

Stadium:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY PROJEKT TECHNICZNY SIEĆ GAZOWA		
Nazwa obiektu budowlanego lub zamierzenia budowlanego:	Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+878.00 w m. Kryg		
Adres obiektu budowlanego:	województwo małopolskie powiat gorlicki gmina Lipinki miejscowość Kryg		
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI		
Jednostka ewidencyjna, obręb, nr ewidencyjne działek:	1662, 1661 jednostka ewidencyjna, obręb: 120505_2 Lipinki, 0002 Kryg		
Inwestor:	Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38-300 Gorlice		
Nr projektu:	2444T	Nr i data umowy:	PZD/42/2024
Rewizja:	1.0	Data opracowania:	03.2025
Jednostka projektowa:	TTS PROJEKT spółka z o.o. ul. Piłsudskiego 24/29, 39-200 Dębica		
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień		Data
Projektant:	mgr inż. Daniel Jurek specjalność: instalacyjna MAP/0445/POOS/11	mgr inż. Daniel Jurek Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Nr ewid. MAP/0445/POOS/11	03.2025
Sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Jurek specjalność: instalacyjna MAP/0446/POOS/11	mgr inż. Katarzyna Jurek Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Nr ewid. MAP/0446/POOS/11	03.2025
Zespół projektowy:	mgr inż. Ewelina Grzebień		03.2025

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2024 poz. 725 z późn. zm.) oraz z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 r., poz. 1679 z późn. zm.) oświadczamy, że niniejsze opracowanie pt. :

**„Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg
od km 3+160.20 do km 3+878.00 w m. Kryg”**

W zakresie:

- ✓ Sieci gazowej N/C;
- ✓ Sieci gazowej S/C;

na działkach ewidencyjnych numer: dz. nr 1661, 1662 obręb: 0002 Kryg, jednostka ewidencyjna: 120505 2 Lipinki na terenie województwa małopolskiego, w powiecie gorlickim, gminie Lipinki, miejscowości Kryg 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

Nr uprawnień: MAP/0445/POOS/11

Data: 31.03.2025r.

mgr inż. Daniel Jurek
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. MAP/0445/POOS/11

/pieczęć i podpis/

Sprawdzający:

mgr inż. Katarzyna JUREK

specjalność: INSTALACYJNA

Nr uprawnień: MAP/0446/POOS/11

Data: 31.03.2025r.

mgr inż. Katarzyna Jurek
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. MAP/0446/POOS/11

/pieczęć i podpis/

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA - OPIS TECHNICZNY

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Plan sytuacyjny	rys. nr G1.1-G1.2	skala 1:500
2.	Mapa ewidencji z trasą gazociągu	rys. nr G2.1-G2.2	skala 1:500
3.	Profile sieci gazowych	rys. nr G3	skala 1:100/100
4.	Schemat węzłów	rys. nr G4	schemat
5.	Rura osłonowa	rys. nr G5	schemat
6.	Strefa kontrolowana	rys. nr G6	schemat
7.	Schemat ułożenia gazociągu	rys. nr G7.1-G7.2	schemat
8.	Słupek betonowy	rys. nr G8	schemat
9.	Tabliczka orientacyjna	rys. nr G9	schemat

CZĘŚĆ FORMALNA

1. Warunki techniczne – Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie pismo znak: PSGKR.ZMSZ.763.1168544.1.25 z dnia 05.02.2025r.;
2. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej, pismo znak: GE.6630.62.2025 z dnia 19.03.2025r.
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. Opis istniejącej sieci gazowej	7
2.2. Kategoria geotechniczna	7
3. Szczegółowe rozwiązania projektowe	7
3.1 Charakterystyka rozwiązania projektowego – sieć gazowa	7
3.2 Średnice przewodów i zastosowane materiały	8
3.3 Szczegółowe rozwiązania techniczne – SIEĆ GAZOWA	8
3.4 Likwidacja sieci gazowych	10
4. Skrzyżowanie z przeszkodami terenowymi	10
5. Warunki posadowienia sieci gazowej	11
6. Skrzyżowanie sieci gazowej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem	12
7. Rury polietylenowe do rozprowadzania paliw gazowych	13
8. Roboty ziemne i montażowe	14
8.1 Roboty przygotowawcze	14
8.2 Wykopy	14
8.3 Montaż gazociągu	15
8.4 Oznakowanie trasy sieci gazowej	16
8.5 Znakowanie i certyfikaty	17
8.6 Zasyp wykopu	17
9. Czyszczenie gazociągu	18
10. Próby szczelności i wytrzymałości	18
11. Strefy kontrolne	19
12. Warunki BHP na placu budowy	19
13. Inwentaryzacja powykonawcza	19
14. Informacja dla wykonawcy robót	20
15. Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót	20
16. Normy i przepisy	21
17. Uwagi końcowe	21
18. Zestawienie materiałów	23

OPIS TECHNICZNY

1. Informacje wstępne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy (przełożenia) sieci gazowej niskiego ciśnienia w ramach inwestycji pn.: **"Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+878.00 w m. Kryg"**.

Przebudowę (przełożenie) w/w sieci wykonuje się z uwagi na kolizję z nowoprojektowanym układem drogowym, a projekt został opracowany zgodnie z informacją techniczną wydaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

Zakres projektowanej przebudowy (przełożenia) sieci gazowej obejmuje przewody niskiego ciśnienia DN100mm, DN65mm, DN50mm stal oraz średniego ciśnienia DN100mm stal zlokalizowane w obszarze inwestycji.

Niniejsze opracowanie stanowiące projekt techniczny tożsame jest z projektem budowlanym i projektem zagospodarowania terenu.

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

1.2. Lokalizacja inwestycji:

Inwestycja w całości zlokalizowana jest w województwie małopolskim, w powiecie gorlickim, gminie Lipinki, miejscowości Kryg na działkach ewidencyjnych numer:

- dz. nr 1661, 1662 obręb: 0002 Kryg jednostka ewidencyjna: 120505 2 Lipinki.

1.3. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

POWIATOWY ZARZĄD DROGOWY W GORLICACH

ul. Michałusa 18,

38-300 Gorlice

1.4. Podstawa opracowania

Dokumentację techniczną opracowano na podstawie aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane (Dz. U. 2024 poz. 725 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 Rozwoju i Technologii z dnia 1 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2021 poz. 2260 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022 poz. 1518)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679 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”**
- **„Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”**
- **„Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”**
- 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 włączyń oraz elementami do przyłączyń.
 - ST-IGG-1901 - Kontrola połączeń zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo przy budowie gazociągów z polietylenu. Wymagania i zalecenia;
 - ST-IGG-0303 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie;
 - PN-EN 1555-1 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)”
 - PN-EN 1555-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) - rury”

- PN-EN 1555-3 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) – kształtki;
- PN-EN 12327 "Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchomienia oraz unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne"
- PN-EN 12106 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Rury z polietylenu (PE) -- Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.

