Inwestor:



Powiat Proszowicki
Ul. 3 Maja 72
32-100 Proszowice

Adres inwestycji:

Miejscowości: Kowala, dz. nr ewid. : 319, 162/1, Jakubowice: 392, 348/3, 347/3, 346/3, Żębocin: 201/2, 337/2, 322
Gmina: Proszowice
Powiat: proszowicki
Województwo: małopolskie

Nazwa opracowania:

" Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów – Kowala-Łaganów odc. 1,370 km"

Część opracowania:

PROJEKT TECHNICZNY

SIEĆ GAZOWA

Funkcja:	*Imię i Nazwisko:*	*nr uprawnień:*	*podpis:*

BRANŻA SANITARNA

Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek	MAP/0445/POOS/11
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek	MAP/0446/POOS/11

Egz. Nr.___

Miechów, listopad 2022r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 Ustawy „Prawo Budowlane" z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oraz z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609 z późn. zm.) oświadczamy, że niniejsze opracowanie pt. :

„Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów-Kowala-Łaganów odc.1,370 km"

W zakresie:

- ✓ **Sieci gazowej średniego ciśnienia;**

na działce ewidencyjnej numer*: 337/2 obręb: Żębocin; jednostka ewidencyjna: Proszowice* na terenie województwa małopolskiego, w powiecie proszowickim, miejscowości Żębocin zostało wykonane zgodnie z umową, wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz, że zostało sprawdzone.

Projektant:

mgr inż. Daniel JUREK ……

specjalność: INSTALACYJNA /pieczątka i podpis/

Nr uprawnień: MAP/0445/POOS/11

Data: 21.11.2022r.

Sprawdzający:

mgr inż. Katarzyna JUREK ……..

specjalność: INSTALACYJNA /pieczątka i podpis/

Nr uprawnień: MAP/0446/POOS/11

Data: 21.11.2022r.

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA - OPIS TECHNICZNY

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Plan sytuacyjny	**rys. nr G1**	skala 1:500
2.	Profil sieci gazowej	**rys. nr G2**	skala 1:100/500
3.	Schemat węzłów sieci	**rys. nr G3**	schemat
4.	Strefa kontrolowana	**rys. nr G4**	schemat
5.	Przekrój przez wykop	**rys. nr G5**	schemat
6.	Słupek betonowy	**rys. nr G6**	schemat
7.	Tabliczka orientacyjna	**rys. nr G7**	schemat

III CZĘŚĆ FORMALNA

1. Warunki techniczne, znak: PSGKR.ZMSM.763.1148080.2.22 z dnia 19.10.2022r.
2. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej, znak sprawy: 6630.166.2022 z dnia 28.11.2022r.
3. Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do MOIIB – Projektant;
4. Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do MOIIB – Sprawdzający;

1. Informacje wstępne 4

1.1. Przedmiot i zakres opracowania 4
1.2. Lokalizacja inwestycji: 4
1.3. Inwestor 4
1.4. Podstawa opracowania 4
1.5. Materiały wyjściowe 6
1.6. Stan prawny nieruchomości 6

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu 6

2.1. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne 7
2.2. Kategoria geotechniczna 7
2.3. Opis istniejącej sieci gazowej 7

3. Szczegółowe rozwiązania projektowe 8

3.1 Charakterystyka rozwiązania projektowego – układ drogowy 8
3.2 Charakterystyka rozwiązania projektowego – sieć gazowa 9
3.2 Średnice przewodów i zastosowane materiały 9
3.3 Szczegółowe rozwiązania techniczne 9

4. Rury polietylenowe do rozprowadzania paliw gazowych....10

5. Skrzyżowanie sieci gazowej z istniejącym uzbrojeniem 11

6. Roboty ziemne i montażowe....12

6.1. Roboty przygotowawcze 12
6.2. Wykopy 13
6.3. Montaż gazociągu 13
6.4. Izolacja 14
6.5. Oznakowanie trasy sieci gazowej 14
6.6. Znakowanie i certyfikaty 15
6.7. Zasyp wykopu 16

7. Czyszczenie gazociągu....16

8. Próby szczelności i wytrzymałości....16

9. Strefy kontrolne. 17

10. Warunki BHP na placu budowy. 17

11. Inwentaryzacja powykonawcza....17

12. Informacja dla Wykonawcy robót....18

13. Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót....18

14. Normy i przepisy 19

15. Uwagi końcowe....19

16. Zestawienie materiałów 21

OPIS TECHNICZNY

1. Informacje wstępne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy (rozbiórki starej i budowy nowej) sieci gazowej w ramach inwestycji pn.: „**Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów-Kowala-Łaganów odc.1,370 km ".**

Przebudowę w/w sieci gazowej wykonuje się z uwagi na kolizję z nowoprojektowanym układem drogowym.

Zakres projektowanej przebudowy sieci gazowej obejmuje istniejące przewody średniego ciśnienia dn63mm PE zlokalizowane w obszarze inwestycji.

Celem przebudowy przewodów gazowych jest dostosowanie infrastruktury gazowej do nowoprojektowanego układu drogowego.

Przebudowa (rozbiórka starej i budowa nowej) sieci gazowej będzie realizowana w ramach zgłoszenia robót budowlanych.

1.2. Lokalizacja inwestycji:

Przebudowę sieci gazowej zlokalizowano na terenie województwa małopolskiego, w powiecie proszowickim, miejscowości Żębocin na dz. ewidencyjnej nr:

- 337/2 obręb: Żębocin; jednostka ewidencyjna: Proszowice

1.3. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Powiat Proszowicki

ul. 3 Maja 72

32-100 Proszowice

1.4. Podstawa opracowania

Dokumentację techniczną opracowano na podstawie aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.);
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. 2021r. poz. 1213 z późn. zm.);
- **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 z późn. zm.).**
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.).

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016 poz. 124 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.)
- 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 z późn. zm.)
- 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 z późn. zm.)
- „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych" (27 czerwiec 2019r., aktualizacja 08.09.2021r.)
- „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych" (8 września 2022r.)
- „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych" (5 lipca 2022r.)
- Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa**:**
  - ST-IGG-1001 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
  - ST-IGG-1002 - Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
  - ST-IGG-1003 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
  - ST-IGG-1004 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
  - ST-IGG-1101 - Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączeń.
  - ST-IGG-1901 - Kontrola połączeń zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo przy budowie gazociągów z polietylenu. Wymagania i zalecenia;
  - ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie;
- PN-EN 1555-1:2021 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)"
- PN-EN 1555-2:2021 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) - rury"

- PN-EN 1555-3:2021 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) – kształtki;
- PN-EN 12327 "Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchomiania oraz unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne"

1.5. Materiały wyjściowe

Dokumentację techniczną opracowano w oparciu o:

- Umowę z Inwestorem zadania;
- Warunki techniczne wydane przez gestora sieci
- Projekt branży drogowej, elektroenergetycznej, teletechnicznej, wod-kan;
- Podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500;
- Przepisy i normy branżowe w zakresie projektowania sieci gazowych
- Dokumentację geologiczną;
- Wizję w terenie – pomiary i obserwacje;
- Dokumentacja fotograficzna;
- Literatura fachowa: Konrad Bąkowski "Sieci i instalacje gazowe";
- Konsultacje z projektantami innych branż w tym eN, tt, wod-kan;

Zakres i forma projektu budowlanego jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. (Dz. U. Z 2020r. , poz. 1609). Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 poz. 2351 z późn. zm.)

1.6. Stan prawny nieruchomości

Projekt opracowano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 z naniesioną strukturą własności (numeracja działek ewidencyjnych). Dla wszystkich działek znajdujących się w obrębie inwestycji (na których prowadzone będą prace budowlane) Inwestor będzie posiadał prawo do dysponowania terenem na cele budowlane.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Droga posiada jezdnię dwukierunkową dwupasową o zmiennej szerokości ok. 4,70-5,00m. Jezdnia posiada zmienne pochylenie poprzeczne w większości regularne. Bitumiczna nawierzchnia drogi na rozbudowywanym odcinku jest w złym stanie technicznym.

W stanie istniejącym jezdnia przedmiotowego odcinka drogi powiatowej zasadniczo wydzielona jest za pomocą obustronnych poboczy. W rejonie przedmiotowej inwestycji znajdują się sieci elektroenergetyczna, teletechniczna, wodociągowa, gazowa.

Wody opadowe z istniejącej jezdni odprowadzane są poprzez spadki poprzeczne i podłużne do istniejących elementów odwodnienia, tj. rowów drogowych.

Z drogi odbywa się obsługa przyległej zabudowy – zlokalizowanej bezpośrednio poza pasem drogowym.

2.1. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

W celu uszczegółowienia rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości 1,50 m p.p.t.

Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi hz=1,0 m.

Na rozpatrywanym obszarze rozbudowy drogi w wykonanych otworach (do głębokości rozpoznania) nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych (warunki wodne dobre).

Grunty występujące w podłożu są to osady fluwio-glacjalne lessowe.

Grunty występujące poniżej konstrukcji drogi klasyfikuje się jako grunty bardzo wysadzinowe (pyły piaszczyste).

