatami (świadectwami) egzaminu spawacza.

Wszystkie spoiny w połączeniach spawanych należy wykonać, jako spoiny czołowe.

W przypadku braku możliwości wykonania spoiny czołowej dopuszcza się wykonanie innego rodzaju spoiny po każdorazowym uzgodnieniu technologii jej wykonania z właściwą komórką organizacyjną Oddziału.

Wykonane złącza spawane poddaje się badaniom metodami nieniszczącymi

W przypadku braku możliwości wykonania badania radiograficznego dopuszcza się możliwość wykonania innego badania nieniszczącego, po każdorazowym uzgodnieniu jego wykonania z właściwą komórką Oddziału z zachowaniem zasady 100% badanych złącz. Spoiny pachwinowe poddaje się badaniom magnetyczno-proszkowym (MT) lub penetracyjnym (PT).

W przypadku gazociągów budowanych w pierwszej klasie lokalizacji należy wykonać badania nieniszczące radiograficzne (RT) lub ultradźwiękowe (UT).

Złącza spawane zlokalizowane w rurach osłonowych i/lub przejściowych należy poddać badaniom radiograficznym.

### 6.2 Instrukcje technologiczne spawania (WPS)



---

Instrukcja technologiczna spawania (WPS) zawiera niezbędne informacje określające sposób prowadzenia prac spawalniczych. Powinna zawierać dane o wykonawcy konkretnego połączenia spawanego w tym:

- imię i nazwisko spawacza;
- nr uprawnień/numer aktualnego certyfikatu/świadectwa egzaminu spawacza;
- proces spawania (z uwzględnieniem pozycji spawania, sposobu przygotowania krawędzi spawanych elementów, sposobu przygotowania i czyszczenia brzegów łączonych elementów);
- specyfikację materiału podstawowego;
- wymiary spawanych elementów;
- rodzaje złącz;
- rodzaje spoiw;
- szczegóły przygotowania do spawania;
- szczegóły dotyczące spawania;
- specjalne zalecenia dotyczące suszenia, rodzaju i parametrów gazu osłonowego (formującego) oraz w zależności od metody spawania szczegółowe dane i parametry charakteryzujące dany proces spawalniczy.

Instrukcja technologiczna spawania (WPS) musi zawierać informację o miejscu wykonania danego połączenia spawanego (nazwa zadania, miejsce budowy).

### **6.3 Połączenia PE/stal**

Przejścia PE/stal powinny być wykonywane z polietylenu klasy PE100RC lub PE100 w szeregu wymiarowym SDR 11. Zaleca się stosowanie przejść PE/stal wykonywanych metodą wtryskową. Pozostałe wymagania dotyczące przejść PE/stal określone są w Standardzie Technicznym: ST- IGG - 1101:2011.

### **6.4 Izolacje rur stalowych i ich połączeń z rurami z PE**

Połączenia **rur stalowych z rurami z PE** wykonać przy użyciu kształtek przejściowych PE/STAL przeznaczonych do łączenia gazociągów wykonanych z rur polietylenowych z gazociągami wykonanymi z rur stalowych. Zastosować połączenie PE/Stal przeznaczonych do stosowania w sieciach dystrybucyjnych i rozdzielczych gazu średniego ciśnienia z rur PE 100, typoszeregu SDR 11.

Odcinki rur stalowych i ich przy przejściach z rur stalowych na PE zabezpieczyć powłoką przeciwkorozyjną, wykonać taśmową powłoką przeciwkorozyjną **w klasie izolacji C30 zgodnie z PN-EN 12068 i DIN 30672.**

Stalowe odcinki rur zaizolować antykorozyjnie za pomocą zestawu izolacyjnego.

#### **Właściwości:**

- Grubość: 2,54 mm

- 
- Ilość warstw: 4
  - Zakładka: 50%

Ochronę bierną dla rur ochronnych będą stanowić zewnętrzne powłoki przeciwkrozyjne o następującym składzie powłoki:

- Podkład gruntujący,
- Taśma wewnętrzna /k.czarny - nakładana 1 x z zakładką 50%,
- Taśma zewnętrzna /k.biały, żółty - nakładana 1 x z zakładką 50%.
- Masa butylowa / czarny

Jakość izolacji wykonywanej na budowie musi odpowiadać wymaganiom **klasy C30** wg PN-EN 12068 (DIN30672 cz.1). Przed wykonaniem izolacji na budowie należy zewnętrzne powierzchnie rur oczyścić do do klasy czystości Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1.

**Technologia nakładania taśm izolacyjnych musi być zgodna z instrukcją producenta.**

Przed nałożeniem izolacji z powłok taśmowych PE właściwie należy przygotować powierzchnię rury oczyścić powierzchnię rury z rdzy i błota (przez zastosowanie szczotek obrotowych lub piaskowanie), następnie powierzchnię należy odtłuścić. Preparat gruntujący przed nałożeniem na rury dokładnie wymieszać, po nałożeniu odczekać do pyłosuchości, następnie zastosować właściwe taśmy izolacyjne nakładać je z właściwym naprężeniem wstępnym. Taśmę należy nawijać „na zakładkę” 50%, powierzchnia izolacji powinna być gładka, bez pęcherzy i kieszeni powietrznych, ułożenie zakładek taśm powinno być równe.

Izolowanie taśmami samoprzylepnymi powinno odbywać się w temperaturze powyżej 19°C. Przy temperaturach niższych można wykonywać izolację taśmami samoprzylepnymi takimi, które bezpośrednio przed użyciem do izolacji znajdowały się przez dłuższy czas w pomieszczeniu o temperaturze +20°C.

Technologia prowadzenia prac izolacyjnych winna być uzgodniona w Zakładzie Gazowniczym. Zestaw izolacyjny winien posiadać aktualny atest IGNiG Kraków.

## **7. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi oraz istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym**

### **7.1 Opis sposobu wykonania zabezpieczeń**

Istniejące gazociągi z PE wykonać, jako nowe stosując rury **PE do gazu, szeregu SDR i surowca klasy PE** oraz zachowując średnicę gazociągu zgodnie z wydanymi WARUNKAMI TECHNICZNYMI.

---

Zabezpieczenie skrzyżowań oraz przebudowa sieci gazowej powinno być wykonywane przez przeszkolonych pracowników, a ich realizacja nadzorowana w sposób ciągły przez nadzór techniczny.

Należy zachować istniejące min. przykrycie, oznakowanie sieci gazowej (słupki znacznikowe, tabliczki). Skrzynki uliczne (od armatury i itp.) dostosować do projektowanej niwelety terenu. W miejscach, gdzie istniejący teren będzie obniżany lub podwyższany, należy dokonać ewentualnej przebudowy sieci gazowej polegającej na jej zagłębieniu tak, aby zachować przykrycie na poziomie ok  $0,8 \div 1,1$  m.

Rury układać z przykryciem do wierzchu rury osłonowej poza drogami min. 0,80m, pod drogami, chodnikami min. 1,0m i pod dnem rowu min. 0,5m

Rury PE należy łączyć ze sobą metodą zgrzewania elektrooporowego do średnicy PE dn63 (włącznie), powyżej tej średnicy metodą zgrzewania doczołowego.

Wykop dla ułożenia rur wykonać o min. szerokości  $d + 25$  cm, lecz nie mniej niż 40cm. W sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy kablach elektroenergetycznych. Wykopy o głębokości poniżej 1 m należy zabezpieczyć przed obsunięciem, stosując umocnienia. Wykopy na trasie gazociągu oznakować i zabezpieczyć przez możliwością wypadku.

Zaleca się wykonywanie sieci przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Gazociąg może być ułożony na wyrównanym dnie wykopu pozbawionym kamieni, gruzu, ostrych i twardych elementów; w przypadku niemożliwości spełnienia tych warunków gazociąg należy ułożyć na  $10 \div 20$  cm podsypce piaskowej. Zasypanie gazociągu należy wykonać ziemią z wykopów i zagęścić ubijakami ręcznymi. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Nad gazociągiem w odległości 30 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia gazociągu przed uszkodzeniem mechanicznym.

W czasie wykonywania przebudowy i wymiany odcinków sieci należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skrzyżowania projektowanych odcinków gazociągu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu.

Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi oraz istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać zgodnie z projektem oraz wymaganiami Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 r. poz. 640).

Poniżej podano zalecane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. w Warszawie Oddział w Jaśle wymagania dotyczące podziemnych skrzyżowań gazociągów z polietylenu z przeszkodami terenowymi tj. drogami, rurociągami w tym kanalizacyjnymi i ciepłowniczymi, liniami elektroenergetycznymi

---

napowietrznymi, liniami kablowymi elektroenergetycznymi i sygnalizacyjnymi oraz liniami telekomunikacyjnymi napowietrznymi i kablowymi.

Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 20 cm.

Skrzyżowania należy wykonywać po uprzednim zawiadomieniu użytkownika danej przeszkody oraz przy jego udziale, jeżeli jest to wymagane w pozwoleniu na budowę.

## 7.2 Skrzyżowania z drogami

Odcinki sieci pod drogą należy wykonać w rurach osłonowych w celu zabezpieczenia gazociągu przed odkształceniami spowodowanymi obciążeniami pionowymi od ruchu pojazdów drogowych. Rura osłonowa powinna być min. dwie dymensje większa od rury przewodowej jednak nie mniejsza niż dn 90 mm oraz wychodzić co najmniej po 1,0 metra poza skrajnię drogi czy rowu.

Rura osłonowa na końcówkach powinna być zabezpieczona manszetami oraz **nie należy** jej uszczelniać pianką poliuretanową lub w inny sposób zgodnie z wymogami Operatora sieci.

