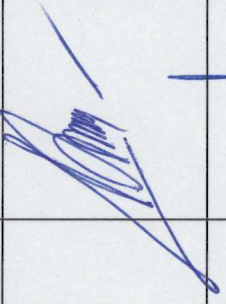



PROJEKT TECHNICZNY
Branża sanitarna

Inwestor:	Gmina Iwkowa Iwkowa 468 32-861 Iwkowa		
Nazwa zamierzenia budowlanego:	BUDOWA DRUGI WOJAKOWA – POD JASZCZUROWĄ W MIEJSCOWOŚCI WOJAKOWA		
Adres obiektu	Województwo: małopolskie Powiat: Brzeski Gmina: Iwkowa Miejscowość : Wojakowa	Kategoria obiektu: IV, XXV, XXVI	
Identyfikatory działek ewidencyjnych	SPIS DZIAŁEK WG ZAŁĄCZNIKA DO STRONY TYTUŁOWEJ		
Branża	Imię i Nazwisko/ Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
SANITARNA Projektant	mgr inż. Katarzyna Majcher Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. Nr ewidencyjny MAP/0261/PWOS/04	08.2024	
SANITARNA Sprawdzający	mgr inż. Mirosław Olszowski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Nr UAN-7342-139/91	08.2024	

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie
ul. Gazowa 16 31-060 Kraków
tel. 12 628 11 11, faks 12 430 70 29

**Sekcja Zarządzania
Majątkiem Sieciowym**

Gmina Iwkowa
Iwkowa 468
32-861 Iwkowa

Wasz znak:

Nasz znak: PSGKR.ZMSZ.764.1166070.1.24

Tarnów, 14.10.2024

**Dot.: Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia w ramach zadania „Budowa drogi
Wojakowa - pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa”**

W nawiązaniu do wniosku Firmy PRODROG Paulina Pandyra-Ostrowska w sprawie
j/w, Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie – Sekcja Zarządzania Majątkiem
Sieciowym w Tarnowie, uzgadnia przedmiotowy projekt informując, że:

1. Przesłane do uzgodnienia opracowanie odpowiada wydanym warunkom
przebudowy sieci gazowej nr PSGKR.ZMSZ.763.1159123.1.24 z dn. 04.01.2024 r.
2. Zakres niniejszego uzgodnienia obejmuje sprawdzenie zgodności opracowania
z wydanymi warunkami technicznymi, sprawdzenie zastosowanych rozwiązań pod
względem użytkowym i eksploatacyjnym oraz wstępne sprawdzenie poprawności
projektu z obowiązującymi aktami normatywnymi. Za zastosowane rozwiązania
techniczne, obliczenia oraz zgodność projektu z przepisami pełną
odpowiedzialność ponosi projektant.
3. Uzgodnienie niniejsze nie obejmuje swym zakresem organizacji placu budowy
oraz składowania materiałów i sprzętu budowlanego. Składowanie materiałów
w pobliżu sieci gazowej należy uzgadniać z Gazownią w Brzesku.
4. Sieć gazową należy przebudować z uwzględnieniem przepisów prawa
budowlanego obowiązujących norm oraz zasad wiedzy technicznej
ze szczególnym uwzględnieniem przepisów:
 - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków
technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie
(Dz. U RP z 2013r. poz. 640)
 - Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.
(lipiec 2022 r.)
 - Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci
gazowych. (wrzesień 2022 r.)
 - Standardów Technicznych ST-IGG-1001-1004:2023 „Gazociągi. Oznakowanie
trasy gazociągów”. Z wyjątkiem układania gazociągu metodami

bezwykopowymi należy oznakowywać trasę gazociągu taśmą ostrzegawczą, a w przypadku gazociągów z PE również taśmą lokalizacyjną. W przypadku metod bezwykopowych oraz przy uzupełnianiu i odtwarzaniu istniejącego oznakowania dopuszcza się stosowanie przewodu lokalizacyjnego spełniającego wymagania określone w ST-IGG-1002:2015.