Warstwa geotechniczna: lld – klasyfikuje się jako utwory nośne klasyfikowane jako grupa nośności podłoża gruntowego nawierzchni G4.

Prace ziemne zaleca się wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa. Na rozpatrywanym terenie nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.

2.2. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463 z dnia 25.04.2012r.) obiekty liniowe - projektowaną sieć gazową w **prostych warunkach gruntowych** panujących w podłożu zaliczyć należy do **II kategorii geotechnicznej.**

Wykopy należy wykonywać w okresach suchych, a w sytuacji wystąpienia opadów atmosferycznych grunty spoiste w dnie zabezpieczyć przed gromadzeniem się wody. Należy także chronić grunty spoiste przed przemarzaniem.

W związku z punktowym rozpoznaniem budowy geologicznej zaleca się komisyjne oględziny gruntu w wykopie celem ustalenia kategorii jego urabialności. Posadowienie należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowych. Nie należy prowadzić robót ziemnych w okresach mokrych – po roztopach lub po i w trakcie intensywnych i długotrwałych opadów a wszystkie powstałe skarpy w wyniku robót ziemnych, zabezpieczyć niezwłocznie po ich wykonaniu.

Na całej długości projektowanej sieci gazowej należy stosować grunty zagęszczalne, zagęszczone do współczynnika is=0,95 a pod drogami do is=1,0 w skali Proctora. Do zasypu wykopu dopuszcza się stosowanie gruntów rodzimych pod warunkiem ich odpowiedniego zagęszczenia. Jeżeli grunty rodzime nie uzyskają wymaganego stopnia zagęszczenia należy je wzmocnić lub wymienić.

2.3. Opis istniejącej sieci gazowej

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowana jest istniejąca sieć gazowa średniego ciśnienia, wykonana z rur dn63mm PE eksploatowana przez Zakład Gazowniczy w Krakowie – Gazownia Kraków Nowa Huta.

Istniejące przewody gazowe zlokalizowane są pod poboczami. Istniejąca sieć gazowa na odcinkach kolizyjnych wymaga przebudowy oraz dostosowania do nowego rozwiązania projektowanej infrastruktury drogowej.

3. Szczegółowe rozwiązania projektowe

3.1 Charakterystyka rozwiązania projektowego – układ drogowy

Przedmiotowa inwestycja obejmuje przebudowę odcinka drogi powiatowej nr 1273K poprzez wzmocnienie istniejącej konstrukcji wraz z wykonaniem nowych warstw bitumicznych, z przebudową poboczy, oraz profilowaniem istniejących rowów z odcinkowym umocnieniem skarp i dna.

Projektowana jezdnia drogi powiatowej posiadać będzie jezdnie dwukierunkową o szerokości 5,50m. Pochylenie poprzeczne jezdni zasadniczo obustronne daszkowe wartości 2%, odcinkowo jednostronne.

Przebudowana jezdnia drogi będzie posiadać nawierzchnie bitumiczną z betonu asfaltowego.

Skrzyżowania dróg podporządkowanych w ciągu przedmiotowego odcinka zostaną poddane korekcie łuków wyokrąglających i szerokości wlotu podporządkowanego w celu poprawy bezpieczeństwa dla użytkowników drogi wraz z wykonaniem nowej nawierzchni bitumicznej.

Przebudowywany odcinek obsługiwany będzie w sposób niezmieniony co do sytuacji stanu istniejącego – z zachowaniem wszystkich wcześniejszych relacji.

Wzdłuż całego odcinka drogi, w miejscach gdzie projektuje się wykonanie nowej nawierzchni mineralno bitumicznej, projektuje się lewostronne pobocze z kruszywa łamanego 0/31,5mm wraz z wykonaniem powierzchniowego utrwalenia emulsja i grysami (dla poboczy o szer. 1,25m). Szerokość projektowanego pobocza wynosi 0,75m. Pochylenie poprzeczne wynosi 8% i jest skierowane w stronę od jezdni.

Prawostronne pobocze w ciągu odcinka drogi objętej opracowaniem wykonane betonowej ograniczonej od strony jezdni krawężnikami betonowymi 15x30cm, natomiast od strony terenów przyległych obrzeżem betonowym 8x30 cm.

Spadek poprzeczny projektowanego pobocza wynosił będzie 8%.

Z uwagi na fakt, że z drogi powiatowej prowadzona jest obsługa komunikacyjna terenu przyległego do drogi, oraz biorąc pod uwagę, że nastąpi niewielka zmiana niwelety jezdni (w miejscu wykonania nowej nawierzchni bitumicznej) drogi powiatowej wynikająca z konieczności przeprowadzenia korekty wysokościowej, zachodzi konieczność przeprowadzenia prac związanych z przebudową zjazdów na posesje. Prace na w/w zjazdach polegać będą na dostosowaniu wysokościowym powierzchni zjazdu do jezdni drogi powiatowej.

Na odcinku objętym opracowaniem, wody opadowe będą spływać zgodnie ukształtowaniem podłużnym i poprzecznym z jezdni przez projektowane pobocze bezpośrednio do urządzeń odwadniających, tj., rowy otwarte ziemne, rowy otwarte ze skarpami umocnionymi za pomocą płyt betonowych typu KRATA do istniejących odbiorników.

3.2 Charakterystyka rozwiązania projektowego – sieć gazowa

Zaprojektowano przebudowę (rozbiórkę starej i budowę nowej) sieci gazowej na odcinkach kolizyjnych. Przebudowane odcinki gazu zachowują dotychczasową funkcję. W ramach niniejszego opracowania projektuje się gazociąg z rur polietylenowych klasy 100, PE RC szereg SDR11 typ 2 o średnicy opisanej poniżej wg. PAS1075 i normy PN-EN 1555-2:2012 posiadających certyfikat na znak „B".

Przebudowę istniejącej sieci gazowej prowadzi się nawiązując do projektowanej i istniejącej infrastruktury znajdujących się w rejonie inwestycji.

Wykonanie przebudowy istniejącej sieci gazowej objętej niniejszym opracowaniem możliwe jest jedynie przy równoczesnej przebudowie lub zabezpieczeniu pozostałych sieci uzbrojenia terenu, których projekty stanowią oddzielne opracowania.

Przebudowę sieci gazowej należy wykonać przed rozpoczęciem prac związanych z projektowaną przebudową drogi.

3.2 Średnice przewodów i zastosowane materiały

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie oraz w nawiązaniu do średnicy istniejących gazociągów, projektuje się sieć gazową z rur polietylenowych PE100 RC SDR11 typ 2 (90% warstwa czarna i 10% warstwa pomarańczowa) o średnicy:

- ✓ **dn63x5,8mm PE100 RC SDR11 typ 2;**

Zastosowane rury muszą odpowiadać normie PN-EN 1555-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE). Część 2: Rury oraz PN EN ISO 13479 - wymóg normatywny dla rur z warstwą ochronną.

3.3 Szczegółowe rozwiązania techniczne

Przebudowa sieci gazowej na odc. „G1 – G2"

Projektuje się przebudowę (rozbiórka starej i budowa nowej) sieci gazowej średniego ciśnienia dn63mm PE na rury **PE100 RC SDR11 dn63x5,8mm** na odcinku **„G1 – G2"** o długości L=275,50m:

Szczegóły węzłów gazowych:

- ✓ W węźle **„G1" oraz „G2"** zaprojektowano połączenie z istniejącym gazociągiem średniego ciśnienia dn63mm PE za pomocą mufy elektrooporowej dn63mm;
- ✓ Poziome i pionowe zmiany kierunków wykonać poprzez zastosowanie atestowanych kształtek oraz wykorzystując właściwości elastyczne materiału, jakim jest polietylen:
  - zk1 – Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm
  - zk2 - Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm
  - zk3 - Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm
  - zk4 - Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm
  - zk5 - Kolano elektrooporowe PE 2x45° dn63mm
  - zk6 - Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm

- G2 - Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm

Powyższe kształtki dobrane wg katalogów: GEORG FISCHER

Wytyczne dla każdego z projektowanych odcinków sieci gazowej:

- ✓ Sieć gazową układać w odległości poziomej min. 0,50m od elementów uzbrojenia podziemnego, krawędzi jezdni, krawężników i krawędzi rowów drogowych.
- ✓ Głębokość posadowienia sieci gazowej powinna być taka, aby zachowana była odległość pionowa od górnej ścianki rury osłonowej do powierzchni terenu minimum 1,00m przy czym nie mniej niż 0,50m od spodu konstrukcji nawierzchni.
- ✓ Kąt skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z pozostałym uzbrojeniem podziemnym powinien być zbliżony do 90° lecz nie mniejszy niż 60°.
- ✓ Nawierzchnia nad siecią gazową (za wyjątkiem jezdni) powinna być rozbieralna, przepuszczająca gaz.
- ✓ Nad gazociągiem w odległości 0,05m ułożyć drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm2 a w odległości 0,4m taśmę ostrzegającą;
- ✓ Rury powyżej dn63 można łączyć przez zgrzewanie doczołowe przewodów lub poprzez mufy elektrooporowe;
- ✓ Istniejące elementy naziemnej infrastruktury gazowej (słupki oznaczeniowe oraz skrzynki uliczne od armatury) należy dostosować do projektowanej niwelety terenu.
- ✓ Z uwagi na zastosowanie rur typu RC nie ma konieczności stosowania obsypki i podsypki;
- ✓ Projektowane odcinki gazociągu wykonać metodą rozkopu z pełnym umocnieniem ścian;
- ✓ Stare odcinki wyłączone z eksploatacji (podlegające likwidacji) należy całkowicie usunąć z ziemi.