Do budowy i zabezpieczeń skrzyżowań istniejących gazociągów z drogą należy stosować rury przewodowe i osłonowe z klasy PE 100

- ✓ typoszereg PE 100 SDR11 – przewodowe wg normy PN-EN 1555-2:2012;
- ✓ typoszereg PE 100 SDR17,6 – przewodowe wg normy PN-EN 1555-2:2012;
- ✓ typoszereg PE 100 SDR17,6 - osłonowe wg normy PN-EN 1555-2:2012;

Wszystkie drogi kołowe, które ze względów technicznych lub organizacji ruchu nie mogą być rozkopane na czas układania gazociągu, należy przekraczać z zastosowaniem technik bez wykopowych w rurach osłonowych lub przepustowych. Rury osłonowe lub przepustowe w zależności od metody przejścia przez drogę należy umieszczać metodą przewiertu lub przecisku (sterowanego poziomego). Sposób wykonania przekroczenia drogi należy zaprojektować na podstawie wydanych warunków i uzgodnić z właściwym zarządcą drogi (pasa drogowego). W przypadku przekraczania drogi metodą przekopu zaleca się układanie gazociągu w rurze osłonowej. Odległość pionowa mierzona od górnej tworzącej rury osłonowej lub gazociągu w przypadku braku rury osłonowej do powierzchni jezdni powinna wynosić nie mniej niż 1 m niezależnie od rodzaju drogi (przy czym nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni drogi). Zarządca drogi może ustanowić w uzasadnionym przypadku większą odległość. Odległość pionowa od rury osłonowej lub w przypadku jej braku od gazociągu do dna rowu przydrożnego powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m. Długość rury osłonowej powinna być sumą szerokości przekroczenia i odcinków występujących po obu stronach drogi poza podstawę nasypu lub początek skarpy wykopu na taką odległość, aby nie uszkodzić nasypów i skarp, lub według indywidualnych uzgodnień z zarządcą drogi. Kąt skrzyżowania



---

przekroczenia drogi gazociągiem powinien być zbliżony do  $90^\circ$ , lecz nie mniej niż  $60^\circ$ .

### **7.3 Skrzyżowania z rurociągami (woda, ks, kd, ciepło, gaz etc.)**

Skrzyżowania gazociągów z rurociągami wody, gazu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci ciepłowniczej i innymi należy projektować i wykonywać w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania gazociągu posiłkując się warunkami technicznymi wydanymi przez właścicieli tej infrastruktury. Należy zachować wymagane odległości poziome i pionowe od innej infrastruktury podziemnej

Skrzyżowania z kanalizacją sanitarną i deszczową oraz rurociągami ciśnieniowymi (woda, gaz, rurociągi ciepłownicze) jeśli zachowane są odległości podstawowe przejścia (w pionie) określone j/w. wykonywać bez dodatkowego zabezpieczenia, jedynie w przypadku kanalizacji sanitarnej mającej połączenia z budynkami (do studzienek ulicznych) w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie rur ochronnych, mających za zadanie zabezpieczenie przed ewentualnymi wyciekami gazu.

Dodatkowo dla zwiększenia bezpieczeństwa funkcjonowania sieci gazowej, jeżeli istnieją techniczne możliwości, należy unikać połączeń rur przewodowych PE w rejonie skrzyżowań z innym w/w uzbrojeniem podziemnym w odległości mniejszej niż 1,5 m, mierząc prostopadle do osi skrzyżowania. Zaleca się stosować kąt skrzyżowania z rurociągami nie mniejszy niż  $60^\circ$ .

W przypadkach gdy odległość pionowa między gazociągiem a ciepłociągiem z rur preizolowanych jest mniejsza niż 0,2 m lub gdy odległość między gazociągiem a kanałem co. nie przekracza 0,4 m, należy gazociąg zabezpieczyć termicznie, np. umieszczając go w rurze osłonowej stalowej z ułożoną wewnątrz lub na zewnątrz izolacją termiczną o grubości od 7 do 10 cm. Dotyczy to sieci co. kanałowych. Nowe sieci cieplne wykonywane, jako spawane stalowe preizolowane traktujemy jak rurociągi ciśnieniowe.

### **7.4 Skrzyżowania z elektroenergetycznymi liniami kablowymi**

W przypadku układania gazociągów pod kablowymi liniami elektroenergetycznymi ułożonymi w ziemi należy wykonać zabezpieczenia kabli przed osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod gazociąg. Należy je zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi do zastosowań energetycznych. Zabezpieczenia te podlegają odbiorom przez właścicieli kabli.

Odległość pionowa pomiędzy zewnętrznymi ściankami gazociągu i kabla powinna wynosić nie mniej niż 0,2 m.

Kąt skrzyżowania winien być zgodny z wymaganiami właścicieli kabli i wynosić min  $20^\circ$ . Zaleca się kąt skrzyżowania nie mniejszy niż  $60^\circ$ .

### **7.5 Skrzyżowania z elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi liniami napowietrznymi**

Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu gazociągu polietylenowego z linią elektroenergetyczną napowietrzną odległość pozioma rzutu fundamentu słupa

---

linii elektroenergetycznej o napięciu do 15,0 kV włącznie od gazociągu nie może być mniejsza niż:

1) 0,5 m - dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie;

2) 2,0 m - dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) powyżej 0,5 MPa do 1,0 MPa włącznie.

Odległość pionowa ścianki gazociągu układanego nad gruntem od przewodów linii elektroenergetycznej w skrajnych warunkach zwisu dla linii elektroenergetycznej nie może być mniejsza niż:

1) 3,0 m - dla linii elektroenergetycznej o napięciu do 15,0 kV włącznie;

2) 5,0 m - dla linii elektroenergetycznej o napięciu powyżej 15,0 kV.

Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu gazociągu z linią telekomunikacyjną napowietrzną odległość pozioma ścianki gazociągu do rzutu fundamentu słupa linii telekomunikacyjnej oraz do rzutu fundamentu innych słupów, podpór i masztów nie może być mniejsza niż:

1) 0,5 m - dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie;

2) 2,0 m - dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) powyżej 0,5 MPa

#### **7.6 Skrzyżowania z liniami telekomunikacyjnymi**

Przy skrzyżowaniach z liniami napowietrznymi odległość pozioma pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami gazociągu i słupa powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m przy czym słup powinien być zabezpieczony przed upadkiem.

W przypadku układania gazociągów pod kablowymi liniami telekomunikacyjnymi umieszczonymi w ziemi, należy wykonać zabezpieczenia kabli przed osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod gazociąg.

Odległość pionowa pomiędzy zewnętrznymi ściankami gazociągu i przewodem telekomunikacyjnym (kablem lub kanalizacją) powinna wynosić nie mniej niż 0,2 m.

W przypadku skrzyżowania gazociągu z urządzeniami telekomunikacyjnymi (kanalizacja kablowa i/lub linia kablowa z zastosowaniem rur ochronnych lub osłonowych, kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 60°. W przypadkach, gdy zastosowanie rury osłonowej lub ochronnej nie jest konieczne kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 20° lub zgodny z wymaganiami właściciela sieci telekomunikacyjnej.

### **8. Likwidacja kolizyjnych (unieczynnionych) odcinków sieci**

Wyłączone z eksploatacji unieczynnione (wypięte) rurociągi z układu czynnych sieci przewidziano do likwidacji. Proponuję się likwidację przez zdemontowanie rur lub unieczynnienie przez zamulenie. Gazociągi przed zamuleniem winne być przedmuchane gazem obojętnym.

Likwidację wyłączonych z eksploatacji odcinków sieci przeprowadzić przez porozpinanie gazociągu na krótkie odcinki o długości max. do 30m, a po

zamuleniu piaskiem, zaczopowane końcówek rur korkami z betonu C12/15 na długości min. 1,0m.

## 9. Trasa sieci i technologia wykonania

Przebieg w terenie przedmiotowych odcinków sieci, przedstawiono na planie sytuacyjnym.

W tabeli poniżej przedstawione są minimalne odległości, jakie powinny być zachowane przy prowadzeniu sieci w sąsiedztwie innych budynków i urządzeń naziemnych i podziemnych.

Gazociąg powinien odpowiadać warunkom technicznym zawartym w Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2013, poz. 640) oraz powinny uwzględniać Standardy Techniczne IGG (w zakresie przyjętym przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.)

Zmiany kierunku trasy gazociągu można dokonać przy pomocy kolan, łuków, trójkątów, itp. lub przy wykorzystaniu termoplastycznych właściwości z rur PE stosując następujące promienie gięcia:

Temperatura otoczenia	+20°C	+10°C	0°C
Minimalny promień gięcia	20d	35d	50d

d-średnica rury

Dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią powinny być wyznaczone, na okres eksploatacji gazociągu, **strefy kontrolowane**, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu.

W strefach kontrolowanych nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

**Szerokość stref kontrolowanych**, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, powinna wynosić: dla gazociągów układane w ziemi o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP):

- 1) do 0,5 MPa włącznie - 1,0 m;
- 2) powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie - 2,0 m;
- 3) powyżej 1,6 MPa oraz o średnicy:
  - a) do DN 150 włącznie - 4,0 m,
  - b) powyżej DN 150 do DN 300 włącznie - 6,0 m,
  - c) powyżej DN 300 do DN 500 włącznie - 8,0 m,
  - d) powyżej DN 500 - 12,0 m.

Skrzyżowania gazociągów z istniejącym uzbrojeniem terenu powinny być zgodne z PN-EN.

---

Wymianę odcinka sieci należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi dostawy gazu.

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 sieci.