1.5. Materiały wyjściowe

Dokumentację techniczną opracowano w oparciu o:

- Umowę z Inwestorem zadania;
- Warunki techniczne wydane przez gestora sieci
- Projekt branży architektonicznej, wod-kan;
- Podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500;
- Przepisy i normy branżowe w zakresie projektowania sieci gazowych
- Dokumentacja 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 2022r. , poz. 1679). Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2024 poz. 725 z późn. zm.)

1.6. Stan prawny nieruchomości

Projekt techniczny 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

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w miejscowości Kryg w gminie Lipinki. Droga powiatowa nr 1485K jest drogą publiczną klasy Z – na drodze występuje ruch lokalny. Na przedmiotowym obszarze występują zjazdy do nieruchomości oraz skrzyżowania z drogami publicznymi.

W stanie istniejącym droga ma przekrój drogowy, jezdnię z betonu asfaltowego o szerokości 5,00 – 6,00 m z obustronnym gruntowym poboczem o szerokości 0,75 – 1,20 m. Szerokość jezdni nie spełnia wymagań dla drogi klasy Z. Po obu stronach drogi znajduje się rów otwarty. Droga nie spełnia potrzeb

użytkowników m.in. ze względu na brak drogi dla pieszych i rowerów.

Obszar objęty opracowaniem charakteryzuje się zabudową mieszkalną.

W związku z przebudową drogi gminnej rozbiórcze ulegną obiekty budowlane tj. przepusty wraz ze ściankami czołowymi, ogrodzenie, itp.

Istniejąca szata roślinna terenu objętego opracowaniem i przyległego cechuje się małym zróżnicowaniem. Wzdłuż drogi dominują nasadzenia rzędowe.

2.1. Opis istniejącej sieci gazowej

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowane są istniejące sieci gazowe niskiego ciśnienia DN100mm, DN65mm, DN50mm stal oraz średniego ciśnienia DN100mm stal zlokalizowane w obszarze inwestycji eksploatowane przez Gazownię w Gorlicach.

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) obiekty liniowe - projektowaną sieć gazową w **prostyach warunkach gruntowych** panujących w podłożu zaliczyć należy do **I kategorii geotechnicznej** przy czym różnica poziomu terenu i dna wykopu nie przekroczy 2,0m a wykop na całej długości będzie umocniony ścianami oporowymi i rozparciami zgodnie z §4 pkt. 3 ppkt.1)b.

Posadowienie należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowych w czasie prac budowlanych. 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.

3. Szczegółowe rozwiązania projektowe

3.1 Charakterystyka rozwiązania projektowego – sieć gazowa

Zaprojektowano przebudowę (przełożenie) sieci gazowej na odcinkach kolizyjnych. Odcinki gazu podlegające przebudowie zachowują dotychczasową funkcję. W ramach niniejszego opracowania projektuje się gazociąg z rur polietylenowych PE100 RC SDR17 typ 2 o średnicy opisanej wg. normy PN-EN 1555-2 oraz PN-EN 12106 posiadających certyfikat na znak „B”.

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

Przebudowę (przełożenie) 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 średniego ciśnienia z rur polietylenowych PE100 RC SDR17 typ 2 (90% warstwa czarna i 10% warstwa pomarańczowa) o średnicy:

- ✓ **dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2**
- ✓ **dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 typ2**

Zastosowane rury muszą odpowiadać normom:

- PN-EN 1555-2– Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN EN ISO 13479 - wymóg normatywny dla rur z warstwą ochronną.
- PN-EN 12106 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Rury z polietylenu (PE) -- Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.

3.3 Szczegółowe rozwiązania techniczne – SIEĆ GAZOWA

Przebudowa (przełożenie) sieci gazowej na odc. „G1.1 – G1.4”

Projektuje się przebudowę istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia DN100mm stal na nową sieć gazową średniego ciśnienia z rur **PE100 RC SDR17 typ2 dn160x9,5mm** na odcinku „G1.1 – G1.4” o długości L=18,00m. Projektowane przekroczenie drogi metodą bezrozkopową – PRZEWIERT STEROWANY – na odcinku o długości 13,00m (pomiędzy komorami przewiertowymi) z zastosowaniem rury osłonowej „RO-1” dn225x13,4mm PE100 RC SDR17 typ2 o długości L=13,00m.

Szczegóły węzłów gazowych:

- ✓ W węźle „G1.1” zaprojektowano połączenie projektowanej sieci gazowej dn160x9,5mm z istniejącą DN100mm stal za pomocą mufy elektrooporowej redukcyjnej dn160/110mm oraz złącza PE/stal dn110/100mm.
- ✓ W węźle „G1.2” i „G1.3” zaprojektowano trójnik elektrooporowy dn160mm oraz mufę elektrooporową dn160mm. Gazociąg należy zaślepić zaślepką elektrooporową dn160mm zgodnie ze schematem węzłów, w celu umożliwienia przyszłościowego połączenia z siecią gazową projektowaną wg odrębnego opracowania.
- ✓ W węźle „G1.4” zaprojektowano połączenie projektowanej sieci gazowej dn160x9,5mm z istniejącą DN100mm stal za pomocą mufy elektrooporowej redukcyjnej dn160/110mm oraz złącza PE/stal dn110/100mm.

- ✓ Poziome i pionowe zmiany kierunków wykonać poprzez zastosowanie atestowanych kształtek oraz wykorzystując właściwości elastyczne materiału, jakim jest polietylen:

- **G1.1** - łuk gięty PE 90° dn160mm;
- **G1.4** - łuk gięty PE 90° dn160mm;

Przebudowa (przełożenie) sieci gazowej na odc. „G2.1 – G2.2”

Projektuje się przebudowę istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia DN100mm stal na nową sieć gazową niskiego ciśnienia z rur **PE100 RC SDR17 typ2 dn110x6,6mm** na odcinku „**G2.1 – G2.2**” o długości L=10,50m. Projektowane przekroczenie drogi metodą bezrozkopową – PRZEWIERT STEROWANY – na odcinku o długości 6,50m (pomiędzy komorami przewiertowymi) z zastosowaniem rury osłonowej „RO-2” dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2 o długości L=6,50m.