5. Prace związane z realizacją projektu należy zlecić firmie posiadającej uprawnienia budowlane w zakresie wykonywania sieci gazowych.
6. Przed przystąpieniem do robót związanych z realizacją projektu Wykonawca sporządzi i zatwierdzi w Zakładzie Gazowniczym w Krakowie – Sekcja Zarządzania Majątkiem Sieciowym w Tarnowie, ul. Bandrowskiego 16, 33-100 Tarnów kartę technologiczną wykonania gazociągu. W przypadku łączenia rur stalowych metodą spawania wraz z kartą technologiczną należy zatwierdzić instrukcję technologiczną spawania rur WPS opracowaną na podstawie posiadanej uznanej technologii spawania WPQR. Prace spawalnicze/zgrzewalnicze należy wykonywać zgodnie z odpowiednią instrukcją WPS.
7. Wszelkie prace wykonywane w sąsiedztwie sieci gazowej prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością w uzgodnieniu i pod nadzorem Gazownia w Brzesku.
8. Przebudowa infrastruktury gazowej wiązała się będzie z ustanowieniem służebności przesyłu w formie aktu notarialnego na zasadach określonych w porozumieniu.
9. Prace związane z nadzorem zostaną wykonane odpłatnie na pisemne zlecenie Inwestora. O terminie prowadzenia prac należy powiadomić pisemnie Gazownię z 14-sto dniowym wyprzedzeniem.
10. Nowo wybudowany odcinek sieci gazowej należy zinventaryzować geodezyjnie zgodnie z zasadami obowiązującymi w PSG sp. z o.o.
11. Wykonawca przygotowuje przebudowywaną sieć gazową do włączenia zgodnie z zaleceniami Gazowni oraz zapewni niezbędne materiały.
12. Przyjęcie na majątek PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie przebudowywanego odcinka sieci gazowej nastąpi na podstawie porozumienia.
13. Niniejsze pismo stanowi integralną część uzgodnionego opracowania.
14. Ważność niniejszego uzgodnienia określa się na 2 lata od daty jego wydania.

Administratorem danych osobowych jest PSG sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie, ul. Bandrowskiego 16, 33-100 Tarnów. Szczegółowa informacja nt. przetwarzania danych osobowych znajduje się na stronie psgaz.pl w zakładce o nas. Sporządził: Jarosław Biernacki tel. 14 632 31 24

W związku z uzgodnieniem dokumentacji projektowej dotyczącej jw. przesyłamy do podpisu komplet dokumentów niezbędnych do rozpoczęcia realizacji powyższej inwestycji tj.

- 3 egz. Porozumienia

- 3 egz. informacji na temat przetwarzania danych osobowych pracowników i przedstawicieli Inwestora
Po podpisaniu porozumień oraz zaporafowaniu załączników prosimy o odesłanie wszystkich kompleatów pism na nasz adres. Zwrot po 1 egzemplarzu każdego z dokumentów nastąpi po podpisaniu ich przez osoby upoważnione do występowania w imieniu naszego Oddziału.

Załączniki:

1. Projekt Zagospodarowania Terenu – 1 egz.

Otrzymują:

- 1x Adresat
- 1x PRODRÓG Paulina Pandyra-Ostrowska, ul. Jamnicka 61, 33-300 Nowy Sącz + załącznik nr 1
- 1x Gazownia w Brzesku
- 1x Sekcja Zarządzania Majątkiem Sieciowym aa.

Starszy Specjalista
ds. Zarządzania Majątkiem Sieciowym
Paweł Roszkowicz

SPIS TREŚCI PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część opisowa:

1.	Oświadczenie projektanta i weryfikatora o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	2
2.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych	3
3.	Zaświadczenie o przynależności do MOIIB	4
4.	Opis zagospodarowania terenu	5
4.1.	Przedmiot zamierzenia budowlanego	5
4.2.	Stan istniejący	5÷6
4.3.	Projektowane zagospodarowanie terenu	6
4.4.	Pozostałe informacje i dane	6÷7
4.5.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi	7
4.6.	Inne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego	7÷12
4.7.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	12÷13

Część rysunkowa:

1.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SIEĆ GAZOWA ŚREDNIEGO CIŚNIENIA – RYS. 2.0	1:500
2.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SIEĆ GAZOWA ŚREDNIEGO CIŚNIENIA – RYS. 2.2	1:500
3.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SZKIC SIECI GAZOWEJ	1:500
4.	PROFIL PROJEKTOWANEJ SIECI GAZOWEJ	1:100/250

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I WERYFIKATORA



Oświadczam, iż projekt zagospodarowania terenu pn.:

BUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA W RAMACH ZADANIA „BUDOWA DROGI WOJAKOWA - POD JASZCZUROWĄ W MIEJSCOWOŚCI WOJAKOWA”

Został sporządzony zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Działka/-ki ewidencyjna/-e, obręb ewidencyjny, jednostka ewidencyjna:
OBREB WOJAKOWA [0008], DZ. NR 523/2, 799, 524/2, 522/3, 560/9, 801, 560/7, 571/6, 571/8 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA IWKOWA [120206_2]

Inwestor:
GMINA IWKOWA
IWKOWA 468
32-861 IWKOWA

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	PODPIS
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Katarzyna Majcher	upr. proj. i wyk MAP/0261/PWOS/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający branży sanitarnej	inż. Mirosław Olszowski	upr. proj. i wyk. Nr UAN-7342-139/91 w specjalności instalacyjnej	

3. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO MOiB



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-582-LXT-UEZ *

Pani Katarzyna Majcher o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0296/05
adres zamieszkania ul. Gajowa 40, 33-300 Nowy Sącz
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-02 roku przez:
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ k.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzone go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-E7F-J44-RNT *

Pan Mirosław Olszowski o numerze ewidencyjnym MAP/IS/2891/01
adres zamieszkania ul. B. A. Konstany 16/17, 33-300 Nowy Sącz
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-03 roku przez:
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ k.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzone go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

4. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Zakres inwestycji obejmuje budowę gazociągu na odcinku:

- 1 ÷ 2 na dz. nr 523/2, 799, 524/2 z rur PE100RC SDR11 25*2,3 typ 2 l=10,0m, rura osłonowa PE100RC SDR17 90*5,4; l=9,2m
- 3 ÷ 4 na dz. nr 523/2, 799, 524/2, 522/3 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=33,0m, rura osłonowa 2*PE100RC SDR17 160*9,5; l=2*6,6m
- 5 ÷ 6 na dz. nr 560/9, 801, 560/7 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=16,2m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=6,0m
- 7 ÷ 8 na dz. nr 560/9, 801, 560/7 z rur PE100RC SDR11 25*2,3 typ 2 l=15,1m, rura osłonowa PE100RC SDR17 90*5,4; l=7,2m
- 9 ÷ 10 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=24,4m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=6,6m
- 11 ÷ 12 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=9,8m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=9,1m
- 13 ÷ 14 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=25,5m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=8,5m

Całość zgodnie z warunkami: PSGKR.ZMSM.763.1159123.1.24 z dnia 04.01.2024 oraz uwagami określonymi w protokole z narady koordynacyjnej, znak: GK-1.6630.1.111.2024.AO z dnia 22-04-2024. Powyższe roboty wynikają z kolizji z projektowaną inwestycją „Budowa drogi Wojakowa - pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa” (inwestycja w trybie ZRID).

Całość inwestycji zamyka się na działkach nr 523/2, 799, 524/2, 522/3, 560/9, 801, 560/7, 571/6, 571/8 obręb Wojakowa [0008], jednostka ewidencyjna Iwkowa [120206_2].

Budowę należy wykonać z rur polietylenowych PE100RC SDR11 63*5,8; 25*3,0 (typ 2), MOP=0,5MPa, całkowita długość budowanego gazociągu wynosi **137,3m**.

Paliwem gazowym transportowanym będzie gaz ziemny wg ST-IGG 4401, ST-IGG 4403.

Dla projektowanej sieci gazowej średniego ciśnienia ustala się następujące parametry pracy:

OP = DP = 0,075÷0,33MPa - ciśnienie robocze, eksploatacyjne panujące w sieci gazowej

MOP = 0,5MPa - maksymalne ciśnienie robocze

MIP = 0,7MPa - maksymalne ciśnienie przypadkowe

SPECYFIKACJA – ZAKRES RZECZOWY:

Rury przewodowe:

- PE100RC SDR11 63*5,8 typ2, l = 108,9m – zgodnie z PN-EN 1555-2:2021-12.
- PE100RC SDR11 25*3,0 typ2, l = 28,4m – zgodnie z PN-EN 1555-2:2021-12.

Rury osłonowe pod drogami:

- PE100RC SDR17 90*5,4, l = 16,4m
- PE100RC SDR17 160*14,6, l = 43,4m

Rurę przewodową prowadzić na płozach rozmieszczonych maksymalnie co 1,5m.