Zgrzewanie rur nie powinno być wykonywane w temperaturze otoczenia niższej niż 268°K (-5°C) oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne. Połączenie rur PE z rurami stalowymi lub armaturą powinny być wykonane w pomieszczeniu warsztatowym.

Przebieg gazociągu powinien być zgodny z planem sytuacyjnym, przy czym należy zachować odległości minimalne od budynków oraz innych obiektów i instalacji jak podano w tabeli niniejszego opracowania.

Jednym z warunków dopuszczającym gazociąg do eksploatacji jest pozytywny wynik próby szczelności, którą należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją PSG Sp. z o.o. Przed przystąpieniem do głównej próby gazociągu należy dokonać jego przedmuchania sprężonym powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń stałych i wody.

Odcinki sieci gazowej należy poddać próbie ciśnieniowej poprzez napełnienie go sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu 0.4 MPa. Wykryte ewentualne nieszczelności należy usunąć poprzez wycięcie nieszczelnego połączenia i wykonanie go ponownie. Gazociąg należy układać na głębokości ok. 1,1 metr. Przy przekraczaniu rowów melioracyjnych i cieków wodnych, przykrycie rurociągu pod dnem rowu, cieku wodnego winno wynosić nie mniej niż 0,50 metra. Dno wykopu powinno być równe a w terenie skalistym podsypane piaskiem. W czasie opuszczania do wykopu przewodu należy uważać aby nie nastąpiło zbyt duże ugięcie rurociągu. Ponadto należy zwrócić uwagę aby gazociąg na całej długości przylegał do dna wykopu. Przy wykonywaniu zasypu przewodu należy zwrócić uwagę, aby pierwsza warstwa zasypu nie zawierała kamieni, zbitych grud ziemi, itp. mogących uszkodzić izolację. Po zasypaniu pierwszej warstwy zasypu należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru żółtego. Pozostały zasyp wykonać warstwami o grubości 20 cm przy czym każda z warstw powinna być ubita.

Całość robót ziemnych przy budowie gazociągów winna być wykonana zgodnie z PN-EN oraz zgodnie z warunkami technicznymi projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z PE wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.

---

W czasie prowadzenia robót przekopowych przez drogę należy ustawić na drodze znaki informacyjne i ostrzegawcze, zgodnie z instrukcją K-20 Ministerstwa Komunikacji a w porze nocnej odpowiednie miejsca należy oświetlić.

Próby szczelności przeprowadzić komisyjnie w obecności przedstawiciela wykonawcy, inspektora nadzoru i dostawcy gazu; uzyskać protokół odbioru.

Po wykonaniu prób gazociąg należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji. Odpowietrzenie i uruchomienie sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonane zostanie przez dostawcę gazu.

## **10. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury) z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) oraz wymogami podanymi Zarządcę sieci.

W trakcie prowadzenia robót budowlano-montażowych należy przestrzegać przepisów BHP.

Wszyscy pracownicy winni być przeszkoleni na swoich stanowiskach pracy w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Zakładanie obudów i montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości ponad 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Warunkiem rozpoczęcia prac ziemnych związanych z wykonaniem sieci jest:

- a) wytyczyć oś projektowanego gazociągu przy pomocy palików lub innych trwałych oznakowań. Tyczenie winno być prowadzone przez uprawnione służby geodezyjne w oparciu o załączony podkład sytuacyjno-wysokościowy oraz uzgodnienie z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Należy tu dokładnie zapoznać się z treścią uzgodnień od właścicieli pozostałych mediów.
- b) posiadanie decyzji na zajęcie terenu wydaną przez jej zarządcę,
- c) powiadomienie zarządców uzbrojenia podziemnego z uzbrojeniem których następują kolizje celem odbioru robót zanikowych,

Roboty ziemne należy wykonywać w oparciu o wymogi podane w Normie PN-B-06050 oraz Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Wykopy założono wykonać mechaniczne jak i ręczne.

---

Wykop głębszy od 1,0 m wykonać jako umocniony o ścianach pionowych. Obudowa powinna wystawać 10 cm ponad powierzchnię terenu.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi umocnionego wykopu w odległości poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przygotowanie wykopu do ułożenia rur gazowych wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym.

Na odcinkach zbliżeń do uzbrojenia podziemnego roboty należy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela przeszkody.

Sieć gazową należy układać na głębokości zgodnie z profilem jednak nie płycej niż 0,8 m na podsypce piaskowej o grubości 10÷20 cm

W miejscu przewidzianych prac montażowych wykop winien zostać poszerzony do 1,5 na długości około 2,0 m i pogłębiony o 0,6 m od spodu rury, zapewniając tym samym swobodne wykonywanie prac montażowych.

W przypadku występowania gruntów sypkich wykop szalować np. wypraskami ażurowymi.

Wykopy wykonywane będą sprzętem lekkim (minikoparka lub ręcznie ) na odkład bez przemieszania warstw. Wykopy zostaną zasypane warstwami:

- piasek- podsypka 10÷20 cm - zagęszczonym do  $I_s=0,99$
- piasek- obsybka - zagęszczonym do  $I_s=0,99$
- piasek- zasypka 10÷20 cm, - zagęszczonym do  $I_s=0,99$
- grunt rodzimy - z zachowaniem warstw i zagęszczeniem równym gruntowi rodzimemu.

Roboty ziemne wykonywane w pasie drogowym:

- a) ziemię z wykopu składować w odległości 0,5÷0,7 m od jego krawędzi, tak aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu i umożliwić dowóz materiału,
- b) wokół wykopu ustawić zastawy ochronne i napisy ostrzegawcze, wysokość zastawy winna wynosić minimum 1,1 m od powierzchni terenu a odległość od krawędzi wykopu minimum 1,0 m,
- c) wykonać nocne oświetlenie ostrzegawcze trasy wykopu oraz ustawić w razie takiej potrzeby niezbędną ilość mostków nad wykopem, jako przejście dla pieszych. Przy wykonywaniu przejść przez wjazdy do posesji należy powiadomić właścicieli posesji i ustalić z nimi datę oraz godzinę wykonywania wykopu. Czas całkowity ułożenia rury pod wjazdem (wykop, ułożenie rury, zasypanie wraz z zagęszczeniem i odtworzeniem wjazdu ) nie powinien przekraczać 6h.
- d) dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni oraz innych części stałych,
- e) rurę należy układać w wykopie na podsypce piaskowej. Grubość warstwy podsypkowej min. 10 cm. Po starannym ułożeniu w wykopie należy rurę zasypać warstwą piasku. Grubość warstwy zasypowej min. 10,0 cm. Piasek na podsypkę i zasypkę powinien być drobnoziarnisty i pozbawiony kamieni,

- 
- f) nad rurą, na wysokości 5 cm należy ułożyć foliową taśmę lokalizacyjną koloru żółtego z zatopioną wkładką lokalizacyjną ze stali nierdzewnej o szerokości taśmy szer. min 60mm.,
  - g) nad rurą, na wysokości 30 - 60 cm należy ułożyć foliową taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości taśmy min.200 mm i szerokości nie mniejszej niż średnica gazociągu z nadrukiem GAZ.,
  - h) wykop zasypywać zagęszczając grunt warstwami ze zwróceniem szczególnej uwagi na zagęszczenie gruntu wokół trójników, armatury i miejsc wychodzenia rur polietylenowych z rur przepustowych czy osłonowych,
  - i) rurę sieci układać należy luźno w wykopie w celu uzyskania możliwości kompensacji.

Ze względu na dużą wydłużalność cieplną PE należy układać gazociągi w wykopie przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, luźno na łukach i przy odgałęzieniach zasypywać bez ubijania ziemi.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z następującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r w sprawie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U.2010.2.6)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury) z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)
- PN-62.8836-02 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze PN-53 B-6584
- PN-54.B-0480- Grunty budowlane
- Standard Techniczny: ST-IGG-1001:2015 „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów”. Wymagania ogólne
- Standard Techniczny: ST-IGG-1002:2015 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne”. Wymagania ogólne
- Standard Techniczny: ST-IGG-1003:2015 „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo- pomiarowe”. Wymagania ogólne.
- Standard Techniczny: ST-IGG-1004:2015 „Gazociągi. Tablice orientacyjne”. Wymagania ogólne.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy ustalić usytuowanie uzbrojenia podziemnego w miejscu prowadzenia prac.

Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, należy oznakować tablicami informacyjno-ostrzegawczymi i zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych.

Przed wejściem do wykopu, w którym znajduje się czynny gazociąg, należy wykonać czynności, o których mowa w § 11 ust. 1, oraz sprawdzić stan skarp i zabezpieczeń ścian wykopu.

---

Wymiary wykopu należy dostosować do rodzaju prac oraz liczby przebywających tam osób.

Pracowników wykonujących roboty ziemne należy przeszkolić w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie zagrożeń występujących przy wykonywaniu robót ziemnych oraz postępowania na wypadek uszkodzenia uzbrojenia podziemnego.

Montaż rurowych elementów sieci gazowej powinien odbywać się w sposób niedopuszczający do niekontrolowanego przemieszczania się rur, sprzętu, urządzeń oraz skarp i zabezpieczeń wykopu.

Niedopuszczalne jest przebywanie pracowników w wykopie podczas opuszczania do niego rurowych elementów sieci gazowej.

Wylot przewodu odpowietrzającego odcinek sieci gazowej powinien być wyprowadzony poza strefę przebywania osób na wysokość, co najmniej 3 m nad poziom terenu.

Przewód odpowietrzający powinien być wykonany z rury stalowej.

Dla gazociągów z tworzyw sztucznych dopuszcza się wykonanie przewodu odpowietrzającego z tworzywa sztucznego zakończonego uziemionym odcinkiem rury stalowej.