Szczegóły węzłów gazowych:

- ✓ W węźle „**G2.1**” i „**G2.2**” zaprojektowano połączenie projektowanej sieci gazowej dn110x6,6mm z istniejącą DN100mm stal za pomocą kolana elektrooporowego dn110mm PE 90° oraz złącza PE/stal dn110/100mm.
- ✓ Poziome i pionowe zmiany kierunków wykonać poprzez zastosowanie atestowanych kształtek oraz wykorzystując właściwości elastyczne materiału, jakim jest polietylen:
 - **G2.1** – Kolano elektrooporowe PE 90° dn110mm;
 - **G2.2** – Kolano elektrooporowe PE 90° dn110mm;
 - **zk2.1** - Kolano elektrooporowe PE 90° dn110mm;
 - **zk2.2** - Kolano elektrooporowe PE 90° dn110mm;

Przebudowa (przełożenie) sieci gazowej na odc. „G3.1 – G3.2”

Projektuje się przebudowę istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia DN50mm stal na nową sieć gazową niskiego ciśnienia z rur **PE100 RC SDR17 typ2 dn110x6,6mm** na odcinku „**G3.1 – G3.2**” o długości L=16,50m. Projektowane przekroczenie DP 1485K metodą bezrozkopową – PRZEWIERT STEROWANY – na odcinku o długości 14,00m (pomiędzy komorami przewiertowymi) z zastosowaniem rury osłonowej „RO-3” dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2 o długości L=14,00m.

Szczegóły węzłów gazowych:

- ✓ W węźle „**G3.1**” i „**G3.2**” zaprojektowano połączenie projektowanej sieci gazowej dn110x6,6mm z istniejącą DN50mm stal za pomocą mufy elektrooporowej redukcyjnej dn110/63mm oraz złącza PE/stal dn63/50mm.
- ✓ Poziome i pionowe zmiany kierunków wykonać poprzez zastosowanie atestowanych kształtek oraz wykorzystując właściwości elastyczne materiału, jakim jest polietylen:
 - **G3.1** – łuk gięty PE 90° dn110mm;
 - **G3.2** – łuk gięty PE 90° dn110mm;

- **zk3.1** - Kolano elektrooporowe PE 90° dn110mm;
- **zk3.2** - Kolano elektrooporowe PE 90° dn110mm;

Przebudowa (przełożenie) sieci gazowej na odc. „G4.1 – G4.2”

Projektuje się przebudowę istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia DN65mm stal na nową sieć gazową niskiego ciśnienia z rur **PE100 RC SDR17 typ2 dn110x6,6mm** na odcinku „G4.1 – G4.2” o długości L=20,00m. Projektowane przekroczenie DP 1485K metodą bezrozkopową – PRZEWIERT STEROWANY – na odcinku o długości 14,50m (pomiędzy komorami przewiertowymi) z zastosowaniem rury osłonowej „RO-4” dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2 o długości L=14,50m.

Szczegóły węzłów gazowych:

- ✓ W węźle „G4.1” i „G4.2” zaprojektowano połączenie projektowanej sieci gazowej dn110x6,6mm z istniejącą DN65mm stal za pomocą mufy elektrooporowej redukcyjnej dn110/75mm oraz złącza PE/stal dn75/65mm.
- ✓ Poziome i pionowe zmiany kierunków wykonać poprzez zastosowanie atestowanych kształtek oraz wykorzystując właściwości elastyczne materiału, jakim jest polietylen:
 - **G4.1** – łuk gięty PE 90° dn110mm;
 - **G4.2** – łuk gięty PE 90° dn110mm;
 - **zk4.1** - Kolano elektrooporowe PE 90° dn110mm;
 - **zk4.2** - Kolano elektrooporowe PE 90° dn110mm;

3.4 Likwidacja sieci gazowych

Istniejącą sieć gazową w granicach przebudowy należy wyłączyć z eksploatacji, odciąć, odgazować poprzez przedmuchanie gazem obojętnym i pozostawić w ziemi.

4. Skrzyżowanie z przeszkodami terenowymi

Na podstawie projektu oraz inwentaryzacji na mapach w skali 1:500 wynika, że projektowany gazociąg będzie krzyżował się z projektowanym układem drogowym, który należy przekroczyć projektowaną siecią z zastosowaniem rury osłonowej. Odległość pionowa mierzona od górnej ścianki tworzącej rurę osłonową do powierzchni terenu powinna wynosić min.1,0m. Kąt skrzyżowania powinien być zbliżony do 90° lecz nie mniejszy niż 60°.

Przy przejściu pod układem drogowym zastosować należy rurę osłonową PE100 RC SDR17 typ2 dostosowaną do średnicy przewodu – tabela poniżej. Rurę przewodową wprowadzić do rury osłonowej z użyciem płóz o wysokości h=12mm. Na końcach rury osłonowej zastosować płozy podwójne. Odległość między płozami max.1,5m.

Numer gazociągu	Średnica rury przewodowej	Numer rury osłonowej	Średnica rury osłonowej	Płozą	Długość [m]
G1.1 – G1.4	dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2	"RO-1"	dn225x13,4mm PE100 RC SDR17 typ2	wys. 12 mm	13,00m
G2.1 – G2.2	dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 typ2	"RO-2"	dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2	wys. 12 mm	6,50m
G3.1 – G3.2	dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 typ2	"RO-3"	dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2	wys. 12 mm	14,00m
G4.1 – G4.2	dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 typ2	"RO-4"	dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2	wys. 12 mm	14,50m