4. Rury polietylenowe do rozprowadzania paliw gazowych

W PSG sp. z o.o. do budowy gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie należy stosować rury polietylenowe klasy PE100 RC SDR11 typ 2 (90% warstwa czarna i 10% warstwa pomarańczowa), również wzmocnione zewnętrzną, dodatkową powłoką ochronną z materiału termoplastycznego.

Rury polietylenowe służące do budowy gazociągów powinny być koloru pomarańczowego. Dopuszcza się czarną barwę rur typu 2 lub typu 3, przy czym zewnętrzna warstwa rury współwytłaczanej (typu 2) musi być koloru pomarańczowego, a zewnętrzny płaszcz rury z dodatkową, usuwalną, ciągłą warstwą z tworzywa termoplastycznego (typu 3) musi być koloru pomarańczowego lub żółtego i dodatkowo oznaczona.

Rury polietylenowe przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych podlegają oznakowaniu (cechowaniu) zgodnie z normą PN-EN 1555-2 w sposób trwały, czytelny, w kolorze kontrastującym z tłem, w odstępach nie większych niż 1 m. Sposób znakowania nie powinien wpływać na wytrzymałość rury. W ramach „informacji producenta" zalecane jest umieszczenie w cechowaniu nazwy surowca

użytego do produkcji rur oraz informacji wymaganych przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych. Znakowanie rur o zwiększonej odporności powinno być uzupełnione o znak certyfikacji odnoszący się, np. do specyfikacji PAS 1075 lub oznaczenie tworzywa „PE 100 RC".

Minimalne wymagane cechowanie określa:

- ✓ numer normy systemowej,
- ✓ nazwę producenta i/lub znak towarowy,
- ✓ nominalną średnicę zewnętrzną × nominalną grubość ścianki (dn × en), w przypadku rur dn > 32,
- ✓ nominalną średnicę zewnętrzną dn, np. 225,
- ✓ SDR, np. SDR 17,6
- ✓ typ rury, jeśli ma zastosowanie (np. współwytłaczana lub warstwa usuwalna),
- ✓ materiał i oznaczenie (np. PE 100 RC),
- ✓ informacje producenta (data produkcji: rok i miesiąc (za pomocą cyfr lub kodu), nazwę lub kod miejsca produkcji, użyte materiały (za pomocą nazwy lub kodu)),
- ✓ przeznaczenie: GAZ.

Obiekty powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 1570) i być oznakowane oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 w/w ustawy.

Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204 Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli.

Wyroby budowlane, które są objęte normami zharmonizowanymi z właściwą dyrektywą lub są zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną oprócz w/w dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

5. Skrzyżowanie sieci gazowej z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania projektowanych gazociągów z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie gazociągu zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

Przewody krzyżujące się z projektowanym gazociągiem po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

Na czas wykonywania robót odkryte kable zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić.

Przed przystąpieniem do robót zinwentaryzować w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi. Po odkryciu urządzeń uzbrojenia i stwierdzeniu na nich braku rury ochronnej należy zabezpieczyć skrzyżowanie istniejących urządzeń z projektowaną siecią gazową rurą osłonową zgodnie z PN.

Skrzyżowania z wodociągiem, elektryką, teletechniką oraz kanałami wodociągami i ciepłociągami wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz zgodnie z opracowaniem: „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych" , „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych" oraz „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych".

Skrzyżowania projektowanego gazociągu z pozostałą infrastrukturą techniczną wykonać pod kątem min. 60° - zbliżonym o ile to możliwe jak najbardziej do kąta 90°.

Przy zbliżeniach gazociągów do podziemnej infrastruktury (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.

Z uwagi na brak dokładnych rzędnych posadowienia istniejących gazociągów, przyjęto orientacyjne zagłębienia poszczególnych odcinków. Po odkryciu przewodów należy rzędne projektowanych gazociągów dostosować do rzędnych istniejących przewodów;

- Sieci wodociągowe:

Sieci i przyłącza wodociągowe podlegają pełnemu zabezpieczeniu przed zerwaniem, osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod gazociąg poprzez wykonanie konstrukcji zabezpieczającej. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić.

6. Roboty ziemne i montażowe

6.1. Roboty przygotowawcze

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- przed zasadniczymi robotami grunty nawodnione należy odwodnić - wykonać odwodnienie w obrębie robót, jeśli zajdzie tego potrzeba prowadzić odwodnienie w sposób ciągły;
- wytyczenie w terenie osi przewodu gazowego z zaznaczeniem usytuowania zmian kierunku za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami;

- wytyczenie w terenie trasy rurociągu przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy wraz z ustaleniem reperów roboczych;
- wykonanie zgodnego z BHP ogrodzenia od strony ruchu, a na noc dodatkowe oznaczenie światłami;
- dokonanie odkrywek w miejscach skrzyżowania projektowanej sieci z urządzeniami podziemnymi w celu wykonania ewentualnej korekty niwelety projektowanego odcinka lub innych proj. urządzeń podziemnych;

6.2. Wykopy

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy w terenie 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 na naradzie koordynacyjnej. Należy tu dokładnie zapoznać się z treścią uzgodnień od gospodarzy pozostałych mediów w ulicy. Roboty ziemne należy wykonywać w oparciu o wymogi podane w normie PN-B-06050:1999P oraz Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych, w miarę możliwości od najniższych punktów sieci, wykonując je odcinkami, mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu pojazdów i dojazdów do nieruchomości. Ściany wykopów o głębokości większej od 1,0m należy umocnić. Na ciągach pieszych wykonać kładki o szerokości 0,7m. W miejscach dojazdu do posesji i dróg gruntowych wykonać mostki dla przejazdu środków transportowych z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń.

Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań z obcym uzbrojeniem (rury kanalizacyjne, wodociągi, kable) wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika danej sieci. Również w miejscu skrzyżowań z innymi przewodami podziemnymi należy wykonać przekopy kontrolne celem sprawdzenia ich lokalizacji (prace w ich rejonie wykonywać ręcznie). Ponadto przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia obce ujęte w planie zagospodarowania terenu, a kolidujące z budową odwodnienia zostały przełożone w sposób zgodny z projektami architektoniczno – budowlanymi przełożenia tych urządzeń lub czy nie występuje kolizja z innymi urządzeniami istniejącymi w terenie, które nie są zinwentaryzowane.

6.3. Montaż gazociągu

Łączenie rur i kształtek polietylenowych należy wykonać wg technologii przewidzianych dla sieci gazowych oraz zgodnie z „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych", „Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych" oraz „Zasadami budowy, technologii spajania i napraw stalowych 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 metodę:

- zgrzewanie elektrooporowe

Elementy o średnicy nominalnej dn≤63 mm należy zgrzewać wyłącznie metodą elektrooporową. Powyżej tej średnicy dopuszcza się zgrzewanie zarówno metodą elektrooporową jak i doczołową.

Połączenia zgrzewane powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach. Przy montażu gazociągu z rur PE dokładnie przestrzegać instrukcji montażu dostarczonej przez dostawcę rur. Łączenie rur z polietylenu z rurami stalowymi wykonywać za pomocą połączeń nierozłącznych PE/Stal, zgodnie ze standardami technicznymi PSG tj. ST-IGG-1101 "Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączeń." Zgrzewanie wymaga przestrzegania wyznaczonych dla danego tworzywa i łączonych elementów odpowiednich warunków:

- odpowiednia temperatura łączonych elementów (temperatura elementu grzejnego),
- nacisk jednostkowy,
- czasy trwania poszczególnych faz procesu,
- czystość łączonych powierzchni,

Przestrzeganie przewidzianych procedurami zgrzewania parametrów jest możliwa tylko wtedy, gdy monter dysponuje odpowiednim sprzętem. Z tego powodu do zgrzewania wolno używać tylko takich maszyn i urządzeń, które posiadają możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania.

Przy montażu rurociągu z PE dokładnie przestrzegać instrukcji montażu dostarczonej przez dostawcę rur.

6.4. Izolacja

Wszystkie elementy stalowe zabudowane na gazociągu należy izolować powłoką polietylenową np. Anticor C (podkad Polyken 1027, warstwa wewnętrzna Polyken 942-30, z zakładką 50%, warstwa zewnętrzna Polyken 955-15 z zakładką 67%) w klasie C30 według PN-EN 12068:2002 „Powłoki z taśm samoprzylepnych i mat termokurczliwych” i DIN 30672. Izolacja winna wskazywać szczelność przy badaniu poroskopem iskrowym, pod napięciem 15 kV.