Pracodawca wyznacza wokół przewodu odpowietrzającego strefę zagrożenia wybuchem.

Podczas napełniania elementów sieci gazowej i urządzeń technologicznych gazem ziemnym inne prace na tych elementach należy wstrzymać.

Niedopuszczalne jest odpowietrzanie i opróżnianie elementów sieci gazowej podczas wyładowań atmosferycznych.

Podczas prowadzenia prac ziemnych w pobliżu istniejącego gazociągu i przyłączy zachować szczególną ostrożność, a w bezpośredniej bliskości prace prowadzić ręcznie, pod nadzorem pracownika odpowiedniego Zakładu Gazowniczego (po wcześniejszym powiadomieniu o odkryciu gazociągu, przyłączy lub armatury)

W przypadku uszkodzenia gazociągu Zakład wykona niezbędne prace naprawcze na koszt Inwestora.

Prace przełączeniowe i włączeniowe z uwagi na ich gazoniebezpieczny charakter, dokona odpłatnie Zakład na zlecenie Inwestora (Wykonawcy Robót)

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót należy bezwzględnie powiadomić w formie pisemnej właściwy Zakład Gazowniczy.

## **11. Montaż gazociągu**

Łączenie rur i kształtek polietylenowych należy wykonać wg technologii przewidzianych dla sieci gazowych. W trakcie prac montażowych należy zwracać szczególną uwagę na warunki atmosferyczne, stosując w miarę potrzeb osłony lub przerwy w pracy.

Technologia łączenia rur i kształtek polietylenowych o projektowanych średnicach przewiduje dwie metody:

- zgrzewanie doczołowe



---

- elektrooporowe dla średnic zewnętrznych  $\leq$  PE63 mm

Połączenia zgrzewane powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach. Przy montażu gazociągu z rur PE dokładnie przestrzegać instrukcji montażu dostarczonej przez dostawcę rur.

## **12. Oznakowanie trasy sieci, gazociągu**

Oznakowanie gazociągu wykonać zgodnie ze Standardem Technicznym

- ST-IGG-1001:2015 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
- ST-IGG-1002:2015 - Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ST-IGG-1003:2015 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania.
- ST-IGG-1004:2015 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

Całość robót wykonać należy zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej ze szczególnym uwzględnieniem przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. 2013 poz. 640)
- Warunków Technicznych Wykonania Robót Budowlano - Montażowych część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- Instrukcji „Warunki techniczne projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu - (Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o),
- Obowiązujących Norm Zakładowych

Uzbrojenie i trasę gazociągu oznakować na powierzchni terenu. System oznakowania trasy i uzbrojenia gazociągu realizować w terenie za pomocą betonowych słupków oznaczeniowych i oznaczeniowo-pomiarowych, tabliczek orientacyjnych oraz taśm lokalizacyjnych i ostrzegawczych.

Słupki betonowe oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe lokalizować bezpośrednio nad gazociągiem (poza ośią gazociągu lokalizować słupki z tabliczkami określającymi odległość od gazociągu). Słupki montować na załamaniach trasy, montażu armatury, skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem etc.

Skrzynki uliczne (od armatury i innego uzbrojenia) dostosować do projektowanej niwelety terenu. W miejscach, gdzie istniejący teren będzie obniżany lub podwyższany, należy dokonać ewentualnej przebudowy sieci gazowej polegającej na jej zagłębieniu tak, aby zachować odpowiednie przykrycie.

**Nad gazociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną oraz taśmę ostrzegawczą.**

---

### 12.1.1 Taśmy lokalizacyjne

Taśmę lokalizacyjną lub przewód lokalizacyjny należy układać wzdłuż gazociągu (nad lub obok gazociągu) w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Zaleca się aby odległość czynnika lokalizacyjnego od ścianki gazociągu wynosiła około 5 cm.

Taśma lokalizacyjna szer. min. 6 cm koloru żółtego z dopuszcza się bez nadruku GAZ z wklejonym materiałem znacznikowym (wkładką stalową ze stali kwasoodpornej)

Podziemne połączenia odcinków taśmy lokalizacyjnej należy wykonywać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją.

Poza terenem zabudowanym końce odcinków taśmy lokalizacyjnej należy wyprowadzić do słupków oznaczeniowo-pomiarowych, a na terenie zabudowanym w zależności od warunków miejscowych do skrzynek ulicznych uzbrojenia gazociągu, słupków oznaczeniowo-pomiarowych lub szafek stanowiących obudowę kurka głównego. Końce łączonych odcinków taśmy lokalizacyjnej powinny być dostępne dla obsługi gazociągu, a niedostępne dla osób postronnych.

Końce odcinków taśm lokalizacyjnych w szafkach stanowiących obudowę kurka głównego powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający powstanie przypadkowych połączeń z metalową obudową szafki i metalowymi elementami umieszczonymi w szafce.

**Zamiast taśmy lokalizacyjnej dopuszcza się stosowanie przewodu lokalizacyjnego w postaci izolowanego drutu (w praktyce stosuje się drut miedziany np. YDY 1x2,5mm<sup>2</sup>).**

Wzdłuż gazociągu należy ułożyć czynnik lokalizacyjny (taśmę lub przewód) o rezystancji nie większej niż 950  $\Omega$ /km. Izolacja czynnika lokalizacyjnego powinna mieć jednostkową rezystancję nie mniejszą niż 10 000  $\Omega$  x km. Taśma lokalizacyjna powinna mieć szerokość minimum 60mm, grubość minimum 0,3mm i wtopioną taśmę metalową o wymiarach  $10 \pm 0,05$  mm x  $0,1 \pm 0,05$  mm oraz powinna być wykonana ze stali kwasoodpornej wg normy PN-EN 10088-1:2014-12.

### 12.1.2 Taśmy ostrzegawcze

Nad gazociągami należy umieścić taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym z nadrukiem GAZ, taśmę ostrzegawczą należy układać w odległości 0,3÷0,6 m nad gazociągami. Zaleca się, aby głębokość ułożenia taśmy ostrzegawczej względem poziomu terenu wynosiła:

- ✓ co najmniej 0,6 m w drugiej i trzeciej klasie lokalizacji,
- ✓ co najmniej 0,3 m w pierwszej klasie lokalizacji,
- ✓ co najmniej 0,2 m dla przyłączy gazowych.

Zaleca się trwałe łączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy ostrzegawczej z wyjątkiem odcinków realizowanych bezwykopowo.

Szerokość ułożonego oznakowania ostrzegającego nie powinna być mniejsza od średnicy gazociągu. Dla spełnienia tego wymagania dopuszcza się ułożenie kilku taśm lub siatek obok siebie.

---

### 12.1.3 Usytuowanie słupków

Ze względu na wysokość rozróżnia się:

- ✓ słupki niskie o wysokości od 1,5 m do 2,0 m,
- ✓ słupki wysokie o wysokości od 2,5 m do 3,0 m.

Wysokość nadziemnej części słupka niskiego powinna wynosić co najmniej 0,7 m, a słupka wysokiego 1,9 m. Dolną część słupków należy wkopać w ziemię i osadzić tak, aby zapewnić ich stabilność. Ze względu na materiał, z którego są wykonane rozróżnia się:

- ✓ słupki betonowe (górną część słupków betonowych wysokich wykonuje się z rury stalowej),
- ✓ słupki z tworzyw sztucznych.

Słupki powinny być trwałym, charakterystycznym, łatwo identyfikowalnym i dobrze widocznym elementem oznakowania trasy gazociągu oraz znajdującej się na nim armatury. W procesie produkcyjnym słupki należy oznakować znakiem producenta, rokiem produkcji i innymi danymi określonymi przez użytkownika, które umożliwią w przyszłości jego pełną identyfikację. Symbolika i numeracja słupów powinna być określona przez operatora sieci gazowej i powinna być spójna z posiadaną dokumentacją techniczną

Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe umieszcza się bezpośrednio nad gazociągami na głębokości zapewniającej ich stabilność w terenie. Słupki należy ustawiać w miejscach łatwo dostępnych dla służb eksploatacyjnych. Dopuszcza się ustawianie słupków oznaczeniowych i oznaczeniowo-pomiarowych poza ośią gazociągu pod warunkiem umieszczenia na słupku tablicy orientacyjnej z podanymi odległościami od gazociągu.

Usytuowanie słupków powinno zapewniać widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach. Odległość pomiędzy dwoma kolejnymi słupkami nie powinna być większa niż 500 m.

Górne końce słupków powinny znajdować się nad powierzchnią terenu na wysokości:

- ✓ co najmniej 0,7 m dla słupków niskich,
- ✓ co najmniej 1,9 m dla słupków wysokich.

### 12.1.4 Tablic orientacyjne

Tablice orientacyjne powinny być umocowane w położeniu pionowym tak, aby płaszczyzna tablicy była równoległa do osi gazociągu, za wyjątkiem tablic umieszczanych w punktach załamania gazociągu.

Tablice orientacyjne powinny być przymocowane do ścian budynków, stałych ogrodzeń, słupów i tym podobnych trwałych obiektów znajdujących się w pobliżu punktu charakterystycznego gazociągu oraz na słupkach oznaczeniowych i oznaczeniowo-pomiarowych.

Dopuszcza się montowanie tablic orientacyjnych na specjalnie przystosowanych do tego celu konstrukcjach.

Zaleca się, aby wysokość mocowania tablic wynosiła od 1,2 m do 2,8 m licząc od powierzchni terenu.