5. Warunki posadowienia sieci gazowej

- ✓ Sieć gazową układać w odległości poziomej min. 0,50m od elementów uzbrojenia podziemnego, krawędzi jezdni, krawężników i krawędzi rowów drogowych i budynków.
- ✓ Kąt skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z pozostałym uzbrojeniem podziemnym powinien być zbliżony do 90° lecz nie mniejszy niż 60°.
- ✓ Głębokość posadowienia sieci gazowej powinna być taka, aby zachowana była odległość pionowa od górnej ścianki rury przewodowej lub osłonowej do powierzchni terenu (chodnika) 1,00m, do dna kanalizacji deszczowej min. 0,20m do powierzchni jezdni min. 1,0m oraz do dolnej warstwy podbudowy drogi min. 0,5m.
- ✓ Odległość pozioma mierzona od zewnętrznej ścianki projektowanego gazociągu do słupków balustrad U11A powinna wynosić min. 0,5m.
- ✓ Nad gazociągiem w odległości 0,05m ułożyć taśmę/drut lokalizacyjny DY-2,5mm² a w odległości 0,4m taśmę ostrzegającą – dla gazociągu wykonywanego w wykopie otwartym, natomiast przy wykonaniu gazociągu metodą bezwykopową – drut lokalizacyjny DY-2,5mm².
- ✓ Rury dn25-63 łączyć przez zgrzewanie elektrooporowe z zastosowaniem kształtek PE.
- ✓ Rury powyżej dn63 można łączyć przez zgrzewanie doczołowe przewodów lub poprzez mufy elektrooporowe;
- ✓ Zgodnie z „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych” kształtki do zgrzewania elektrooporowego, takie jak np.: kolana, mufy, trójniki powinny być wykonane w SDR11.
- ✓ Odcinek gazociągu stalowy w ziemi izolować taśmami polietylenowymi klasa izolacji B-30 zgodnymi z aktualną normą PN-EN 12068;
- ✓ Z uwagi na zastosowanie rur typu RC nie ma konieczności stosowania obsypki i podsypki;

- ✓ Istniejące elementy naziemnej infrastruktury gazowej (słupki oznaczeniowe oraz skrzynki uliczne od armatury) należy dostosować do projektowanej niwelety terenu.

6. Skrzyżowanie sieci gazowej z istniejącym i projektowanym 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.

W rejonie skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie.

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 kanałami 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 Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” oraz Zasadami budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”.

Przy zbliżeniach gazociągów do podziemnej infrastruktury (elementów uzbrojenia terenu) (m.in. projektowany kanał) 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;

7. 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 PE 100 RC typ 2, 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 oznaczenie tworzywa „PE 100 RC”.

Minimalne wymagane cechowanie określa:

- ✓ numer normy systemowej,
- ✓ nazwę producenta i/lub znak towarowy,
- ✓ nominalną średnicę zewnętrzną $\times$ nominalną grubość ścianki ($d_n \times e_n$), w przypadku rur $d_n > 32$,
- ✓ nominalną średnicę zewnętrzną d_n , 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 (Dz. U. 2021r. poz. 1213 z późn. zm) 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.

8. Roboty ziemne i montażowe

8.1 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 gazociągu przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy wraz z ustaleniem reperów roboczych;
- Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych zgodnie z kartami technologicznymi spawania i zgrzewania zatwierdzonymi przez Zakład Gazowniczy.
- Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni/Oddziału Zakładu Gazowniczego. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.
- 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;

8.2 Wykopy

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy w terenie wytyczyć oś projektowanego gazociągu przy pomocy palików lub innych trwałych oznakowań. Tytczenie 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 oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

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 przełożenia tych urządzeń lub czy nie występuje kolizja z innymi urządzeniami istniejącymi w terenie, które nie są zinwentaryzowane.

8.3 Montaż gazociągu

Łączenie rur i kształtek polietylenowych należy wykonać wg technologii przewidzianych dla sieci gazowych oraz zgodnie z „Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

W trakcie prac montażowych należy zwracać szczególną uwagę na warunki atmosferyczne, stosując w miarę potrzeb osłony lub przerwy w pracy. Technologia łączenia rur i kształtek polietylenowych o projektowanych średnicach przewiduje dwie metody:

- zgrzewanie doczołowe
- zgrzewanie elektrooporowe

Elementy o średnicy nominalnej $dn \leq 63$ 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 przyłączy."

Zgrzewanie wymaga przestrzegania wyznaczonych dla danego tworzywa i łączonych elementów odpowiednich warunków:

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

Przestrzeganie przewidzianych procedurami zgrzewania parametrów jest możliwa tylko wtedy, gdy monter dysponuje odpowiednim sprzętem. Do zgrzewania rur PE przewidzieć zgrzewarki automatyczne które posiadają możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu.

Wykonanie prac gazoniebezpiecznych zgodnie z Zarządzeniem Nr 21 Prezesa Zarządu PSG Sp. z o.o. w Tarnowie z dn. 15.03.2024 „Zasady organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w PSG” – aktualizacja 02.05.2024r.

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

8.4 Oznakowanie trasy sieci gazowej

Oznakowanie trasy sieci gazowej zaprojektować i wykonać zgodnie z „Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych„ – załącznik do Zarządzenia nr 67/2022, Prezesa zarządu z dnia 08 września 2022r, 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), Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa oraz 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

Oznakowanie przebiegu tras gazociągów z tworzyw sztucznych powinno zawierać zarówno taśmy lub siatki ostrzegające, jak i taśmy lub przewody lokalizacyjne. Wymaganie to nie dotyczy gazociągów budowanych metodami bezwykopowymi. W przypadku metod bezwykopowych oraz przy uzupełnianiu i odtwarzaniu istniejącego oznakowania dopuszcza się stosowanie przewodu lokalizacyjnego spełniającego wymagania określone w ST-IGG-1002.

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-2,5mm²) należy układać nad gazociągami 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 ostrzegającą należy układać w odległości 0,4 m nad gazociągami. Zaleca się, aby głębokość ułożenia taśmy ostrzegawczej 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.

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.

8.5 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.

8.6 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 gazociągami (ok. 5cm od ścianki gazociągu) należy ułożyć taśmę lokalizacyjną a na wysokości 0,4m nad gazociągami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Po wykonaniu zasypu wykonuje się oznakowanie trasy gazociągu za pomocą tabliczek znakujących lub słupków betonowych zgodnie z ST-IGG-1003.

9. Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Dla rurociągów o średnicy $dn > 90$ czyszczenie należy wykonać przy użyciu elementów przeznaczonych do czyszczenia np. tłoków piankowych. W przypadku braku możliwości użycia ww. elementów (w przypadku występowania przewężeń, zmian kierunku przebiegu gazociągu, itp.) dopuszcza się dla ww. średnic wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

Dla rurociągów o średnicy $dn \leq 90$ zaleca się wykonanie czyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem. Jeżeli warunki techniczne na to pozwalają dopuszcza się zastosowanie elementów do czyszczenia również dla średnic $dn \leq 90$.

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 oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”

10. Próby szczelności i wytrzymałości

Próbie szczelności i wytrzymałości przeprowadzić zgodnie z „Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych „ – załącznik do Zarządzenia nr 67/2022, Prezesa zarządu z dnia 08 września 2022r, 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. Wykonać próbę standardową.