Połączenia w węzłach:

Odcinek 1 ÷ 2

węzeł 1 i 2 - przejście PE/stal 25/20 zgodne z PN-EN 1555-3 - szt. 2

Odcinek 3 ÷ 4

węzeł 3 i 4 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2
całość zgodnie z PN-EN 1555-3
węzeł 3.1, 3.2 – zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 5 ÷ 6

węzeł 5 i 6 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2
całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 7 ÷ 8

węzeł 7 i 8 - przejście PE/stal 25/20 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/25 – szt. 2
całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 9 ÷ 10

węzeł 9 i 10 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2
całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 11 ÷ 12

węzeł 11 i 12 - przejście PE/stal 63/50 - szt. 2, całość zgodnie z PN-EN 1555-3,

Dla całości:

- drut lokalizacyjny - DY 2,5 mm², L= 59,8 m - wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
- taśma lokalizacyjna, L= 77,5 m - wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
- taśma ostrzegawcza w kolorze żółtym, L=77,5 m - wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
- tablice orientacyjne - szt. 12 - wg ST-IGG-1003 do ST-IGG-1004

Zestawienie w formie tabelarycznej:

lp	materiał	ilość szt]	[m,	norma
1	rura PE100RC SDR11 63*5,8 typ2	108,9		PN-EN 1555-2:2021-12.
2	rura PE100RC SDR11 25*3,0 typ2	28,4		PN-EN 1555-2:2021-12.
3	rura PE100RC SDR17 90*5,4	16,4		
4	rura PE100RC SDR17 160*14,6	43,4		
5	drut lokalizacyjny - DY 2,5 mm ² ,	59,8		ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
6	taśma lokalizacyjna	77,5		ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
7	taśma ostrzegawcza w kolorze żółtym	77,5		ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002

8	przejście PE/stal 25/20	4	PN-EN 1555-3
9	przejście PE/stal 32/25	6	PN-EN 1555-3
10	przejście PE/stal 32/50	2	PN-EN 1555-3
11	redukcja elektrooporowa 63/32	6	PN-EN 1555-3
12	redukcja elektrooporowa 63/25	2	PN-EN 1555-3

4.2. Istniejący stan.

Istniejący gazociąg biegnie w kolizji z projektowaną przebudowa drogi i jej infrastrukturą. Inwestycja będzie prowadzona po terenach gminnych wzdłuż i w poprzek drogi gminnej oraz działkach prywatnych. Uzbrojenie podziemne w kolizji z projektowanym/istniejącym gazociągiem:

- projektowany wodociąg
- projektowana kanalizacja deszczowa
- istniejące i projektowane przepusty
- kable energetyczne

Dodatkowo nadziemne linie energetyczne i teletechniczne.

4.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Budowa gazociągu wymagana jest w związku z kolizją z infrastrukturą wynikającą z zadania głównego: „Budowa drogi Wojakowa - pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa”. Projektowany gazociąg będzie prowadzony poboczem oraz w poprzek drogi. Przejścia pod projektowaną drogą w rurach osłonowych. Gazociąg zostanie posadowiony na głębokości minimum 1,0 m poniżej nawierzchni projektowanej drogi oraz minimum 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni projektowanej drogi.

Układ komunikacyjny – zgodnie z projektem przebudowy drogi

Kolizje z pozostałym uzbrojeniem podziemnym i roboty pod liniami energetycznymi – zostaną wykonane zgodnie z odpisem protokołu z narady koordynacyjnej znak: GK-1.6630.1.111.2024.AO z dnia 22-04-2024, uzgodnieniami umieszczonymi w załączniku opracowania oraz uzgodnieniami na projektach zagospodarowania. Należy zachować odległość pionową min. 0,2m między ściankami przewodów gazowych (rur osłonowych) i innego uzbrojenia. Na całej długości przebudowy zachować odległość od krawężnika 0,5m.

4.4. Pozostałe informacje i dane

Inwestycja jest zgodna z zapisami MPZP miasta i gminy Iwkowa. Przedmiotowa inwestycja nie stwarzała zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych i istniejących obiektów budowlanych i ich otoczenia. Lokalizacja projektowanej sieci gazowej uwzględnia docelową rozbudowę drogi.

Ochrona zabytków

Działki przez, które przebiegają projektowane sieci zewnętrzne nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie.