---

### 13. Klasa lokalizacji oraz strefa kontrolowana

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2013, poz. 640) dla zaprojektowanych odcinków gazociągu określa się klasę lokalizacji i szerokość strefy kontrolowanej.

Teren, w którym planowana jest przebudowa rurociągów gazowych, zaliczany jest do **pierwszej klasy lokalizacji** - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z rozwiniętą infrastrukturą podziemną, intensywnym ruchem kołowym, rozwiniętej infrastrukturze podziemnej, takiej jak sieci wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, energetyczne i telekomunikacyjne, oraz ulice, drogi.

Dla przedmiotowej sieci gazowej ustala się strefę kontrolowaną o szerokości 1,0 m. Linia środkowa strefy kontrolowanej pokrywa się z osią gazociągu - zgodnie z postanowieniem Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. 2013 poz. 640).

W strefie kontrolowanej operator sieci musi kontrolować wszystkie działania, które mogą spowodować uszkodzenie gazociągu. W strefie kontrolowanej gazociągu nie wolno wznosić budynków, składów czy magazynów, sadzić drzew ani prowadzić żadnej działalności, która mogłaby zagrozić trwałości gazociągu w trakcie eksploatacji. Niezależnie od przyjętej strefy kontrolowanej lokalizacja innych obiektów w pobliżu gazociągu (drogi, linie energetyczne, telekomunikacyjne itd.) wymaga zachowania regulacji prawnych jakim podlegają te obiekty.

Do budowy sieci ś/c przyjęto rury z polietylenu klasy **PE-100, PE RC-100 szeregu SDR-11 i SDR17,6**.

Dostarczona przez tych producentów deklaracja zgodności z aprobatą jest gwarancją zastosowania odpowiedniego granulatu do produkcji rur.

Przyjęto, iż minimalna żądana wytrzymałość dla tych rur wynosi:

**MRS = 10 MPa.**

Maksymalne ciśnienie robocze (MOP), przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły w normalnych warunkach roboczych przyjmuje się w wysokości **MOP = 0,5 MPa = 500 kPa.**

Z uwagi na teren zabudowy projektowany gazociąg zaliczono do I klasy lokalizacji i dokonano sprawdzenia wymagań wytrzymałościowych gazociągu dla przyjętej klasy lokalizacji gazociągu.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi Projektowania, Budowy i Odbioru Gazociągów Wykonanych z Polietylenu wydanymi przez PSG Sp. o o. dla projektowanych gazociągów z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie nie jest wymagane wykonywanie obliczeń wytrzymałościowych, a dobór rur i armatury dla przyjętego maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP) i obliczeniowej średnicy odbywa się zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi systemów dostaw gazu.

---

## 14. Czyszczenie gazociągu przed oddaniem do eksploatacji

Zgodnie z wymaganiami technicznymi projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonywanych z PE, czyszczenie wnętrza rurociągu należy wykonać po zasypaniu gazociągu w wykopie z wykorzystaniem powietrza, sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być uzależniona od powierzchni przekroju rurociągu PE. Stosunek powierzchni przekroju wydmuchu i powierzchni przekroju rurociągu PE winien wynosić ok. 40÷50%.

Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru i operatora sieci. Odbiór czyszczenia gazociągu należy przeprowadzić bezpośrednio przed próbą szczelności.

## 15. Próba wytrzymałości i szczelność

Warunkiem dopuszczającym przeprowadzenie próby wytrzymałości i szczelności jest pozytywny wynik badania prawidłowości wykonania połączeń. Badanie to wykonuje się przed opuszczeniem rurociągu do wykopu.

Przepisy określają, iż dla gazociągów wykonanych z polietylenu, przed oddaniem do użytkowania gazociągu należy przeprowadzić próbę wytrzymałości i szczelności.

Próby wytrzymałości i szczelności powinny być zatwierdzone przez operatora sieci na zgodność z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. (Dz.U.2013.640) w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe”, normy PN-EN 12007-2:2013-02, PN-EN 12327 oraz standardów technicznych IGG ST-IGG-0301,

Gazociąg z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej pod ciśnieniem nie mniejszym niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP), lecz większym co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP). Ciśnienie próby łączonej nie powinno przekroczyć iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć. Próbę przeprowadza się w temperaturze gruntu, w którym ułożony jest gazociąg. Czas próby obejmuje stabilizację oraz próbę właściwą. Czas stabilizacji zależy od ciśnienia próby. Dla gazociągów o objętości geometrycznej rury powyżej 0,1 m<sup>3</sup> przyjmuje się na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji ale **nie mniej niż 2 godziny** a dla gazociągów o objętości geometrycznej poniżej lub równej 0,1 m<sup>3</sup> czas stabilizacji wynosi 30 minut. Czas próby właściwej zależy od objętości geometrycznej badanego odcinka V<sub>geo</sub> i wynosi min. 30 minut.

Rozróżnia się dwie metody przeprowadzenia prób: „metoda standardowa” i „metoda precyzyjna”, wybór metody zależy od objętości geometrycznej badanego odcinka i ciśnienia MOP. Dla gazociągów niskiego ciśnienia niezależnie od V<sub>geo</sub> przeprowadza się próbę metodą standardową. Dla gazociągu średniego ciśnienia

---

o objętości geometrycznej badanego odcinka Vgeo poniżej i równej  $8 \text{ m}^3$  stosuje się metodę standardową (dopuszcza jedynie precyzyjną gdy gazociąg posiada złożona konfigurację, wiele przyłączy - dużo połączeń PE-stal, połączenia kołnierzowe etc.) a dla Vgeo powyżej  $8 \text{ m}^3$  stosuje się metodę precyzyjną (dopuszcza jedynie standardową).

W przypadku braku możliwości wykonania próby (krótki odcinek, włącznikowy charakter gazociągu, połączenia istniejące i nowych sieci dopuszcza się próbę za pomocą gazu pod ciśnieniem roboczym - wszystkie połączenia winny być sprawdzone za pomocą środków pianotwórczych zgodnie z PN-EN 14291. Dla przyłączy poniżej dn 63 PE i/lub długości mniejszej niż 100 m dopuszcza się rezygnację z ciągłej rejestracji ciśnienia próby. Miejsca montażu armatury, zamknięć końców odcinków próbnych, powinny zostać odkryte podczas wykonywania prób. Armatura na gazociągu lub przyłączy przed przystąpieniem do prób winna być otwarta. Próbę wytrzymałości i szczelności można wykonywać odcinkami wspólnie dla gazociągu i przyłączy lub oddzielnie dla gazociągu i oddzielnie dla przyłączy.

Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny, wolny od związków tworzących osady. Do wykonywania prób pojedynczych przyłączy można używać butli ze sprężonym powietrzem lub azotem.

Opis sposobu przeprowadzenia próby standardowej oraz próby precyzyjnej w zakresie wymogów dla stanowiska pomiarowego, przyrządów pomiarowych, rejestracji ciśnienia, procedury napełniania układu czynnikiem próbnym, stabilizacji ciśnienia, prób właściwych, opróżniania badanego odcinka po kryteria akceptacji wyników zawiera ST-IGG-0301.

Mając na uwadze powyższe zapisy oraz doświadczenie eksploatacyjne zaleca się następującą wartość ciśnienia próbnego w czasie wykonywania prób wytrzymałości i szczelności:

- dla sieci gazowej i pojedynczych przyłączy -  $MOP < 0,5 \text{ MPa}$  (średnie ciśnienie)

**-p próby = 0,75 MPa,**

W zakresie nieustalonym powyżej (np. dla gazociągów podwyższonego średniego ciśnienia do  $1,0 \text{ MPa}$ ), przy wykonywaniu prób wytrzymałości i szczelności gazociągów obowiązują ustalenia zawarte w aktualnych przepisach oraz w dokumentacji projektowej.

Dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do  $0,5 \text{ MPa}$  włącznie dopuszcza się za zgodą operatora sieci przeprowadzanie próby szczelności metodą próżniową w czasie wykonywania kontrolnej próby szczelności. Sposób przeprowadzenia próby, w tym wielkość podciśnienia i czas trwania, określa ST-IGG-1201/1202.

Próbie szczelności gazociągu wykonać zgodnie z wymaganiami ST-IGG-0301:2011 – Próba ciśnieniowa gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do  $0,5 \text{ MPa}$  włącznie.

Próbie szczelności gazociągów średniego ciśnienia wykonuje się dwiema metodami, których wybór zależy od objętości geometrycznej gazociągu:

- metoda standardowa dla  $V_{geo} \leq 8 \text{ m}^3$ ,
- metoda precyzyjna dla  $V_{geo} \geq 8 \text{ m}^3$ .

Geometryczną objętość gazociągu ( $V_{geo}$ ) oblicza się za pomocą wzoru:

$$V_{geo} = \frac{\pi}{4} \cdot \left( d_n - \frac{2 \cdot d_n}{SDR} \right)^2 \cdot L \quad [\text{m}^3]$$

gdzie:

- $d_n$  – średnica zewnętrzna gazociągu [m],
- $L$  – długość gazociągu [m].

Na podstawie obliczonej wartości geometrycznej objętości dobrano metodę standardową. Ciśnienie próby szczelności w metodzie standardowej dla gazociągu średniego ciśnienia wynosi 0,75 MPa.

Na czas trwania próby ciśnieniowej składa się czas:

- stabilizacji,
- próby właściwej.

Czas stabilizacji ciśnienia próby uzależniony jest od geometrycznej objętości rurociągu  $V_{geo}$  oraz ciśnienia próby. Na podstawie wartości  $V_{geo}$  i ciśnienia próby oraz wymagań Standardu Technicznego, dla gazociągów o objętości  $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$  należy przyjąć czas stabilizacji 1 h na każde 0,1 MPa, jednak nie mniej niż 2 h. Zgodnie z powyższym dla ciśnienia 0,75 MPa czas stabilizacji wyniesie 7,5 h.