6.5. Oznakowanie trasy sieci gazowej

Oznakowanie trasy sieci gazowej zaprojektować i wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi IGG (w przypadku ich nowelizacji zgodnie z aktualną wersją): ST-IGG-1001, ST-IGG-1002, ST-IGG-1003, ST-IGG-1004. W systemie oznakowania gazociągu stosuje się niżej wymienione elementy podziemne:

- Taśmy lub siatki ostrzegające;
- Taśmy lokalizacyjne;
- Przewody lokalizacyjne;
- Znaczniki elektromagnetyczne;

W systemie oznakowania gazociągu stosuje się również niżej wymienione elementy nadziemne:

- Tablice orientacyjne;
- Słupki oznaczeniowe;
- słupki oznaczeniowo - pomiarowe

Gazociągi polietylenowe oznakować zarówno taśmą lub siatką ostrzegającą jak i przewodem lokalizacyjnym lub taśmą lokalizacyjną.

Na terenach zabudowanych oznakowanie trasy gazociągu za pomocą tablic orientacyjnych należy projektować i wykonywać w punktach charakterystycznych gazociągu takich jak np. armatura odcinająca, istotne: zmiany kierunku trasy, skrzyżowania z przeszkodą terenową, rozgałęzienia, itp.

Poza terenem zabudowanym stosuje się oznakowanie słupkami oznaczeniowymi i oznaczeniowo - pomiarowymi. Odległość pomiędzy dwoma kolejnymi słupkami nie powinna być większa niż 500 m, a w terenie zalesionym (przecinki leśne) zaleca się co 100 m.

Przewód lokalizacyjny (przewód DY 1x2,5mm^2) należy układać nad gazociągiem w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizacyjnego od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5cm. Podziemne połączenia odcinków taśmy lokalizacyjnej należy wykonywać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją.

Taśmę ostrzegająca należy układać w odległości 0,4 m nad gazociągiem. Zaleca się, aby głębokość ułożenia taśmy ostrzegającej względem poziomu terenu wynosiła:

- ✓ co najmniej 0,4 m na terenie zabudowanym,
- ✓ co najmniej 0,7 m poza terenem zabudowanym.

Zaleca się trwałe łączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy ostrzegawczej.

Taśma lokalizacyjna powinna mieć szerokość minimum 60mm, grubość minimum 0,3mm i wtopioną taśmę metalową o wymiarach (10 ±0,05) mm x (0,1 ± 0,05) mm oraz powinna być wykonana ze stali kwasoodpornej PN-EN10088-1.

Tablice orientacyjne powinny być umocowane w położeniu pionowym tak, aby płaszczyzna tablicy była równoległa do osi gazociągu. Tablice orientacyjne powinny być mocowane do ścian budynków, stałych ogrodzeń, słupów i tym podobnych trwałych obiektów oraz na słupach oznaczeniowych i oznaczeniowo – pomiarowych. Zaleca się, aby wysokość mocowania tablic wynosiła od 1,2 m do 2,8 m licząc od powierzchni terenu.

6.6. Znakowanie i certyfikaty

Na wszystkie elementy służące do wykonania przyłącza /tj. rury, kształtki, zawory, itp./ wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie. Zgodność produkowanych rur, kształtek, zaworów z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności zgodnie ze sposobem deklarowania zgodności wyrobów budowlanych. Każdą partię rur, kształtek, zaworów uznaną za zgodną z obowiązującymi normami producent i dostawca powinien potwierdzić deklaracją zgodności podając niezbędne dane identyfikacyjne.

6.7. Zasyp wykopu

Po wykonaniu próby szczelności gazociąg do wys. 30cm ponad wierzch rury należy zasypać ręcznie piaskiem dokładnie go zagęszczając. Odbudowę nawierzchni wykonać według projektu drogowego. Przed wykonaniem obsypki w trakcie zasypywania gazociągu, bezpośrednio nad gazociągiem (ok. 5cm od ścianki gazociągu) należy ułożyć taśmę lokalizacyjną a na wysokości 0,4m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Po wykonaniu zasypu wykonuje się oznakowanie trasy gazociągu za pomocą tabliczek znakujących lub słupków betonowych zgodnie z ST-IGG-1003.

7. Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Dla rurociągów o średnicy dn≤63 dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Czyszczenie wykonać zgodnie z Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych", „Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych" oraz „Zasadami budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych".

8. Próby szczelności i wytrzymałości

Próbę szczelności i wytrzymałości przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Przed próbą należy wykonać czyszczenie gazociągu.

Próbę szczelności i wytrzymałości dla gazociągu średniego ciśnienia prowadzić na ciśnienie nie mniesze niż Ppróby=0,75 MPa. Jako czynnika próbnego należy użyć sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem nie mniejszym niż 0,75 MPa.

Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu i nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.

Czas próby właściwej gazociągu po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu powinien wynosić nie mniej niż 24 godziny – dla gazociągu i nie mniej niż 1 godziny – dla przyłącza.

Nie dopuszcza się spadku ciśnienia. Próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach.

Próby szczelności gazociągów powinny być przeprowadzone w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią nie zawierającą grud, kamieni itp. Miejsca z zainstalowaną armaturą lub przeznaczone do zainstalowania oraz połączenia odcinków gazociągu ze sprawdzoną szczelnością

powinny być odkryte. Teren na którym są przeprowadzone próby szczelności sieci gazowej powinien być oznakowany przy pomocy odpowiednich znaków ostrzegających osoby postronne o zagrożeniu w przypadku wejścia na teren próby. Znaki i tablice ostrzegawcze powinny być ustawione w odległości podstawowej badanej sieci gazowej w stosunku do obiektów terenowych, jednak nie mniejszej niż 4m.

Pomiar ciśnienia prowadzić manometrem z rejestratorem posiadającym aktualne świadectwo legalizacji. Oględziny rurociągu nie należy dokonywać wcześniej niż po upływie 2 godzin. Rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym.

Z przeprowadzonej próby z wynikiem pozytywnym sporządza się protokół podpisany przez uczestników próby. Badanie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i Administratora sieci.

9. Strefy kontrolne.

Strefy kontrolne dla gazociągu średniego ciśnienia określone są w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie /Dz.U. 2013 poz. 640/

Szerokość strefy kontrolowanej - obszaru wyznaczonego po obu stronach gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, winna wynosić dla gazociągów i przyłączy:

- ✓ maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie – 1,0 m
- ✓ maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie – 2 ,0 m

10. Warunki BHP na placu budowy.

Na placu budowy należy wykonać wymagane zabezpieczenia w zakresie BHP. Przejścia obok wykopów należy zabezpieczyć barierą ochronną. Strefy, w których istnieje zagrożenie należy ogrodzić i oznakować. Należy ponadto zabezpieczyć dojazd do poszczególnych budynków przez zastosowanie mostków i kładek dla pieszych.

Zadania te należą do obowiązków wykonawcy robót.

11. Inwentaryzacja powykonawcza

Zgodnie z Prawem Budowlanym, Wykonawca (kierownik budowy) powiadamia pisemnie Inwestora o zakończeniu budowy sieci gazowej (gazociągu) gotowej do odbioru technicznego i końcowego. Wykonawca przedkłada kompletną dokumentację budowy wraz z wymaganymi oświadczeniami: o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami, a także o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Wykonawca zgłaszając wybudowany gazociąg do odbioru technicznego/końcowego przedkłada dokumenty wyszczególnione w Zasadach projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych" (czerwiec 2019r.), Zasadach budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych" (czerwiec 2019r.) oraz Zasadach budowy, technologii spajania

i napraw stalowych sieci gazowych" (czerwiec 2019r.)a w szczególności inwentaryzację geodezyjną gazociągu oraz innych urządzeń towarzyszących budowie wykonana zgodnie z wymogami PSG.

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 domiarami polowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach miejsc połączeń mufowych. Wykonawca budowy przekaże w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

12. Informacja dla Wykonawcy robót

- ✓ Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien opracować i zatwierdzić we właściwym terytorialnie Dziale Zarządzania Majątkiem Sieciowym kartę technologiczną zgrzewania zgodnie z załącznikiem nr 1 zarządzenia: „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych".
- ✓ Do odpowietrzenia gazociągu należy wykorzystać najbliższą zasuwę lub przyłącze. Odpowietrzenie należy uznać za zakończone, jeżeli zawartość tlenu w gazie ziemnym nie jest większa niż 2%. Zakończenie odpowietrzenia powinno być potwierdzone co najmniej trzykrotnie wykonanymi analizami składu gazu wykonanymi w odstępach co 0,5h.
- ✓ Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary oraz rzędne posadowienia istniejących przewodów należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.

13. Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót

Całość inwestycji należy prowadzić w oparciu o „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" oraz dokumentację projektową.

- ***zakres robót*** – przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia.
- ***wykaz istniejących obiektów budowlanych*** – telekomunikacyjne linie kablowe, linie kablowe niskiego napięcia, oświetlenie drogowe, sygnalizacja świetlna, wodociągi, gazociągi, kanalizacja sanitarna.