Tereny górnicze

Trasa projektowanych sieci nie przebiega przez tereny górnicze.

Opinia geotechniczna

Podłoże gruntowe terenu budują grunty, które zakwalifikowano do czterech warstw geotechnicznych. Typ inwestycji i panujące proste warunki gruntowe zaliczają obiekt do drugiej kategorii geotechnicznej. Występują sączenia wody uzależnione od warunków pogodowych. Na inwestycji występują grunty kategorii I, II, III i IV. Całość robót wykonać zgodnie z uwagami określonymi w geotechnicznych warunkach posadowienia.

4.5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi.

Inwestycja nie wymaga ochrony p. poż.

4.6. Inne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego.

4.6.1. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Zgodnie z PZT na trasie projektowanego gazociągu wstąpią kolizje z elementami uzbrojenia określonymi w p. 4.2.. Przed rozpoczęciem robót wykonać sondowanie celem dokładnego określenia lokalizacji przeszkody. Wszystkie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) oraz obowiązującymi w Zakładzie „Warunkami technicznymi projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu. Przy skrzyżowaniu gazociągu z uzbrojeniem podziemnym, należy zachować odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia - nie mniej niż 0,2m. Zaleca się, aby kąt skrzyżowania gazociągu z przeszkodą terenową był możliwie zbliżony do kąta 90°, ale nie mniejszy niż 60°. Dla ziemnych kabli energetycznych dopuszcza się, aby kąt skrzyżowania był nie mniejszy niż 20°. Zabezpieczenie rurą dwudzielną ochronną na kablach energetycznych $\varnothing 110$, I = 3,0m, na kablach telekomunikacyjnych rura dwudzielną $\varnothing 160$ np. AROT 110 PS i odpowiednio 160PS. Nawierzchnia terenu w części nad rurociągiem gazowym winna być robocza i przepuszczająca gaz.

4.6.2. Wykonawstwo

Technologia wykonania w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w Gazowni – „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych - 08.09.2022”. Wykonawca przed przystąpieniem do prac zgłosi rozpoczęcie robót w

Gazowni w Brzesku: tel. 14 63 23 212 w terminach uzgadnianych na bieżąco. Dodatkowo przedstawi komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania w budownictwie użytych do budowy sieci gazowej materiałów zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania/spawania.

Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE.

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych i spawaczy rur stalowych zgodnie z kartami technologicznymi spawania i zgrzewania zatwierdzonymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie Sekcja Zarządzania Majątkiem Sieciowym w Tarnowie ul. Bandrowskiego 16; 33-100 Tarnów.

Wytyczenie trasy gazociągu.

Wytyczenie trasy gazociągu powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy gazociągu powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

Przekazanie placu budowy.

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni po zawarciu porozumienia między Inwestorem a właścicielem sieci gazowej tj. Gazowni w Nowym Sączu. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

Inwentaryzacja geodezyjna robót.

Rurociąg i wszystkie podziemne elementy uzbrojenia gazociągu muszą być inwentaryzowane bezpośrednio w wykopie przed zasypaniem. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z pomiarami polowymi wszystkich elementów gazociągówch tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach miejsc połączeń mufowych. Wykonawca przekaze w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

Roboty ziemne.

Roboty ziemne związane z budową projektowanego gazociągu winny być prowadzone zgodnie z:

- Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych (regulacje obowiązujące w PSG)
- Zasadami budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych. (regulacje obowiązujące w PSG)

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401).
- wytycznymi określonymi w załączonych warunkach

W zależności od stanu uzbrojenia technicznego terenu ustala się sposób prowadzenia prac – ręcznie lub mechanicznie:

- mechanicznie wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych, posiadających wiarygodne i aktualne podkłady geodezyjne, ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi,
 - ręcznie w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych.
- W przypadku wykonania zabezpieczenia rurą osłonową roboty wykonać przed przebudowa drogi, gazociąg odkopać, zamontować płozy a następnie założyć rurę dwudzielną. Należy zachować odległość pionową min. 0,2m między ściankami przewodów gazowych i innego uzbrojenia.