Czas trwania próby właściwej wyznacza się na podstawie wzoru:

$$t_{ps} = 1 \frac{\text{h}}{\text{m}^3} \cdot V_{geo} \quad [\text{h}]$$

Ustalone parametry próby szczelności dla przebudowywanego gazociągu średniego ciśnienia:

metoda standardowa,

minimalny czas trwania próby ciśnieniowej  $t_c$ :

$$t_c = t_s + t_{ps} \quad [\text{min}]$$

Każdy odcinek przed właściwą próbą szczelności po napełnienie rurociągu sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym przez okres **2 godziny** pozostawić pod ciśnieniem w celu ustabilizowania się warunków pomiarowych i temperatury czynnika próbnego.

O ile w tym okresie nie stwierdzi się widocznego spadku ciśnienia, można przystąpić do ostatecznej (właściwej) próby polegającej na pozostawieniu rurociągu pod ciśnieniem 0,75 MPa przez okres **24 godziny**, zgodnie z wymaganiami Operatora Sieci oraz Warunkami Technicznymi projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu wydanymi przez PSG Sp. z o.o..

---

**Całość prac należy prowadzić pod nadzorem Właściciela sieci gazowej.**

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół. Badanie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i Użytkownika sieci.

**Parametry próby wg ST-IGG-0301/2012 dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5MPa oraz zgodnie z instrukcją PSG Sp. z o.o.**

Gazociąg nieprzekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych powinien być ponownie poddany próbom szczelności przed oddaniem go do użytkowania.

Do prób stosować:

- manometry tarczowe klasy min. 0.6 zakres pomiarowy 0÷1.0 MPa (zgodność wykonania z normą PN-EN 837-1, klasa dokładności 0.6, stopień ochrony obudowy IP54) oraz
- manometr rejestrujący.

Manometr precyzyjny wymagany na stanowisku pomiarowym musi być uwierzytelniony (z zatwierdzeniem typu) natomiast rejestrator legalizowany.

**Czas trwania próby powinien wynosić 24 godziny. Próbę należy wykonać przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego.**

Ze względu na specyficzne właściwości rur PE próby szczelności mogą być prowadzone jedynie w temperaturach dodatnich w zakresie od 0 °C do 25 °C. Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia oraz spełniony jest warunek:

$Sp < [Sp]$  ,

gdzie  $Sp$  – rzeczywisty względny spadek ciśnienia,

$[Sp]$  - dopuszczalny względny spadek ciśnienia

Gazociąg z tworzywa sztucznego po dostatecznym utwardzeniu złączy powinien być poddany próbie wytrzymałości i szczelności.

Wstępnie próbę szczelności wykonuje się poprzez napełnienie rurociągu sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu 0.4 MPa przez okres 4 godziny, po ustabilizowaniu się warunków pomiarowych. O ile w tym okresie nie stwierdzi się widocznego spadku ciśnienia, można przystąpić do ostatecznej próby polegającej na pozostawieniu rurociągu pod ciśnieniem 0,75 MPa przez **okres 24 godziny**.

Przy ocenie wyników próby, rurociąg uważa się za szczelny gdy nie nastąpił spadek ciśnienia lub mieści się w granicach dopuszczalności tj. 0,01 % na godzinę czasu trwania próby, przy ustabilizowanej temperaturze podczas całego okresu próby.



Próby główne wytrzymałości i szczelności należy przeprowadzić komisyjnie w obecności przedstawiciela wykonawcy, inwestora i dostawcy gazu. Dokumentacja próby powinna zawierać odpowiednie protokoły, których integralną częścią będzie wykres ciśnienia manometru rejestrującego. Po wykonaniu prób rurociągu należy go odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji.

**Należy wykonać standardową próbę.**

Dla każdego odcinka sieci gazowej należy przyjąć:

- **ciśnienie próby: 0,75MPa**

Dla każdego odcinka sieci gazowej należy przyjąć:

- **czas trwania próby minimum 2h zgodnie z wymogami operatora sieci**

**Odbiór powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami i nadzorem właściwego Zakładu Gazowniczego.**

**15.1 Włączenie i nagazowanie nowo wybudowanych odcinków gazociągu**

W celu przełączenia nowo wybudowanych odcinków gazociągu należy:

- wyznaczyć strefy zagrożenia wybuchem
- wyznaczyć miejsca przełączy
- wyznaczyć miejsca cięć gazociągów
- dokonać włączenia nowo wybudowanych odcinków gazociągu
- odgazować wyłączone z eksploatacji odcinki gazociągu, trwale zaślepić końcówki

**16. Zestawienie materiałów**

**Przebudowa gazociągu odcinek: 1-2**

Lp	Wyszczególnienie	ilość	materiał
	<b>1-2 dn63x5,8mm</b>		
1.	Rura PE100 SDR11 dn63x5,8mm wg PN-EN 1555-2:2012	20,51 m	PE
2.	Rura (osłonowa) PE100 SDR17,6 dn90mm wg PN-EN 1555-2:2012	16,5 m	PE
3.	Mufa elektrooporowa PE100 SDR11 PE dn63 mm wg PN-EN 1555-3+A1:2013-05	2 szt.	PE
4.	Połączenie nierozłączne PE/stal dn63/DN50 [mm] (monoblok) wg ST- IGG - 1101:2011	2 szt.	stal./PE
5.	Taśma lokalizacyjna szer. min. 6 cm koloru żółtego wg ST-IGG-1002:2015	20,51 m	EPDM
6.	Taśma ostrzegawcza szer. 20 cm z nadrukiem GAZ wg ST-IGG-1002:2015	20,51 m	PE
7.	Słupki oznaczeniowe wg ST-IGG-1003:2015	2 szt.	PE
8.	Tablice orientacyjne wg ST-IGG-1004:2015	2 szt.	PCV

## 17. Uwagi końcowe

Po wykonaniu wykopów, a przed ich zasypaniem wykonawca o powyższym fakcie musi powiadomić Zakład Geodezyjny celem wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Zaistnieje konieczność spisania porozumienia, określającego zasady współpracy i warunki udostępnienia inwestorowi obcemu gazociągu będącego własnością PSG Sp. z o.o., w celu usunięcia kolizji w zakresie niezbędnym do realizacji inwestycji przez Inwestora.

Podczas prowadzenia prac ziemnych w pobliżu istniejącego gazociągu i przyłączy zachować szczególną ostrożność, a w bezpośredniej bliskości prace prowadzić ręcznie, pod nadzorem pracownika odpowiedniego Zakładu Gazowniczego (po wcześniejszym powiadomieniu o odkryciu gazociągu, przyłączy lub armatury). W przypadku uszkodzenia gazociągu Zakład Gazowniczy wykona niezbędne prace naprawcze na koszt Inwestora.

Prace przełączeniowe i wyłączeniowe, z uwagi na ich gazo niebezpieczny charakter, dokona odpłatnie Zakład Gazowniczy na zlecenie Inwestora.

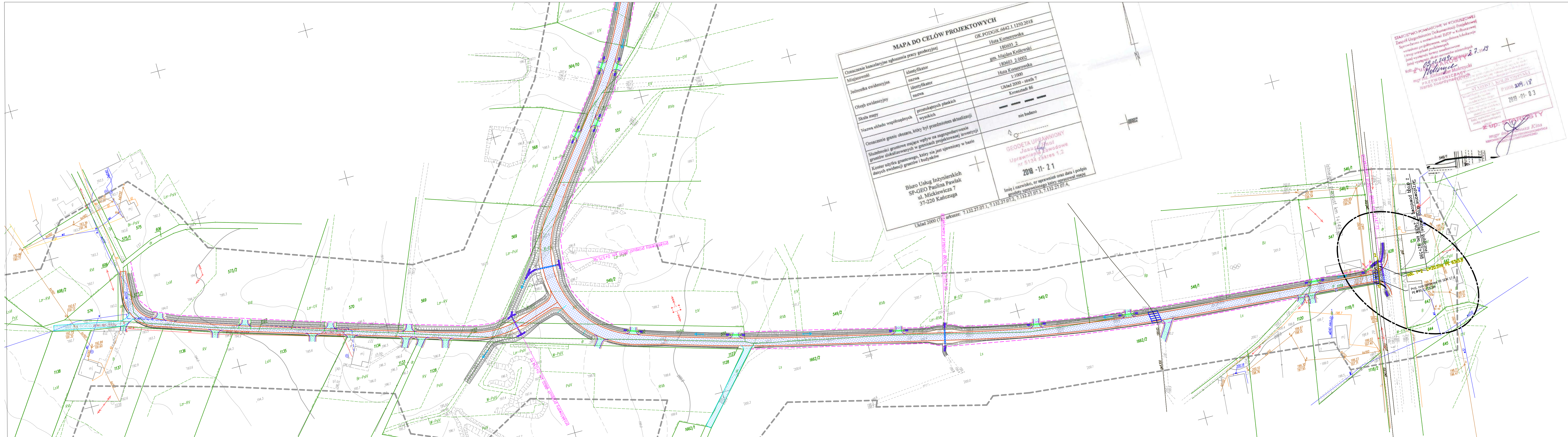
Na 7 dni przed rozpoczęciem robót należy bezwzględnie powiadomić w formie pisemnej Operatora sieci.