- ***wykaz elementów zagospodarowania działki stanowiących zagrożenia dla zdrowia ludzi*** – linie kablowe niskiego napięcia, telekomunikacyjne linie kablowe, gazociągi, wodociągi i kanalizacja sanitarna oraz deszczowa. Wszelkie prace związane z przebudową linii niskiego napięcia należy wykonywać na podstawie pisemnego polecenia na pracę, przy wyłączonym napięciu.
- ***opis zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych*** – skrzyżowania i zbliżenia do istniejących i projektowanych linii kablowych niskiego napięcia, kanalizacji kablowych, telekomunikacyjnych. Wykonywanie robót ujętych w projekcie należy prowadzić zgodnie z załączonymi uzgodnieniami oraz opracowanym harmonogramem robót, uzgodnionym z Gazownią Kraków Podgórze.
- ***opis środków technicznych i organizacyjnych wykonywania prac:***
  - lokalizację projektowanych urządzeń należy zlecić uprawnionemu geodecie przed rozpoczęciem robót,
  - roboty w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych powinny być wykonywane przy wyłączonych, odłączonych i uziemionych urządzeniach. Wyłączenie urządzeń należy zgłosić w Gazowni Kraków Nowa Huta w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót,
  - po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń elektroenergetycznych,
- ***właściwości zastosowanych materiałów:***
  - materiały użyte do wykonywania inwestycji powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania,
  - linie kablowe niskiego napięcia może być dopuszczona do eksploatacji po wykonaniu z wynikiem pozytywnym: pomiaru stanu izolacji, rezystancji uziemienia oraz prób napięciowych,

14. Normy i przepisy

Zgodnie z art. 5 ust. 3 ustawy o normalizacji stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne, podobnie też norm europejskich (EN), w tym tzw. zharmonizowanych (PN-EN), a także norm międzynarodowych (ISO). Rangę prawną mają obecnie tylko ustawy i rozporządzenia do ustaw. W systemie normalizacji dobrowolnej norma jest dokumentem normatywnym stanowiącym uznaną regułę techniczną odzwierciedlającą aktualny stan wiedzy technicznej. Wycofanie normy może, ale nie musi wiązać się z zastąpieniem normy zdezaktualizowanej normą znowelizowaną. W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji normy nie należy wiązać z zakazem stosowania normy wycofanej. Zbiór norm wycofanych nie jest zbiorem norm, których stosowanie jest zakazane.

15. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do przebudowy sieci gazowej należy zapoznać się z Projektem Zagospodarowania Terenu, w którym na załączonych Planach Sytuacyjnych wrysowano istniejące i projektowane uzbrojenie terenu znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie projektowanej drogi.

Prace wykonać zgodnie z normami oraz obowiązującymi przepisami.

- Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy o głębokości powyżej 1 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przebudowę gazociągu należy zlecić przedsiębiorstwu specjalistycznemu, które posiada uprawnienia do prowadzenia w/w robót.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić administratorów uzbrojenia nadziemnego i podziemnego.
- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie niezinwentaryzowane należy w/w uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić użytkownika.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączeń do czynnej sieci oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem w celu potwierdzenia przyjętych w projekcie rzędnych posadowienia.
- Po ułożeniu gazociągu w wykopie należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien opracować projekt organizacji robót oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Z uwagi na brak dokładnych rzędnych posadowienia istniejących gazociągów, przyjęto orientacyjne zagłębienia poszczególnych odcinków. Po odkryciu przewodów należy rzędne projektowanych gazociągów dostosować do rzędnych istniejących przewodów;
- Wszystkie zmiany projektowe i wykonawcze należy uzgodnić z Projektantem.
- Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny. Jeżeli Dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie – dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Wszelkie „produkty" pochodzące od konkretnych producentów, określają zatem minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Projektanta i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Niemniej jednak wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów oraz cel, jakiemu mają służyć.

- Zwrot „lub równoważne” w odniesieniu do zaprojektowanych materiałów oznacza materiał o identycznych parametrach i właściwościach wytworzony przez innego producenta. Dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę wyrobów innych niż wyspecyfikowane w projekcie, ale wymagana jest na etapie przetargu pisemna zgoda projektanta oraz Inwestora i przedstawienie przez wykonawcę (dostawcę) deklaracji zgodności dla tych wyrobów.
- Wykonawca jest zobowiązany do dochowania należytej staranności w podejmowanych działaniach. Bezwzględnie należy przestrzegać zapisów decyzji oraz pozostałych uzgodnień, opinii, warunków technicznych itp.
- Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących i naniesionych na plany sytuacyjne, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia.

16. Zestawienie materiałów

- Rura przewodowa dn63x5,8mm PE100 RC SDR11 typ 2 — L=275,50m
- Mufa elektrooporowa dn63mm — szt. 16
- Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm — szt. 8
- Przewód lokalizacyjny DY 1x2,5mm^2 — ok. L=275,50m
- Taśma ostrzegająca — ok. L=275,50m

Opracował:
mgr inż. Daniel Jurek
nr uprawnień: MAP/0445/POOS/11

Miechów, listopad 2022r.

ID:6640.1405.2021
Nr wyk. 93/21

Treść mapy zgodna z terenem na dzień 16.11.2021r.

Wykazane na niniejszej mapie granice nieruchomości otrzymane z bazy EGiB zostały wkreślone z wymaganą dokładnością.

W obszarze aktualizacji brak aktualnych projektów uzgodnionych w ZUDP.

Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają na zlecenie inwestora powykonawczemu pomiarowi inwentaryzacyjnemu przez jednostkę wykonastwa geodezyjnego.

Nie wyklucza się istnienia w terenie nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Na niniejszej mapie nie wyróżnione są grunty obciążone służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych.

Granice działek skartowano na podstawie danych z ewidencji gruntów.

Proszowice, dn. 30.11.2021r.

Sporządził: mgr inż. Paweł Stopiński GEODETA

Sprawdził: Włodzimierz Stopiński Geodeta Uprawniony Nr uprawnień 16985

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

ID zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.1405.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta proszowicki
Wykonawca prac geodezyjnych	MAP. POINT USŁUGI GEODEZYJNE Paweł Stopiński Więckowice 33, 32-100 Proszowice NIP: 6821780522, REGON: 383252700 tel. 513 022 664
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr 6640.1405.2021_12975 z dnia 15.12.2021r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Włodzimierz Stopiński Geodeta Uprawniony Nr uprawnień 16985

Starosta Proszowicki
Dokumentacja projektowa nr 3830.166.2022
była przedmiotem narady koordynacyjnej zorganizowanej za pomocą środków komunikacji elektronicznej zakończonej w dniu: 28-11-2022
Z up. Starosty
Grzegorz Sikora
PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ

Dokument podpisany przez Grzegorz Sikora
Data: 2022.11.30 08.09.32 CET

R=448m
g=8.1944°
T=32.08m
L=64.043m

R=1103m
g=1.8075°
T=17.40m
L=34.795m

R=2003m
g=2.8331°
T=49.51m
L=98.997m



LEGENDA:

- PROJEKTOWANA OŚ DROGI
- PROJEKTOWANA OŚ ZJAZDU/SKRZYŻOWANIA
- PROJEKTOWANY KRAWĘŻNIK BETONOWY WYSOKI
- PROJEKTOWANY KRAWĘŻNIK BETONOWY OBNIŻONY
- PROJEKTOWANY KRAWĘŻNIK BETONOWY 12x25cm
- PROJEKTOWANE OBRZEŻE BETONOWE
- PROJEKTOWANA KRAWĘDŹ JEZDNI
- PROJEKTOWANA KRAWĘDŹ POBOCZA
- PROJEKTOWANA KRAWĘDŹ ZJAZDU
- NAWIERZCHNIA JEZDNI Z BETONU ASFALTOWEGO
- PROJEKTOWANE POBOCZE UTWARDZONE Z KOSTKI BETONOWEJ
- SKRZYŻOWANIA\ZJAZDY Z BETONU ASFALTOWEGO
- ZJAZDY Z KOSTKI BETONOWEJ
- PROJEKTOWANE UMOCNIENIE SKARPY
- ISTNIEJĄCY RÓW DROGOWY PRZEWIDZIANY DO PROFILOWANIA
- ISTNIEJĄCA SKARPA PRZEWIDZIANA DO PROFILOWANIA
- ISTNIEJĄCY PRZEPUST POD ZJAZDEM, SKRZYŻOWANIEM DO REMONTU
- ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DO LIKWIDACJI
- DRZEWO PRZEZNACZONE DO WYCINKI
- PROJEKTOWANE KORYTKO BETONOWE Z KRATĄ TYPU CIĘŻKIEGO KL. min. D400
- LINIA GRANICY OZIAKI DROGOWEJ
- PRZEBUDOWYWANA SIEĆ TELETECHNICZNA
- PROJEKTOWANA RURA OSŁONOWA NA SIECI TELETECHNICZNEJ
- PRZEBUDOWYWANY SŁUP ENERGETYCZNY
- RURA OSŁONOWA NA ISTN. SIECI ENERGETYCZNEJ
- PRZEBUDOWYWANA SIEĆ GAZOWA