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0,2 m + dn rury a na łukach min. 0,6 m + dn. W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych, szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od $0,8 \div 1,1$ m (za wyjątkiem przejść pod drogami), tak aby ułożony w nim gazociąg przylegał do jego dna. Na nierównościach i warstwach skalnych wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. Odpowiednio połączone elementy gazociągu opuścić do przygotowanego wykopu. Warstwami o grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwą powinien być piasek lub ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Pod drogami gazociąg zostanie posadowiony na głębokości minimum 1,0 m poniżej nawierzchni projektowanej drogi oraz minimum 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni projektowanej drogi. Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zасыpywanie ułożonego w wykopie gazociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

Wymagania jakościowe dotyczące materiałów polietylenowych.

Przebudowa zostanie wykonana z rur PE100RC SDR11 63*5,8, 32*3,0, 25*3,0 (typ 2), MOP=0,5MPa, całkowita długość budowanego gazociągu wynosi 286,0m. Rury PE100RC i PE100 stosowane w PSG muszą spełniać wymagania:

- a) normy PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury;

b) normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zaciśku (zgodnie z PN-EN 1555-2 załącznik C).

Dodatkowe wymagania dla rur PE100RC - niezależnie od pozostałych wymogów powinny posiadać Krajową deklarację właściwości użytkowych na zgodność z normą PN-EN 1555-2:2021 lub badania: TEST KARBU wg PN-EN ISO 13479 nie mniej niż 8760 h, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela) nie mniej niż 8760 h, lub posiadać Krajową Ocenę Techniczną.

Rury polietylenowe mają być oznaczone w sposób trwały i czytelny w kolorach kontrastujących z tłem w odstępach nie większych niż 1m. Do łączenia powyższych rur i kształtek należy stosować technologię zgrzewania elektrooporowego, przy zastosowaniu mufek lub kształtek przystosowanych do zgrzewania elektrooporowego. Prace związane z łączeniem rur PE mogą być wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgrzewacza tworzyw sztucznych poświadczone egzaminem ukończeniu kursu specjalistycznego, obejmujące zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu rur PE.

Przebieg PE/stal, opis, rodzaj materiału, izolacja.

Połączenie z istniejącym gazociągiem wykonać przez połączenie elektrooporowe kształtkami zgodnymi z PN-EN 1555-3.

Oznakowanie trasy sieci gazowej

Oznakowanie trasy gazociągu należy wykonać zgodnie z standardami IGG: ST-IGG-1001:2023, ST-IGG-1002:2023, ST-IGG-1003:2023, ST-IGG-1004:2023. Znakowanie trasy należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy bezpośrednio na niej /ok. 0,05m nad rurociągami/ umieścić taśmę lokalizacyjną. W przypadku przewiertu zastosować drut lokalizacyjny DY 2,5mm². Po przysypaniu jej ziemią o grubości ok. 0,3m ÷ 0,4m nad gazociągami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego według ST-IGG-1002:2023. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu. Drut lokalizacyjny umożliwi przyszlą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych.

Do oznakowania gazociągu można stosować następujące elementy:

- podziemne:
 - taśmy lub siatki ostrzegające,
 - taśmy lokalizacyjne,
 - przewody lokalizacyjne,
 - znaczniki elektromagnetyczne,
- nadziemne:
 - tablice orientacyjne,
 - słupki oznaczeniowe,
 - słupki oznaczeniowo - pomiarowe.

Z wyjątkiem układania gazociągu metodami bezwykopowymi należy oznakowywać trasę gazociągu taśmą lub siatką ostrzegającą, a w przypadku gazociągów z PE również przewodem lokalizacyjnym lub taśmą lokalizacyjną.

Wybór jednego z ww. sposobów oznakowania gazociągów - przy pomocy taśm, przewodów lokalizacyjnych czy znacznikami elektromagnetycznymi - zależy od technologii układania gazociągów, warunków terenowych oraz otoczenia i można je stosować zamiennie.

Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości)

Po ułożeniu rur w wykopie należy wykonać próbę ciśnieniową. Gazociąg przy założonym max. ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 1,0 MPa, powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu nie niższym od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego a jednocześnie większym co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próby: 0,75MPa

Próbę ciśnieniową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640), normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa ST.

Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Próby ciśnieniowe w należy wykonać zgodnie z regulacją PSG „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” załącznik do Zarządzenia nr 76/2022 z dn. 10.10.2022 r”.