Próbie szczelności i wytrzymałości dla gazociągu niskiego i średniego ciśnienia prowadzić na ciśnienie $P_{\text{próby}}=0,75$ MPa. Jako czynnika próbnego należy użyć sprężonego powietrza lub gazu obojętnego wolnego od związków tworzących osady pod ciśnieniem 0,75 MPa.

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

Nie dopuszcza się spadku ciśnienia. Próbie 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 za pomocą przyrządu rejestrującego mechanicznego lub elektronicznego o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów. Zalecana zakresowość – 1,25-1,5 ciśnienia próby. Przyrząd powinien posiadać ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania). 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.

11. Strefy kontrolne.

Strefy kontrolne dla gazociągu niskiego i 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

12. 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.

13. 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 oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” 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 pomiarami 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).

14. Informacja dla wykonawcy robót

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.

15. 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 (przełożenie) sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia
- **wykaz istniejących obiektów budowlanych** – telekomunikacyjne linie kablowe, linie kablowe niskiego napięcia, gazociągi.
- **wykaz elementów zagospodarowania działki stanowiących zagrożenia dla zdrowia ludzi** – linie kablowe niskiego napięcia, telekomunikacyjne linie kablowe, gazociągi. 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 w Gorlicach.
- **opis środków technicznych i organizacyjnych wykonywania prac:**
 - o lokalizację projektowanych urządzeń należy zlecić uprawnionemu geodecie przed rozpoczęciem robót,
 - o roboty w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych powinny być wykonywane przy wyłączonych, odłączonych i uziemionych urządzeniach. Wyłączenie urządzeń należy zgłosić w Gazowni w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót,
 - o po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń elektroenergetycznych,
- **właściwości zastosowanych materiałów:**
 - o materiały użyte do wykonywania inwestycji powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania,
 - o linie kablowe niskiego napięcia może być dopuszczona do eksploatacji po wykonaniu z wynikiem pozytywnym: pomiaru stanu izolacji, rezystancji uziemienia oraz prób napięciowych.

16. 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.

17. 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 na całej długości należy przewidzieć z pełnym umocnieniem 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 niezainwentaryzowane 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, jakemu 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.
- Ostateczną technologię włączenia, przełączenia sieci gazowej Wykonawca ma obowiązek ustalić z Gazownią w Gorlicach na etapie realizacji sieci gazowej.

18. Zestawienie materiałów

- | | |
|--|----------|
| ▪ Rura przewodowa dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ 2 | L=18,00m |
| ▪ Rura przewodowa dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 typ 2 | L=47,00m |
| ▪ Rura osłonowa dn225x13,4mm PE100 RC SDR17 typ 2 | L=13,00m |
| ▪ Rura osłonowa dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ 2 | L=35,00m |
| ▪ Płoza dystansowa o wys. 12mm | ok. 44 |
| ▪ Trójnik elektrooporowy dn160mm | szt. 2 |
| ▪ Mufa elektrooporowa dn160mm | szt. 4 |
| ▪ Mufa elektrooporowa dn110mm | szt. 4 |
| ▪ Mufa elektrooporowa redukcyjna dn160/110mm | szt. 2 |
| ▪ Mufa elektrooporowa redukcyjna dn110/75mm | szt. 2 |
| ▪ Mufa elektrooporowa redukcyjna dn110/63mm | szt. 2 |
| ▪ Złącze PE/stal dn110/100mm | szt. 4 |
| ▪ Złącze PE/stal dn75/65mm | szt. 2 |
| ▪ Złącze PE/stal dn63/50mm | szt. 2 |
| ▪ Zaślepka elektrooporowa dn160mm | szt. 2 |
| ▪ Kolano elektrooporowe 90° dn110mm | szt. 8 |
| ▪ Łuk PE 90° dn160mm | szt. 2 |
| ▪ Łuk PE 90° dn110mm | szt. 4 |
| ▪ Przewód lokalizacyjny DY-2,5mm ² | L=65,00m |
| ▪ Taśma ostrzegająca | L=17,00m |

- Taśma izolacyjna klasa B-30

L=6,00m

Opracował:

mgr inż. Daniel Jurek

nr uprawnień: MAP/0445/POOS/11

mgr inż. Daniel Jurek

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. MAP/0445/POOS/11

Kraków, marzec 2025r.

Skala: 1:500	Rewizja: 1.0	Nr rys.: G1.1	Nr ark.: 1
-----------------	-----------------	------------------	---------------

anie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500

Sekcje mapy: 7.116.23.07.3.2; 7.116.23.07.1.4; 7.116.23.07.1.2; 7.116.23.07.4.1; 7.116.23.07.2.3; 7.116.23.07.2.1

Id: 6640.3639.2024 Wykonai: Florian Wroński Gorlice, dnia: 13.09.2024

Mapa niniejsza powstała jako opracowanie jednostkowe z wykorzystaniem danych z mapy numerycznej prowadzonej przez PODGIK w Gorlicach uzupełnionej wynikami pomiaru i wywiadu w terenie.

Granice działek określono zgodnie z mapą ewidencji gruntów.

Układ odniesienia - "2000", poziom odniesienia - "PL-geoid2021-EVRF2007-NH".

W zakresie opracowania mogą istnieć urządzenia uzbrojenia terenu nie wykazane na mapie zasadniczej oraz nie stwierdzone podczas wywiadu w terenie. W zakresie opracowania nie stwierdzano służebności gruntowych.

W zakresie opracowania istnieją projektowane sieci uzbrojenia terenu uzgodnione przez ZUDP w Gorlicach.

Będąc świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, oświadczam, że niniejsza mapa do celów projektowych została przyjęta do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w PODGIK w Gorlicach.

Pozytywny protokół weryfikacji nr: 6640.3639.2024 - ...48867... uzyskano w dniu ...25.10.2024 r.