Powiat Proszowicki
ul. 3 Maja 72
32-100 Proszowice

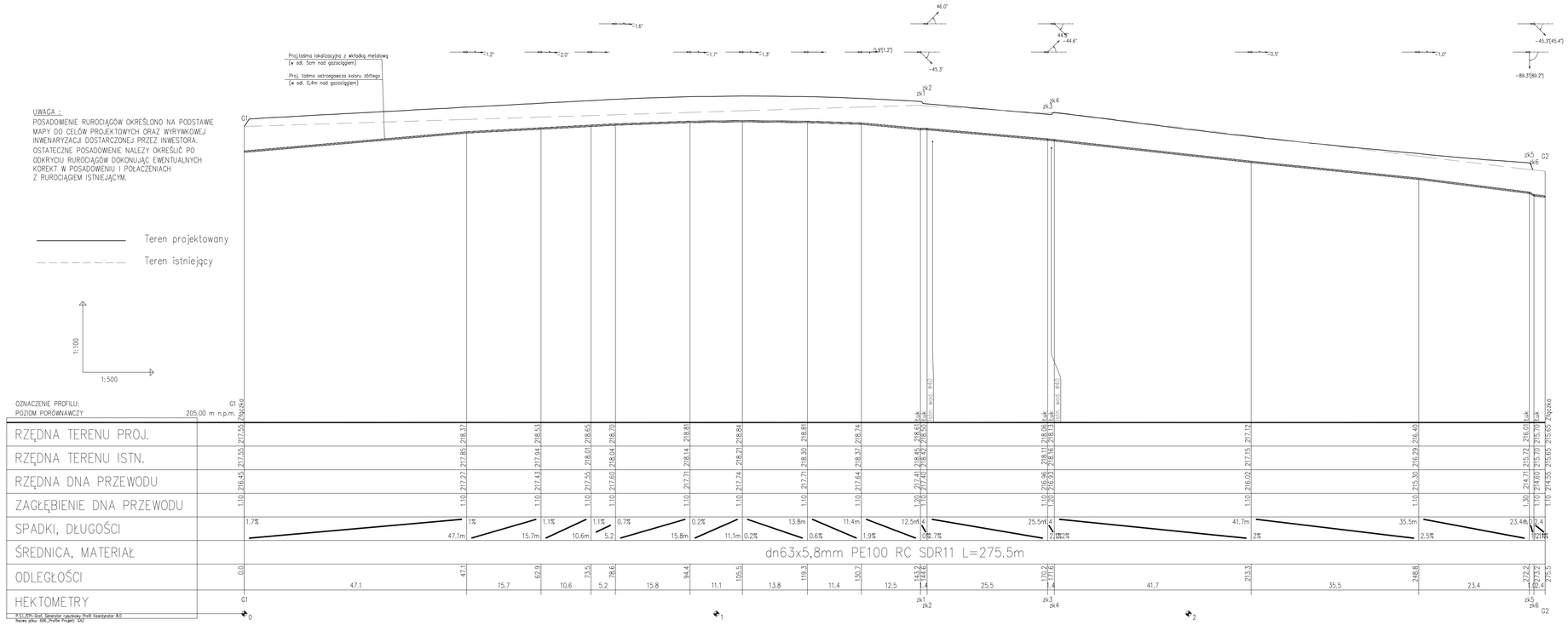
Wykonawca robót:
Opracował:
Nazwa opracowania:

INGHA PRE
Agnieszka Podsiadło
ul. Warszawska 24
32-200 Miechów

Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów – Kowala-Łaganów odc. 1,370 km

Gmina: Proszowice		Powiat: PROSZOWICKI		Województwo: MAŁOPOLSKIE	
Część projektu:	PROJEKT TECHNICZNY			Skala:	1:500
Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Branża: SANITARNA	Nr uprawnień:		Podpis:
Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek		MAP/0445/POOS/11		
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek		MAP/0446/POOS/11		
Nazwa rysunku:	Plan sytuacyjny			Nr rys.:	G1

Miechów, listopad 2022r.



UWAGI:

1. Przed przystąpieniem do robót budowlano–montażowych należy określić rzędne posadowienia uzbrojenia istniejącego na trasie projektowanej sieci gazowej;

2. Z uwagi na brak dokładnych rzędnych posadowienia istniejących sieci i przyłaczy gazowych, przyjęto orientacyjne zagłębienia poszczególnych odcinków. Po odkryciu przewodów należy rzędne projektowanych gazociągów dostosować do rzędnych istniejących przewodów;

3. W miejscach skrzyżowań z podziemnym uzbrojeniem terenu roboty należy wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych służb bądź zarządcy sieci;

4. Istniejące uzbrojenie – kable eN i tp na trasie wykonywanej sieci gazowej należy zabezpieczyć wg wymogów ich gestorów.

5.Rzędne skrzynek od zasuw należy dostosować do istniejącego terenu lub zgodnie z projektowanym zagospodarowaniem terenu – projektem drogowym;

6. W przypadku uszkodzenia znaku geodezyjnego należy go odtworzyć;

7. Drut lokalizacyjny należy ułożyć w odległości 5cm nad projektowanym przewodem gazowym;

8. Taśmę ostrzegawczą koloru żółtego należy ułożyć w odległości 0,4m nad projektowanym przewodem gazowym;

9. Przy przebudowie przyłączy gazowych do budynków w odległości 1,50m od budynku należy zamontować przejście PE/Stal;

10. Elementy ujęte na rysunkach , a nie ujęte w opisie lub ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. w przypadku rozbieżności w jakim kolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.

11. Przed przystąpieniem do przebudowy sieci gazowej należy wykonać przekopy kontrolne (odkrywki) w miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami wod–kan, gaz, eN w celu określenia ich rzeczywistych rzędnych posadowienia oraz uniknięcia kolizji wysokościowej. Należy z dużą dokładnością przed rozpoczęciem wykonywania budowy sieci sprawdzić lokalizacje i posadowienie wysokościowe innych przewodów i sieci krzyżujących się z zaprojektowaną siecią gazową i sprawdzić czy wyniki pomiarów są zgodne z rzędnymi oznaczonymi na profilu podłużnym. W przypadku rozbieżności należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem w celu przedstawienia innego rozwiązania zamiennego, likwidacji ewentualnej kolizji lub potwierdzenia przyjętego rozwiązania projektowego.

12. W przypadku kolizji projektowanej sieci gazowej z niezidentyfikowanymi przewodami, należy uzyskać dodatkowe informacje w ośrodku geodezyjnym oraz u gestorów sieci posiadających przewody w obszarze objętym inwestycją.

Powiat Proszowicki ul. 3 Maja 72 32-100 Proszowice	Wykonawca robót: Opracował: Nazwa opracowania:
INGHA PRE Agnieszka Podsiadło ul. Warszawska 24 32-200 Miechów	

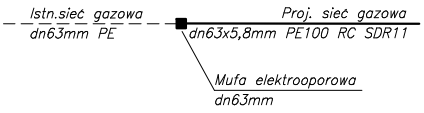
Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów – Kowala-Łaganów odc. 1,370 km

Gmina: Proszowice	Powiat: PROSZOWICKI			Województwo: MAŁOPOLSKIE	
Część projektu:	PROJEKT TECHNICZNY			Skala:	1:100/500
Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Branża: SANITARNA	Nr uprawnień:	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek		MAP/0445/POOS/11		
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek		MAP/0446/POOS/11		
Nazwa rysunku:	Profil sieci gazowej			Nr rys.:	G2

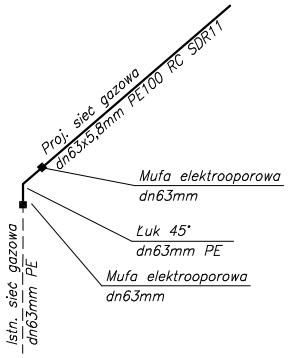
Miechów, listopad 2022r.