**Roboty wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Sanitarnych.**

**Opracował**  
**mgr inż. Bogdan Jucha**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci instalacyjnej,  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
Nr EWID.: LAN/III/7342/1113/98

**mgr inż. Krzysztof Nicpoń**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych,  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
Nr EWID.: PDK/0174/1111/05/05





MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej

Miejscowość

Jednostka ewidencyjna

Obręb ewidencyjny

Skala mapy

Nazwa układu współrzędnych

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie

Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków

identyfikator

nazwa

identyfikator

nazwa

protokółnych płaskich

wysokich

nie badano

GK.PODGIK.6642.1.1250.2018

Huta Komorowska

180603 2

gm. Majdan Królewski

180603 2.0002

Huta Komorowska

1:1000

Układ 2000 - strefa 7

Kronstadt 86

nie badano

Biuro Usług Inżynierskich  
SP-GEO Paulina Pawlak  
ul. Mickiewicza 7  
37-220 Kańczuga

Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis  
geodety uprawnionego który opracował mapę:  
2018 -11- 21

STAROSTWO POWIATOWE W KOBUSZOWEJ

Zespół Usług Inżynierskich Dokumentacji Projektowej

Sprzedaż z materiałów, uzgodnionych lokalizacji

wieloletnie projekcyjne, uzgodnione lokalizacje

(nie) występuje teren zabudowany

(nie) występuje teren zabudowany

Koloryzacja: 2.2.18

mgr inż. Aleksander Mokrzycki

PRZEWODNICZĄCY

Naradz koordynacyjnych

2018-01-03

mgr inż. Krzysztof Kita

PRZEWODNICZĄCY

2018-01-03

Legenda:

— linie rozgraniczające

Branża drogowa:

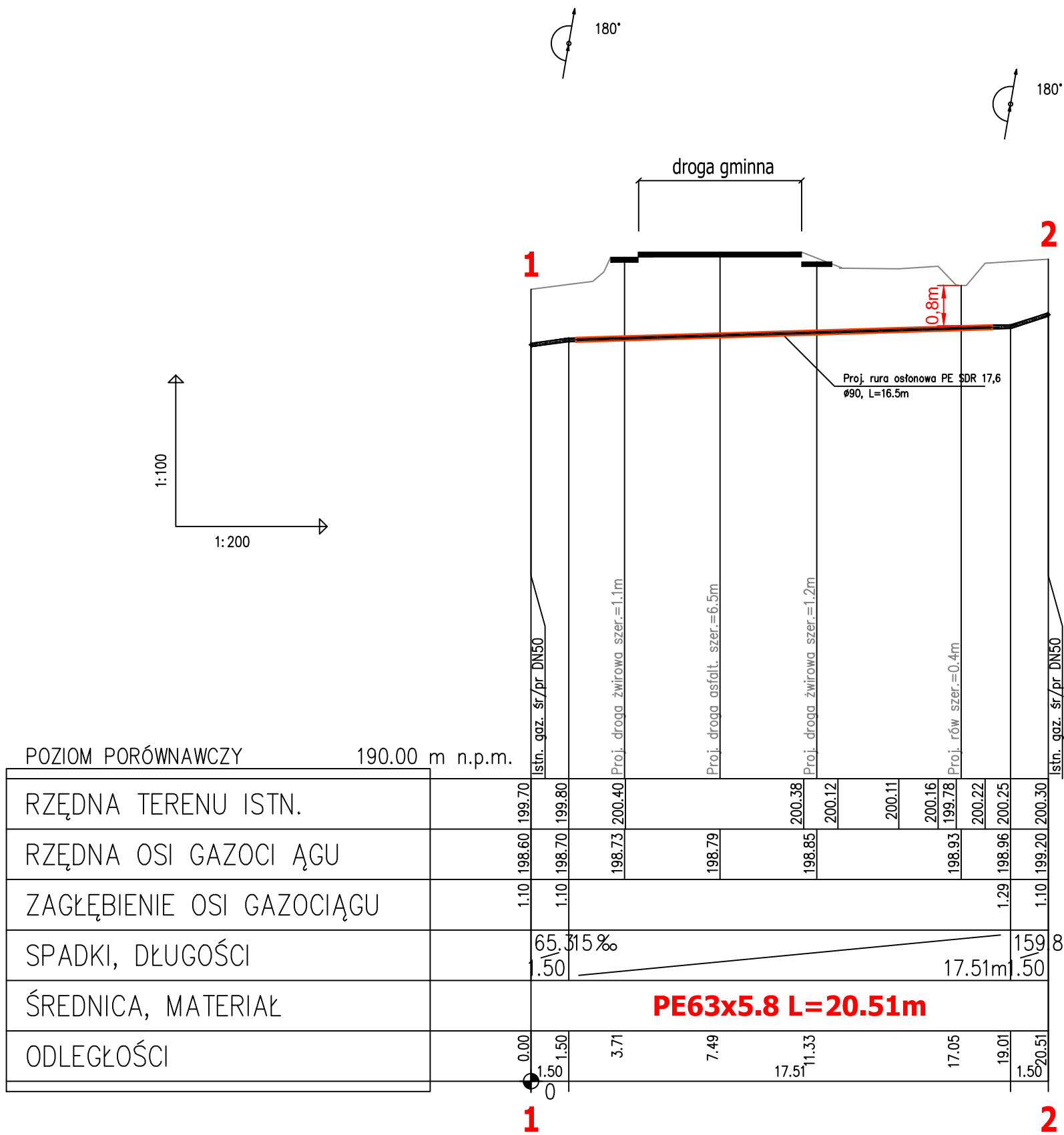
- krawężń jezdni
- pobocze
- nawierzchnia jezdni
- nawierzchnia chodnika
- nawierzchnia zjazdu z kruszywa
- przepust
- umocnienie wylotów

Branża sanitarna:

- projektowane zabezpieczenie gazociągu wysokiego ciśnienia płytami MON
- projektowana przebudowa gazociągu
- odc. istn. gazociągu do likwidacji
- projektowane rury ochronne

NAZWA ZADANIA: <b>Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła"</b>			
NAZWA INWESTORA: <b>Gmina Majdan Królewski ul. Rynek 1a, 37-110 Majdan Królewski</b>			
WYKONAWCA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ: <b>Biuro Usług Inżynierskich SP-GEO Paulina Pawlak ul. Mickiewicza 7, 37-220 Kańczuga</b>			
TYTUŁ <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			
TYTUŁ OPACOWANIA <b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>			
TYTUŁ RYSUNKU <b>PLAN SYTUACYJNY - Przebudowa gaz</b>			
LOKALIZACJA <b>HUTA KOMOROWSKA</b>			
PROJEKTANT mgr inż. Bogdan Jucha	SPECIALNOŚĆ sanitarna	NR UPRAWNIEN UAN/III/7342/113/98	PDPIS
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Nicpoń	sanitarna	PDK/0174/PWOS/05	
OPRACOWAŁ inż. Sławomir Pawlak	drogowa	-	
OPRACOWAŁ David Stys	drogowa	-	
DATA 01.2019r.	SKALA 1:1000	RYC. NR. 1	





PROFILE  
PODŁUŻNE

skala 1:100/200

- Uwaga:
1. Zastosować rury osłonowe na gazociągach
  2. Centryczne położenie rury przewodowej w rurze osłonowej zapewnić poprzez zastosowanie elementów dystansowych np. płozy Integra montowanych na rurze przewodowej w odległościach między płozami max. co 1,5m oraz montując w odległości 0,15m od początku i końca rury osłonowej podwójny rząd płóz zgodnie z wytycznymi producenta.

Nad gazociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną oraz taśmę ostrzegawczą.

Oznakowanie gazociągu wykonać zgodnie ze Standardem Technicznym ST-IGG-1001:2011 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne. ST-IGG-1002:2011 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające 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.

- Uwaga:
1. Montaż rur osłonowych wykonać zgodnie z wymogami PSG Sp. z o.o Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle

NAZWA ZADANIA: Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła"			
NAZWA INWESTORA: Gmina Majdan Królewski ul. Rynek 1a, 37-110 Majdan Królewski			
WYKONAWCA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:  Biuro Usług Inżynierskich SP-GEO Paulina Pawlak ul. Mickiewicza 7, 37-220 Kańczuga			
ETAP PROJEKT BUDOWLANY			
TYTUŁ OPRACOWANIA ZABEZPIECZENIA ODCINKA SIECI GAZOWEJ			
TYTUŁ RYSUNKU PROFIL PODŁUŻNY			
LOKALIZACJA HUTA KOMOROWSKA			
PROJEKTANT mgr inż. Bogdan Jucha	SPECJALNOŚĆ sanitarna	NR UPRAWNIEN UAN/III/7342/113/98	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Nicpoń	sanitarna	PDK/0174/PWOS/05	
OPRACOWAŁ		-	
OPRACOWAŁ		-	
DATA 01.2019r.		SKALA 1:100/200	RYS. NR. 2
EDYCJA I			

# SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA GAZOCIĄGU W WYKOPIE I LOKALIZACJI TAŚM



Zaleca się, aby głębokość ułożenia taśmy ostrzegawczej względem poziomu terenu wynosiła:

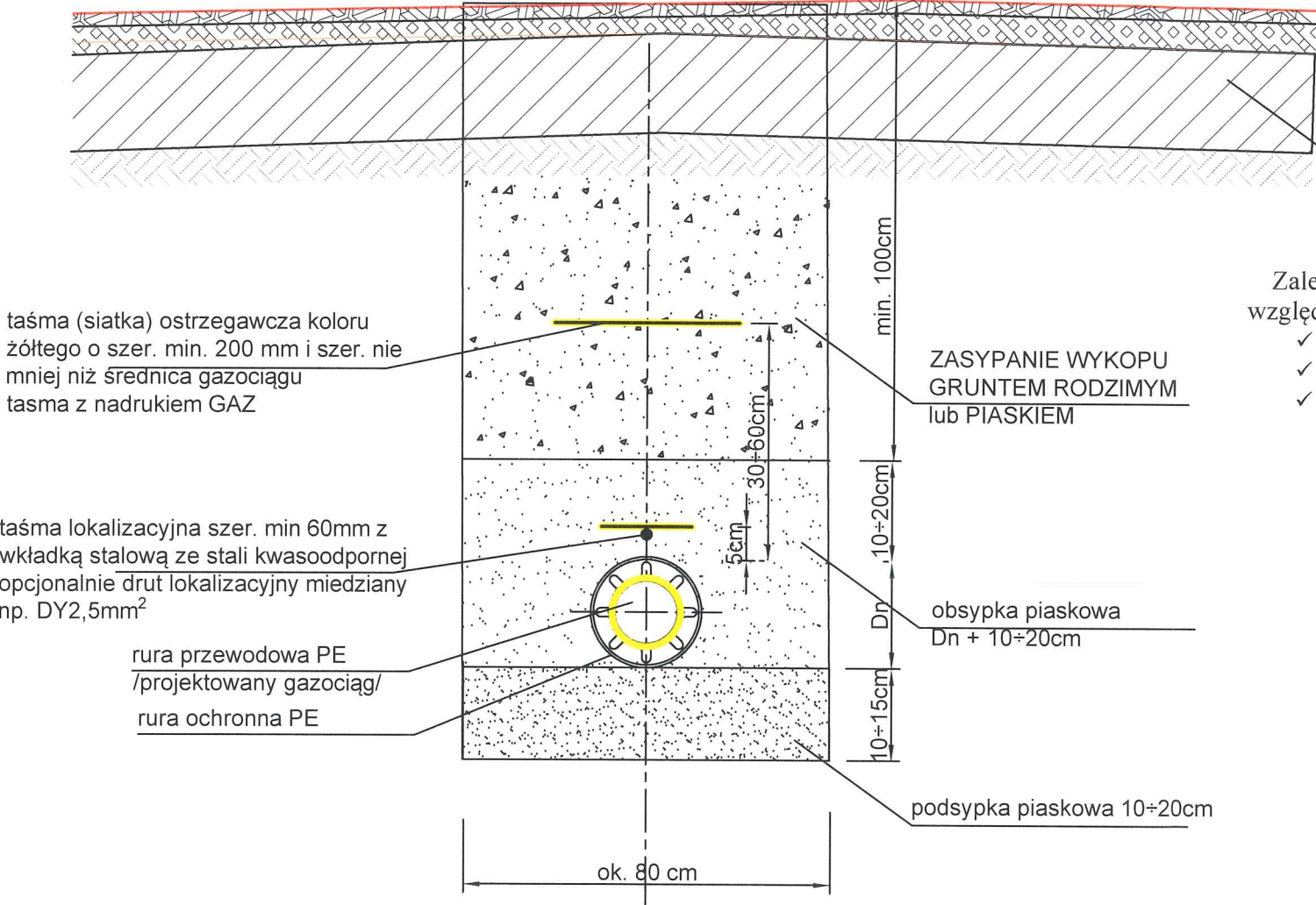
- ✓ co najmniej 0,6 m w drugiej i trzeciej klasie lokalizacji,
- ✓ co najmniej 0,3 m w pierwszej klasie lokalizacji,
- ✓ co najmniej 0,2 m dla przyłączy gazowych.

NAZWA ZADANIA: <b>Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła"</b>			
NAZWA INWESTORA: <b>Gmina Majdan Królewski ul. Rynek 1a, 37-110 Majdan Królewski</b>			
WYKONAWCA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ: <b>SP-GEO</b>		Biuro Usług Inżynierskich <b>SP-GEO</b> Paulina Pawlak ul. Mickiewicza 7, 37-220 Kańczuga	
ETAP <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			
TYTUŁ OPRACOWANIA <b>PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ</b>			
TYTUŁ RYSUNKU <b>RURA OCHRONNA NA GAZOCIĄGU POD DROGĄ</b>			
LOKALIZACJA <b>HUTA KOMOROWSKA</b>			
NAZWISKO I IMIĘ	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. Bogdan Jucha	wod.-kan.-gaz	UAN/III/7342/113/98	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Nicpoń	wod.-kan.-gaz	PDK/0174/PWOS/05	
OPRACOWAŁ		-	
OPRACOWAŁ		-	
DATA <b>01.2019r.</b>		SKALA	RYS. NR: <b>3</b>
EDYCJA <b>I</b>			



SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA  
GAZOCIĄGU W WYKOPIE  
I LOKALIZACJI TAŚM  
W JEZDNI

SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA  
GAZOCIĄGU W WYKOPIE W JEZDNI

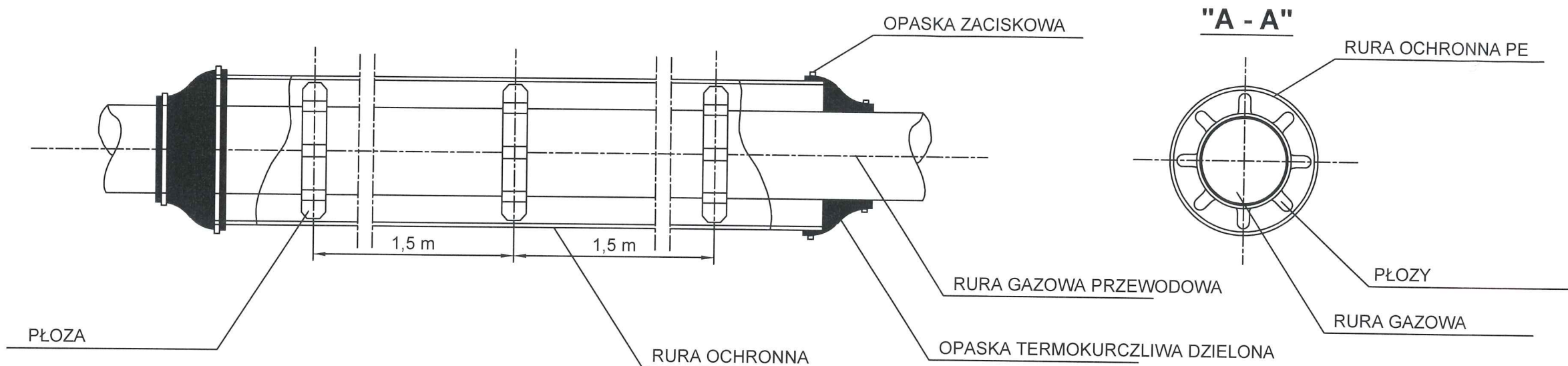


Zaleca się, aby głębokość ułożenia taśmy ostrzegawczej  
względem poziomu terenu wynosiła:

- ✓ co najmniej 0,6 m w drugiej i trzeciej klasie lokalizacji,
- ✓ co najmniej 0,3 m w pierwszej klasie lokalizacji,
- ✓ co najmniej 0,2 m dla przyłączy gazowych.

NAZWA ZADANIA: <b>Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła"</b>			
NAZWA INWESTORA: <b>Gmina Majdan Królewski ul. Rynek 1a, 37-110 Majdan Królewski</b>			
WYKONAWCA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ: <b>SP-GEO</b> <b>Paulina Pawlak</b> ul. Mickiewicza 7, 37-220 Kańczuga			
ETAP <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			
TYTUŁ OPRACOWANIA <b>PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ</b>			
TYTUŁ RYSUNKU <b>RURA OCHRONNA NA GAZOCIĄGU POD DROGĄ</b>			
LOKALIZACJA <b>HUTA KOMOROWSKA</b>			
PROJEKTANT mgr inż. Bogdan Jucha	SPECJALNOŚĆ wod.-kan.-gaz	NR UPRAWNIENI UAN/III/7342/113/98	PODPIS 
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Nicpoń	wod.-kan.-gaz	PDK/0174/PWOS/05	
OPRACOWAŁ		-	
OPRACOWAŁ		-	
DATA <b>01.2019r.</b>		SKALA <b>I</b>	RYS. NR: <b>4</b>

# RURA OCHRONNA NA GAZOCIĄGU POD DROGĄ



## Uwaga:

1. Zastosować rury osłonowe na gazociągach z PE klasy PE100 SDR 17,6
2. Rury osłonowych należy zabezpieczyć manszetami.
3. Gazociągi poza drogami pod projektowanymi wjazdami zabezpieczyć w porozumieniu z zarządcą sieci również rurami osłonowymi z PE klasy PE100 SDR 17,6

NAZWA ZADANIA: <b>Rozbudowa i przebudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R "Koło Kościoła"</b>			
NAZWA INWESTORA: <b>Gmina Majdan Królewski ul. Rynek 1a, 37-110 Majdan Królewski</b>			
WYKONAWCA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:		<b>Biuro Usług Inżynierskich SP-GEO Paulina Pawlak ul. Mickiewicza 7, 37-220 Kańczuga</b>	
			
ETAP <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			
TYTUŁ OPRACOWANIA <b>PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ</b>			
TYTUŁ RYSUNKU <b>RURA OCHRONNA NA GAZOCIĄGU POD DROGĄ</b>			
LOKALIZACJA <b>HUTA KOMOROWSKA</b>			
PROJEKTANT	mgr inż. Bogdan Jucha	SPECJALNOŚĆ	wod.-kan.-gaz
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Nicpoń	NR UPRAWNIEŃ	UAN/III/7342/113/98
OPRACOWAŁ			
OPRACOWAŁ			
DATA	01.2019r.	SKALA	
EDYCJA	I	RYS. NR.	5