Kierownik prac geodezyjnych:

Wykonawca prac geodezyjnych:

mgr inż. Florian Wroński
GEODEZJA I KARTOGRAFIA
ul. B. i St. Wrońskich 7
38-300 Gorlice, tel. 602-61-52-98
NIP 738-140-30-68 REGON 499702502

KartoGeo
Geodezja i Kartografia - usługi
mgr inż. Florian Wroński
ul. B. i St. Wrońskich 7
38-300 Gorlice, tel. 602-61-52-98
NIP 738-140-30-68 REGON 499702502

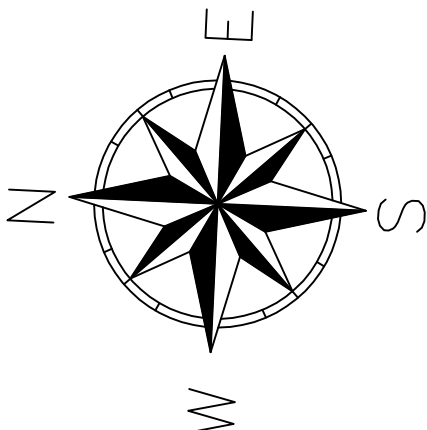
OZNACZENIA:

- zakres opracowania (w istniejącym pasie drogowym drogi powiatowej nr 1485K)
- projektowane poszerzenie jezdni drogi z betonu asfaltowego
 - projektowana nawierzchnia drogi dla pieszych i rowerów z betonu asfaltowego
 - projektowana nawierzchnia zjazdów z betonu asfaltowego
 - projektowana nawierzchnia drogi dla pieszych z betonowej kostki brukowej
 - projektowana nawierzchnia wyniesiona z betonowej kostki brukowej
 - projektowane powierzchniowe utwardzenie nawierzchni pobocza
 - projektowane umocnienie skarp rowu płytami ażurowymi
 - projektowane umocnienie skarpy potoku brukiem kamiennym na zaprawie
 - projektowana sieć kanalizacyjna

- os drogi
- projektowana krawęż jezdn bez krawężnika
- projektowany krawężnik betonowy "wysoki"
- projektowany krawężnik betonowy "obniżony"
- projektowane obrzeże
- projektowana krawęż pobocza
- projektowany ściek liniowy z dwóch rzędów betonowej kostki brukowej
- projektowana kanalizacja deszczowa
- projektowane studzienki ściekowe/studnie kanalizacyjne
- projektowany ściek typ korytkowy
- projektowany przepust HDPE wraz z umocnieniem wlotu/wylotu
- projektowana studnia wpadowa wraz z osadnikiem
- projektowana ściana oporowa
- projektowana balustrada U-11a
- projektowany drenaż
- obiekty przeznaczone do rozbiórki (przepusty wraz z ściankami czołowymi, ogrodzenie, sieci uzbrojenia terenu - sieć gazowa)
- drzewa przeznaczone do wycinki
- drzewa nie kolidujące z inwestycją (wszystkie drzewa w pasie drogowym podlegają zabezpieczeniu na czas prowadzenia robót budowlanych)

BRANŻA SANITARNA:

- projektowana przebudowa sieci gazowej
- projektowana rura osłonowa



Projektowana sieć gazowa
niskiego ciśnienia
- odc.: "G4.1 - G4.2"
(pkt. 7-8 wg WT)
dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 typ2
o długości L=20,00m

Projektowane przekroczenie DP 1485K
metodą bezrozkopową - PRZEWIERT STEROWANY
- na odcinku o długości 14,50m (pomiędzy komorami
przewiertowymi) z zastosowaniem rury osłonowej
"RO-4" dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2
o długości L=14,50m

Istn.sieć gazowa N/C DN65mm Stal

Pracownia projektowa:
TTS PROJEKT
SPÓŁKA Z O.O.
UL.PIŁSUDSKIEGO 24/29, 35-200 DEBICA

Rodzaj projektu:

PROJEKT TECHNICZNY

Tytuł rysunku:

PLAN SYTUACYJNY CZ.2

Opracował:

mgr inż. Daniel Jurek
upr. nr MAP/0445/POOS/11

Sprawdziła:

mgr inż. Katarzyna Jurek
upr. nr MAP/0446/POOS/11

Zespół projektowy:

mgr inż. Ewelina Grzebień

Prawa autorskie zastrzeżone.
© TTS PROJEKT spółka z o.o.