SCHEMAT WĘZŁÓW SIECI GAZOWEJ

G1



G2



POZIOME ZMIANY KIERUNKÓW:

zk1 - *Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm*
zk2 - *Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm*
zk3 - *Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm*
zk4 - *Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm*
zk5 - *Kolano elektrooporowe PE 2x45° dn63mm*
zk6 - *Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm*
G2 - *Kolano elektrooporowe PE 45° dn63mm*

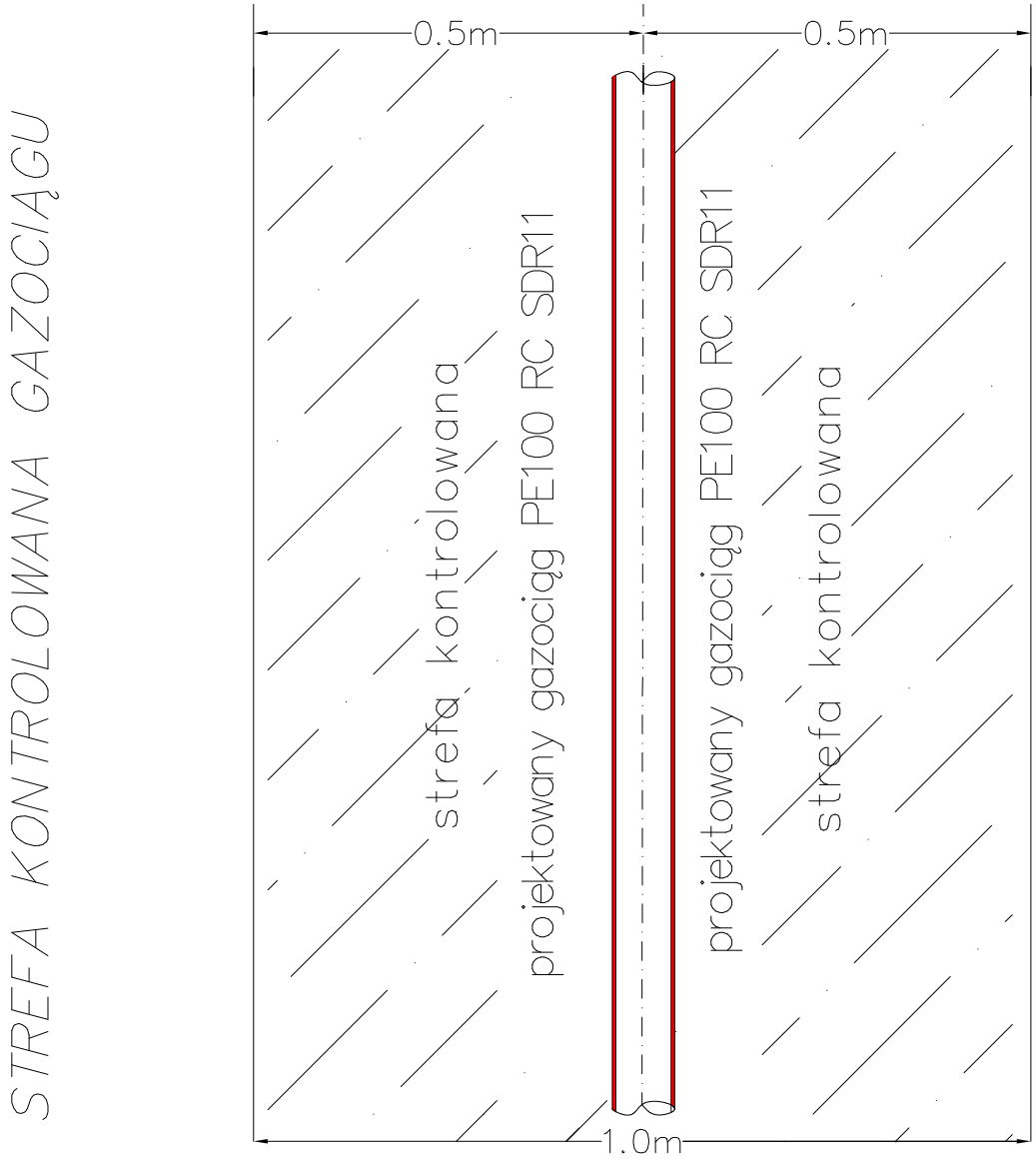
Kształtki dobrane wg katalogów: GEORG FISCHER

Powiat Proszowicki **ul. 3 Maja 72** **32-100 Proszowice**	*Wykonawca robót:*		**INGHA PRE** **Agnieszka Podsiadło** **ul. Warszawska 24** **32-200 Miechów**
	Opracował:		
	Nazwa opracowania:		

Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów – Kowala-Łaganów odc. 1,370 km

Gmina: Proszowice	*Powiat:* PROSZOWICKI	*Województwo:* MAŁOPOLSKIE	
Część projektu:	PROJEKT TECHNICZNY	*Skala:*	schemat
Funkcja:	*Imię i Nazwisko:*	*Branża:* SANITARNA *Nr uprawnień:*	*Podpis:*
Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek	*MAP/0445/POOS/11*	
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek	*MAP/0446/POOS/11*	
Nazwa rysunku:	**Schemat węzłów gazowych**	*Nr rys.:*	G3

Miechów, listopad 2022r.



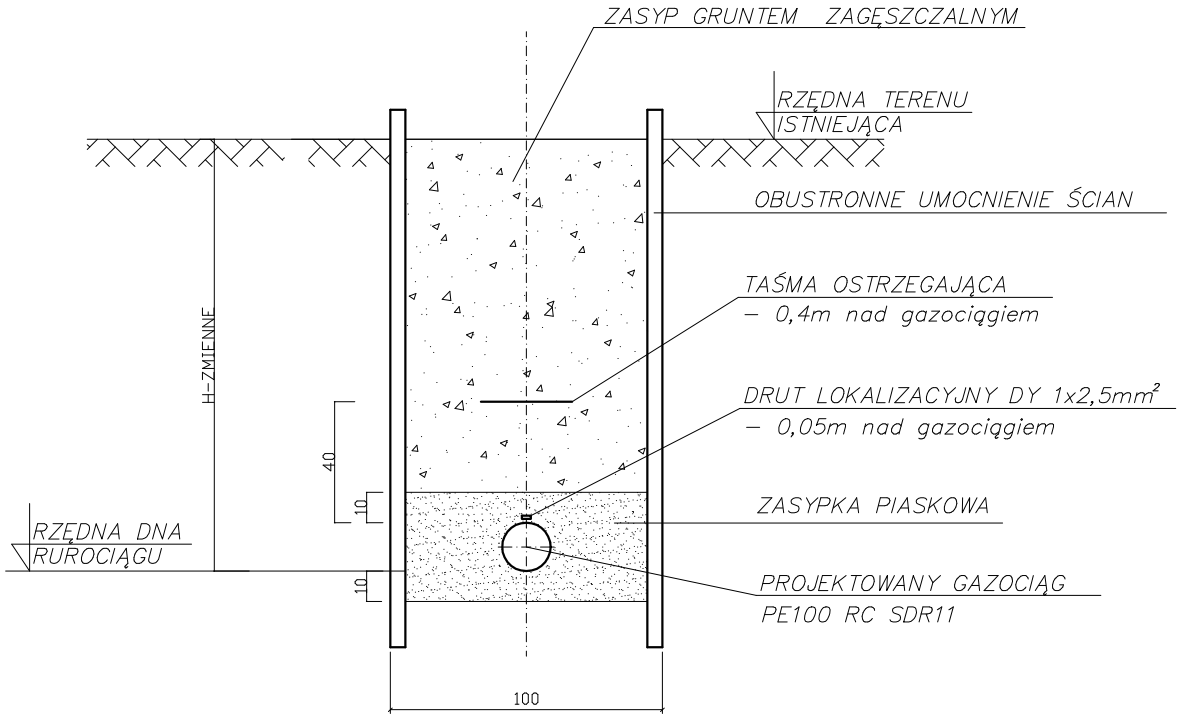
Powiat Proszowicki **ul. 3 Maja 72** **32-100 Proszowice**	*Wykonawca robót:* *Opracował:* *Nazwa opracowania:*	**INGHA PRE** **Agnieszka Podsiadło** **ul. Warszawska 24** **32-200 Miechów**

Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów – Kowala-Łaganów odc. 1,370 km

Gmina: Proszowice		*Powiat:* PROSZOWICKI		*Województwo:* MAŁOPOLSKIE	
Część projektu:	PROJEKT TECHNICZNY			*Skala:*	schemat
Funkcja:	*Imię i Nazwisko:*	*Branża:* SANITARNA	*Nr uprawnień:*	*Podpis:*	
Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek		*MAP/0445/POOS/11*		
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek		*MAP/0446/POOS/11*		
Nazwa rysunku:	**Strefa kontrolowana**			*Nr rys.:*	G4

Miechów, listopad 2022r.

PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU WĄSKOPRZESTRZENNEGO

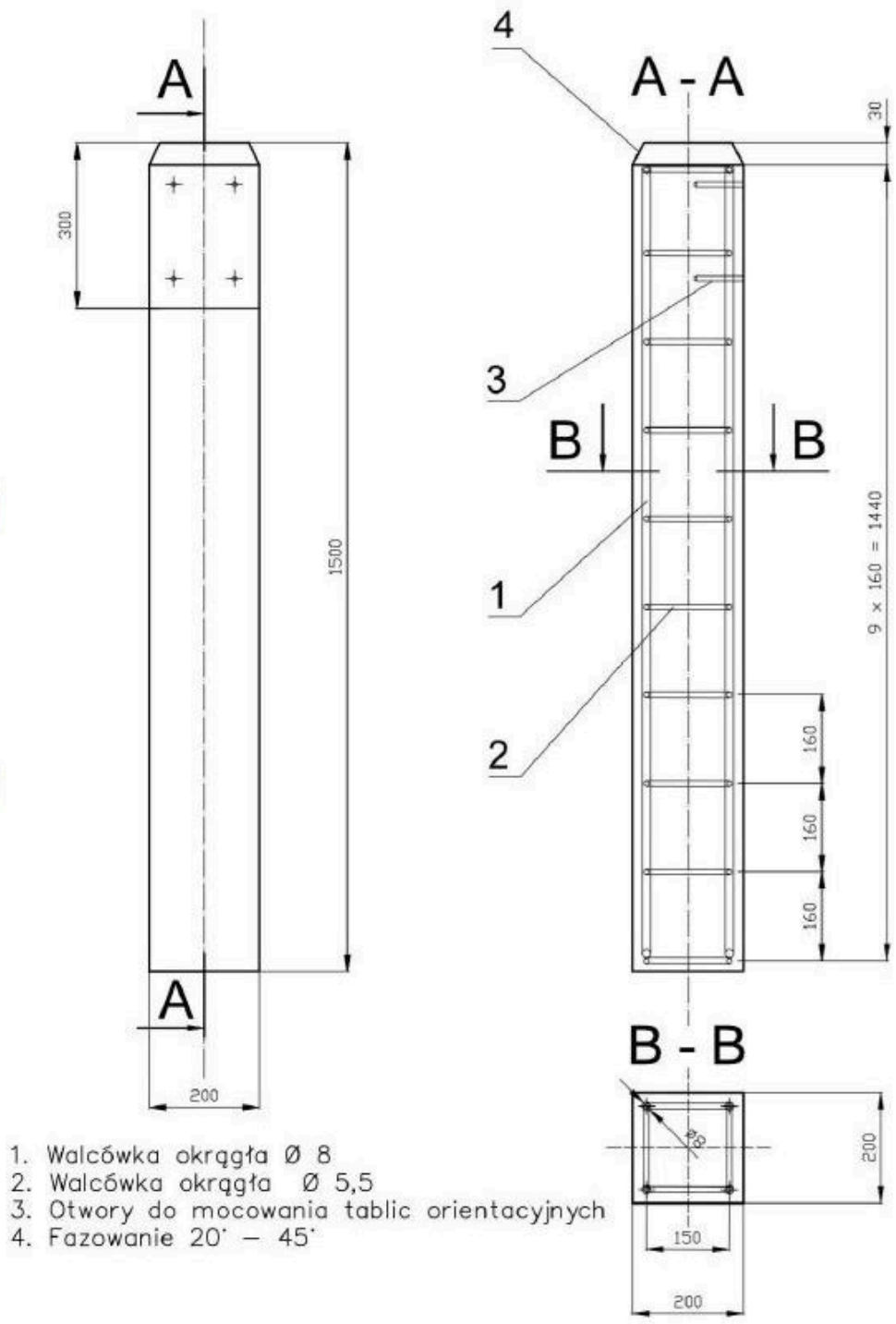


Powiat Proszowicki **ul. 3 Maja 72** **32-100 Proszowice**	***Wykonawca robót:*** ***Opracował:*** ***Nazwa opracowania:***	**INGHA PRE** **Agnieszka Podsiadło** **ul. Warszawska 24** **32-200 Miechów**

Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów – Kowala-Łaganów odc. 1,370 km

Gmina: Proszowice	***Powiat:*** PROSZOWICKI	***Województwo:*** MAŁOPOLSKIE	
Część projektu:	PROJEKT TECHNICZNY	***Skala:***	schemat
Funkcja:	***Imię i Nazwisko:***	***Branża:*** SANITARNA ***Nr uprawnień:***	***Podpis:***
Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek	***MAP/0445/POOS/11***	
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek	***MAP/0446/POOS/11***	
Nazwa rysunku:	**Przekrój przez wykop**	***Nr rys.:***	**G5**

Miechów, listopad 2022r.



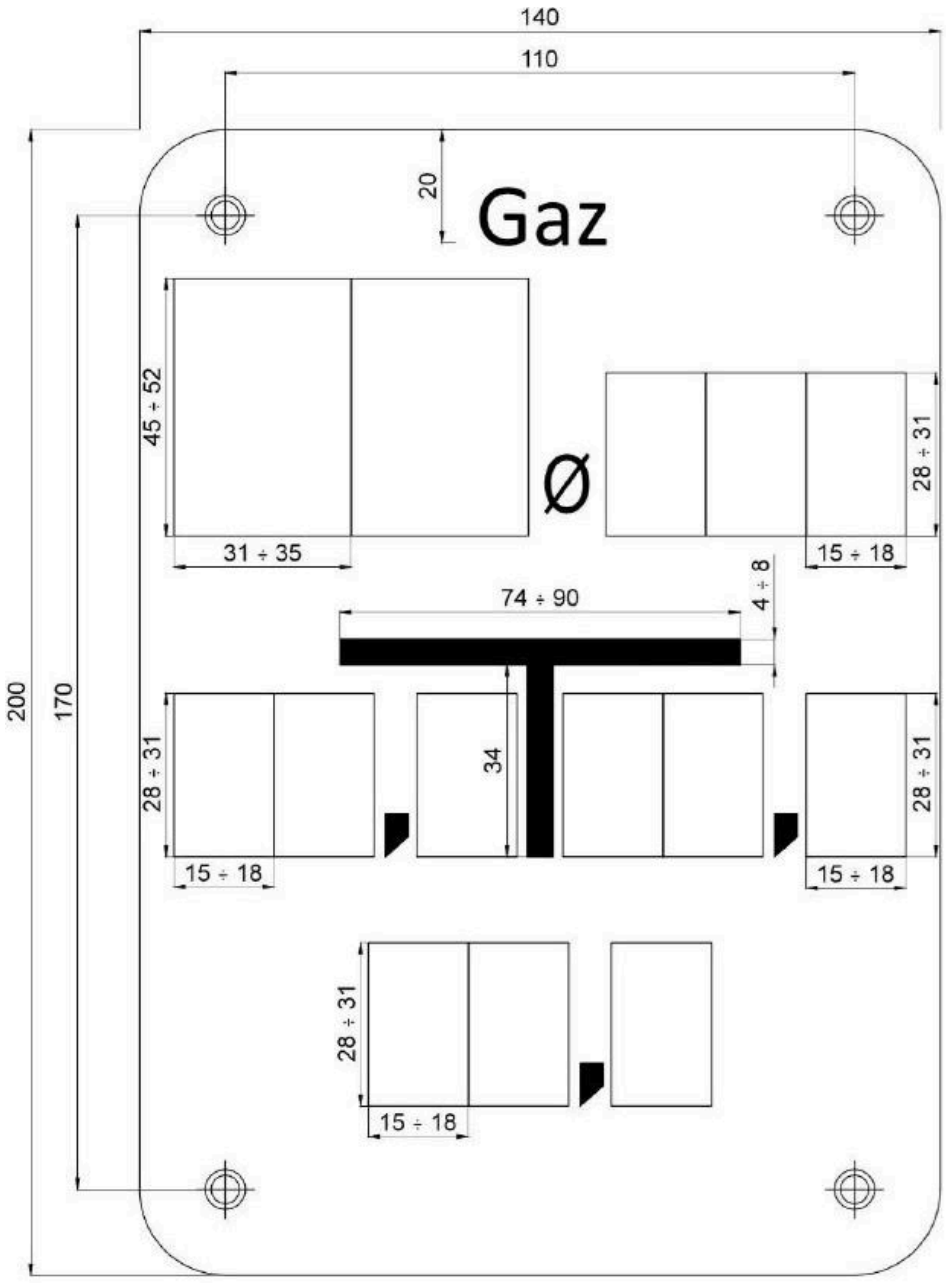
1. Walcówka okrągła Ø 8
2. Walcówka okrągła Ø 5,5
3. Otwory do mocowania tablic orientacyjnych
4. Fazowanie 20° – 45°

Powiat Proszowicki **ul. 3 Maja 72** **32-100 Proszowice**	*Wykonawca robót:* *Opracował:* *Nazwa opracowania:*	**INGHA PRE** **Agnieszka Podsiadło** **ul. Warszawska 24** **32-200 Miechów**

Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów – Kowala-Łaganów odc. 1,370 km

Gmina: Proszowice	*Powiat:* PROSZOWICKI	*Województwo:* MAŁOPOLSKIE	
Część projektu:	PROJEKT TECHNICZNY	*Skala:*	schemat
Funkcja:	*Imię i Nazwisko:*	*Branża:* SANITARNA *Nr uprawnień:*	*Podpis:*
Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek	*MAP/0445/POOS/11*	
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek	*MAP/0446/POOS/11*	
Nazwa rysunku:	**Słupek betonowy**	*Nr rys.:*	G6

Miechów, listopad 2022r.



Powiat Proszowicki **ul. 3 Maja 72** **32-100 Proszowice**	*Wykonawca robót:* *Opracował:* *Nazwa opracowania:*	**INGHA PRE** **Agnieszka Podsiadło** **ul. Warszawska 24** **32-200 Miechów**

Przebudowa drogi powiatowej nr 1273K Gruszów – Kowala-Łaganów odc. 1,370 km

Gmina: Proszowice	*Powiat:* PROSZOWICKI	*Województwo:* MAŁOPOLSKIE	
Część projektu:	PROJEKT TECHNICZNY	*Skala:*	schemat
Funkcja:	*Imię i Nazwisko:*	*Branża:* SANITARNA *Nr uprawnień:*	*Podpis:*
Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek	*MAP/0445/POOS/11*	
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek	*MAP/0446/POOS/11*	
Nazwa rysunku:	**Tabliczka orientacyjna**	*Nr rys.:*	G7

Miechów, listopad 2022r.