Próbie należy przeprowadzić według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu
 - b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady
 - c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia
 - d) przyrząd pomiarowy:
 - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów
 - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza
 - zakresowość zalecana – $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby
 - przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty ostatniego wzorcowania)
 - e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu
 - nie mniej niż 0,5 h – dla przyłącza
 - f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 24 godziny – dla gazociągu
 - nie mniej niż 1 godzina dla przyłącza
- UWAGA: Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu

o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1 MPa włącznie powinien być nie krótszy niż 2 h przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5 K (273,65 °C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

g) dopuszczalny spadek ciśnienia:

- nie dopuszcza się spadku ciśnienia

h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach

i) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,1 m³ próbę szczelności należy przeprowadzić tak, jak dla gazociągów

j) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,

k) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbný pod ciśnieniem roboczym (OP) dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Ciśnienie próby = 0,75 MPa

Czas trwania próby – 24h

Spadek ciśnienia - niedopuszczalny.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się bezwzględного spadku ciśnienia, oraz nie stwierdzi się nieprawidłowości (dotyczy próby z zastosowaniem rejestratora) na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu.

Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie gazociągu.

Przy pracach związanych z przebudową gazociągu i podłączeniem go do gazociągu zasilającego, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. Nr 2 poz. 6 z 2010r).

4.7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Na podstawie § 18 Rozporządzenia Ministra Rozwoju Dz. U. Poz. 1609 z 18.09.2020 wraz ze zmianami w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – całość problematyki i obszar oddziaływania inwestycji zamyka się na działkach określonych we wniosku tj. 523/2, 799, 524/2, 522/3, 560/9, 801, 560/7, 571/6, 571/8 obręb Wojakowa [0008], jednostka ewidencyjna Iwkowa [120206_2].

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie

(Dz.U. 2013 poz. 640) przy zbliżeniach gazociągów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić - nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 0,2 m.

Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem dla projektowanego gazociągu ustala się na okres eksploatacji gazociągu, strefę kontrolowaną tj. obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu ziemnego podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe funkcjonowanie gazociągu. Szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanego gazociągu wynosi 1 m.

W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzić stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania.

W przypadku konieczności wyznaczenia pasa eksploatacyjnego jego szerokość powinna być wyznaczona na podstawie normy zakładowej PGNiG ZN-G-7001:2015 Urządzenia przesyłowe. Pasy eksploatacyjne. Wymagania ogólne dotyczące wyznaczania szerokości pasa eksploatacyjnego. Obiekty budowlane lokalizować względem sieci gazowej z zachowaniem wymogów w/w Rozporządzenia z zachowaniem w/w strefy kontrolowanej wynoszącej 3m.

4.8. Podstawy opracowania

1. Warunki techniczne przebudowy gazociągu średniego znak: PSGKR.ZMSM.763.1159123.1.24 z dnia 04.01.2024
2. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr: GK-I.6630.1.111.2024.AO z dnia 22-04-2024
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640)
4. Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U.2016 poz. 1570)
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30-05-2000 (Dz. U. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430)
8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. 2012 poz. 462)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
10. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa

i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47– poz. 401)

11. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa

i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U.2010 nr 2 poz. 6)

11. Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020r. poz. 1609),

12. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.)

13. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454).

14. Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych. (wprowadzone do stosowania od dnia 1 sierpnia 2022 roku Zarządzeniem Nr 49 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 5 lipca 2022 roku)

15. Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych (Zarządzenie Nr 76 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 10 października 2022 roku)

16. Zasady projektowania gazociągów podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia (regulacje obowiązujące w PSG)

17. Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych. (regulacje obowiązujące w PSG)

18. Obowiązujące w Zakładzie Wytyczne do stosowania kurków kulowych na sieciach gazowych.

19. Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa:

- ST-IGG-1001:2023 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.

- ST-IGG-1002:2023 - Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.

- ST-IGG-1003:2023 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

- ST-IGG-1004:2023 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

- ST-IGG-1101:2017 - Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy.

- ST-IGG-0303:2022- Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie,

- ST-IGG-1001 do ST-IGG-1004 – Oznakowanie tras gazociągów, Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania. Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania. Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

- ST-IGG-0401:2015 – Wyznaczenie stref zagrożenia wybuchem.

- ST-IGG-0502:2017 – Wymagania w zakresie projektowania

Opracował: mgr inż. Katarzyna Majcher

upr. proj. i wyk MAP/0261/PWOS/04