Data: 03.2025

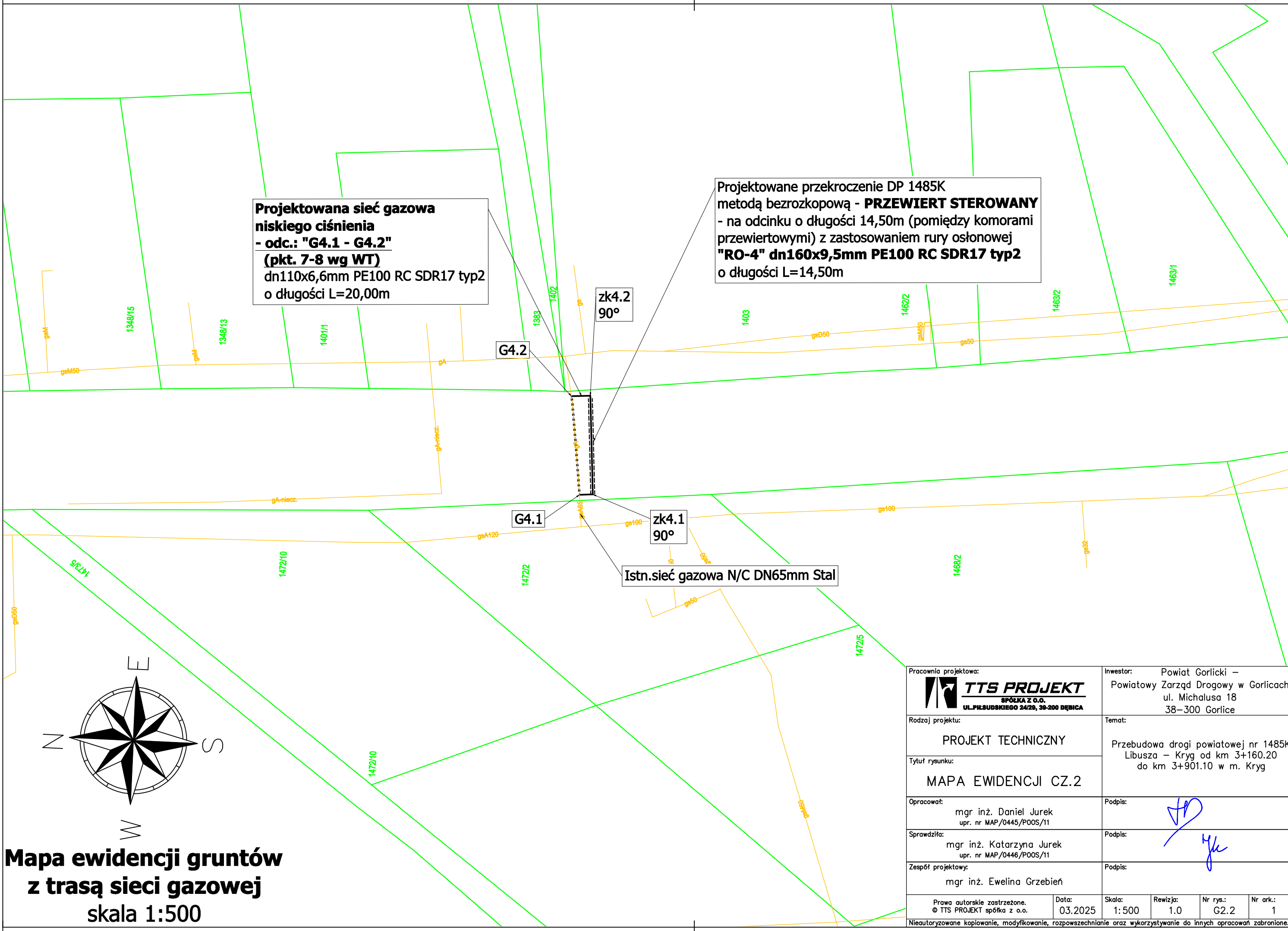
Skala: 1:500

Revizja: 1.0

Nr rys.: G1.2

Nr ark.: 1

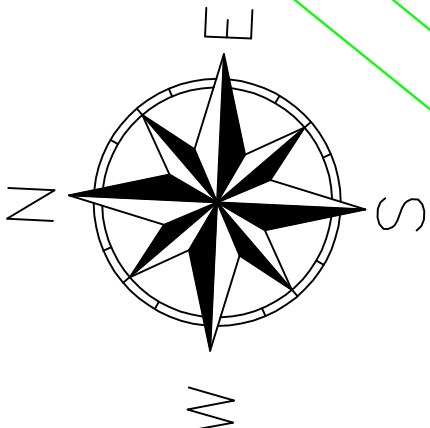
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.



Projektowana sieć gazowa niskiego ciśnienia
- odc.: "G4.1 - G4.2"
(pkt. 7-8 wg WT)
dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 typ2
o długości L=20,00m

Projektowane przekroczenie DP 1485K metodą bezrozkopową - **PRZEWIERT STEROWANY**
- na odcinku o długości 14,50m (pomiędzy komorami przewiertowymi) z zastosowaniem rury osłonowej **"RO-4" dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ2** o długości L=14,50m

Istn.sieć gazowa N/C DN65mm Stal



Mapa ewidencji gruntów z trasą sieci gazowej
skala 1:500

Pracownia projektowa:  TTS PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. UL.PIŁSUDSKIEGO 24/29, 39-200 DĘBICA		Inwestor: Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38–300 Gorlice				
Rodzaj projektu: PROJEKT TECHNICZNY		Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg				
Tytuł rysunku: MAPA EWIDENCJI CZ.2						
Opracował: mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P00S/11		Podpis: 				
Sprawdziła: mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P00S/11		Podpis: 				
Zespół projektowy: mgr inż. Ewelina Grzebień		Podpis:				
Prawa autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o.		Data: 03.2025	Skala: 1:500	Rewizja: 1.0	Nr rys.: G2.2	Nr ark.: 1
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.						

POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW OKREŚLONO NA PODSTAWIE
MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH ORAZ WYRYWKOWEJ
INWENIARYZACJI DOSTARCZAJĄCEJ PRZEZ INWESTORA.
OSTATECZNE POSADOWIENIE NALEŻY OKREŚLIĆ PO
ODKRYCIU RUROCIĄGÓW DOKONUJĄC EWENTUALNYCH
KOREKT W POSADOWIENIU I POŁĄCZENIACH
Z RUROCIAGIEM ISTNIEJĄCYM.



_____ /

1. / : 1

Teror, projektowany:

----- Teren istniejący

100

OZNACZENIE PROFILU: G1

PRZEDNA TERENIU PROJEKTU

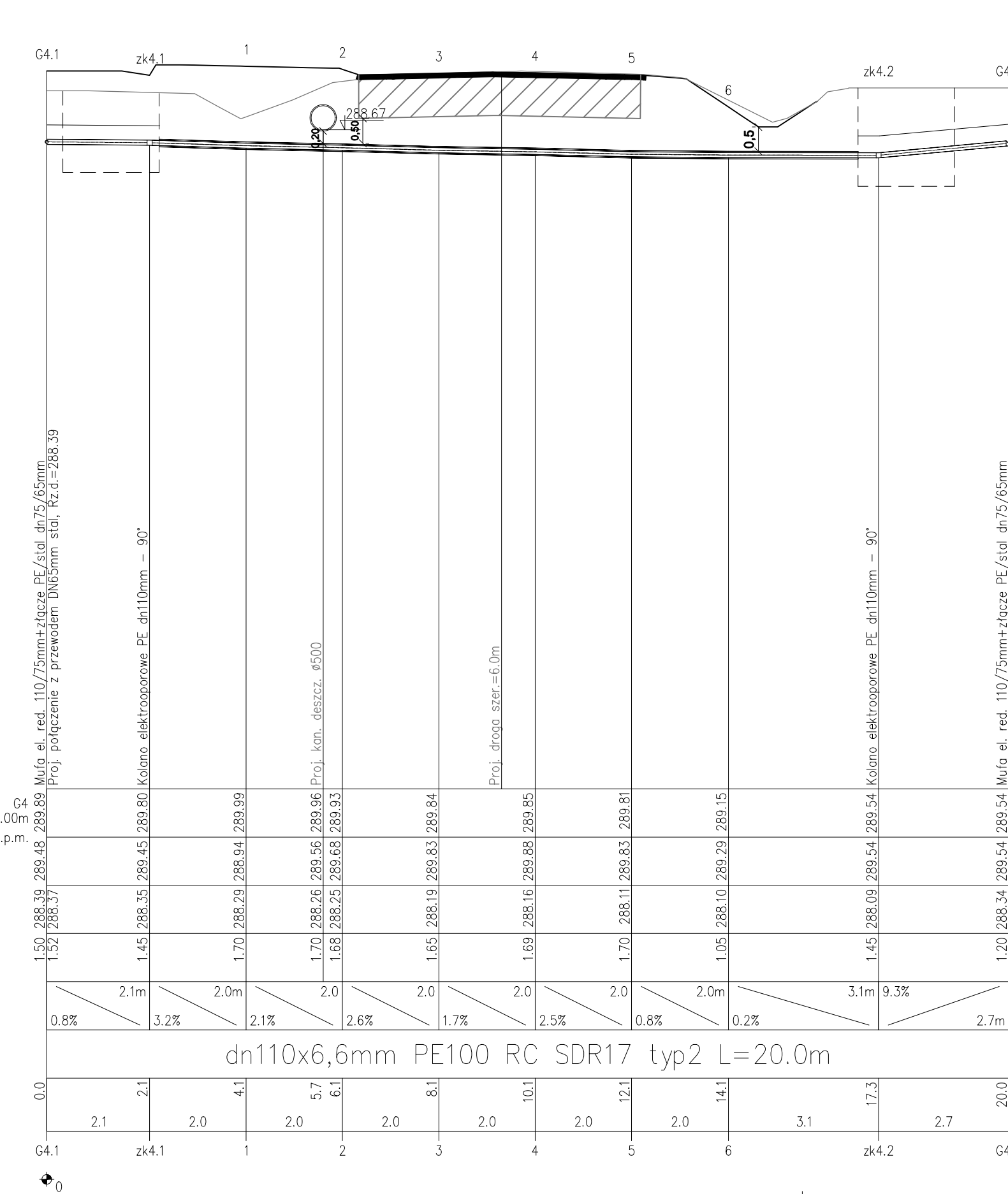
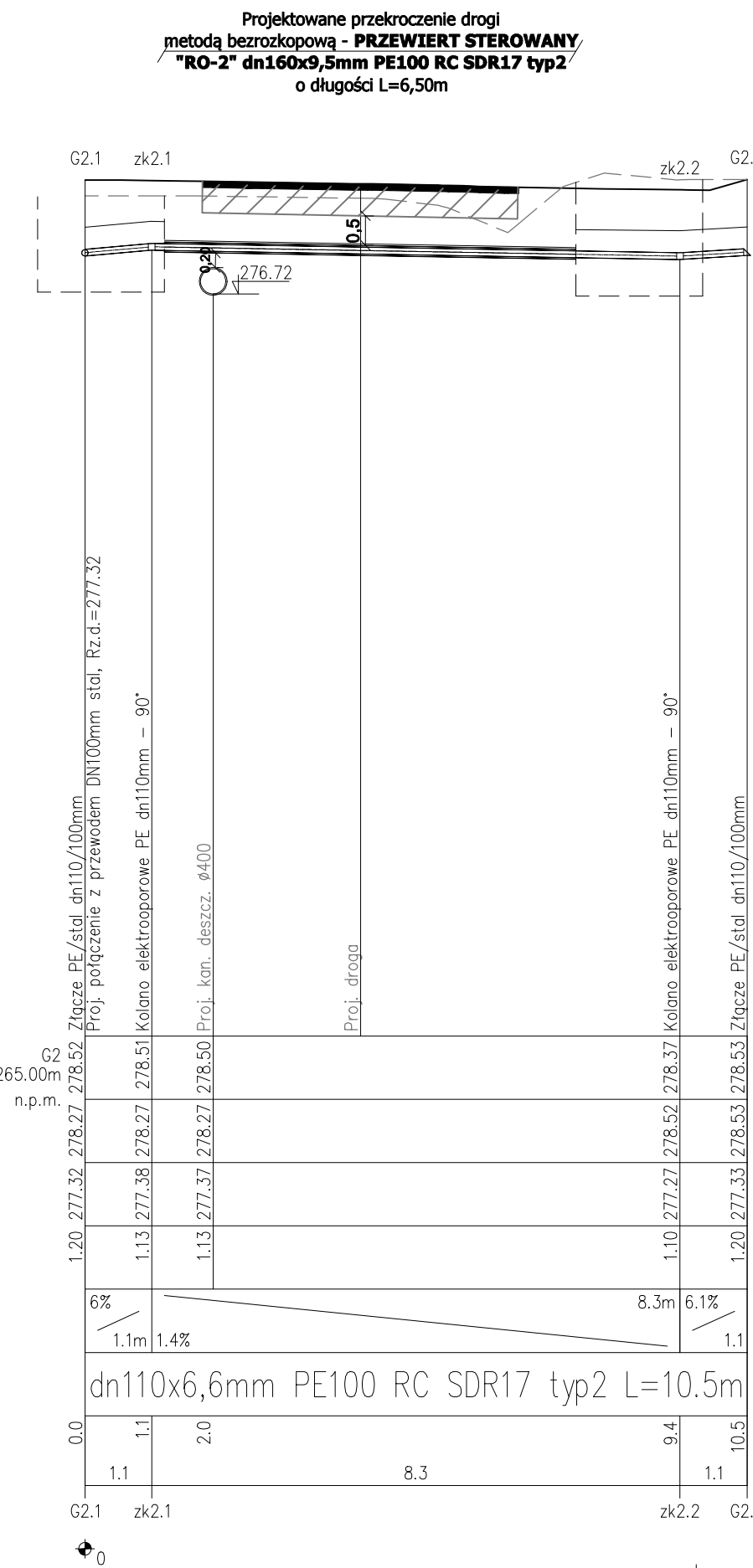
RZFEDNA TFRFNU ISTN

RZĘDNA DNA PRZEWODU

ZAGŁĘBIENIE DNA PRZEWODU

STADT, DESSAU

P.S.L./EPI-Graf, Generator rysunkowy Profil Koordynator 8.0
Nazwa pliku: 702_Profil_02_Projekt_Odcinek 1



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 przyłączy 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 rurami osłonowymi 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. Taśmę lokalizacyjną należy ułożyć w odległości 5cm nad projektowanym przewodem

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

9. 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

celem wyjaśnienia.

10. Przed przystąpieniem do zabudowy sieci gazowej należy wykonać przepływy kontrolne (odprężki) 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 lokalizację i posadowienie wysokościowe innych przedmiotów i sieci krzyżujących się z zaprojektowaną siecią gazową i sprawdzić czy wyniki pomiarów są zgodne z rzędnymi oznaczonymi na profilu podłożu. W przypadku rozbieżności należy niezwłocznie skierować do wykonawcy uwagi i wyjaśnienia, w celu wyeliminowania ewentualnych kolizji lub potwierdzenia przyjętego rozwiązania projektowego.

11. 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.

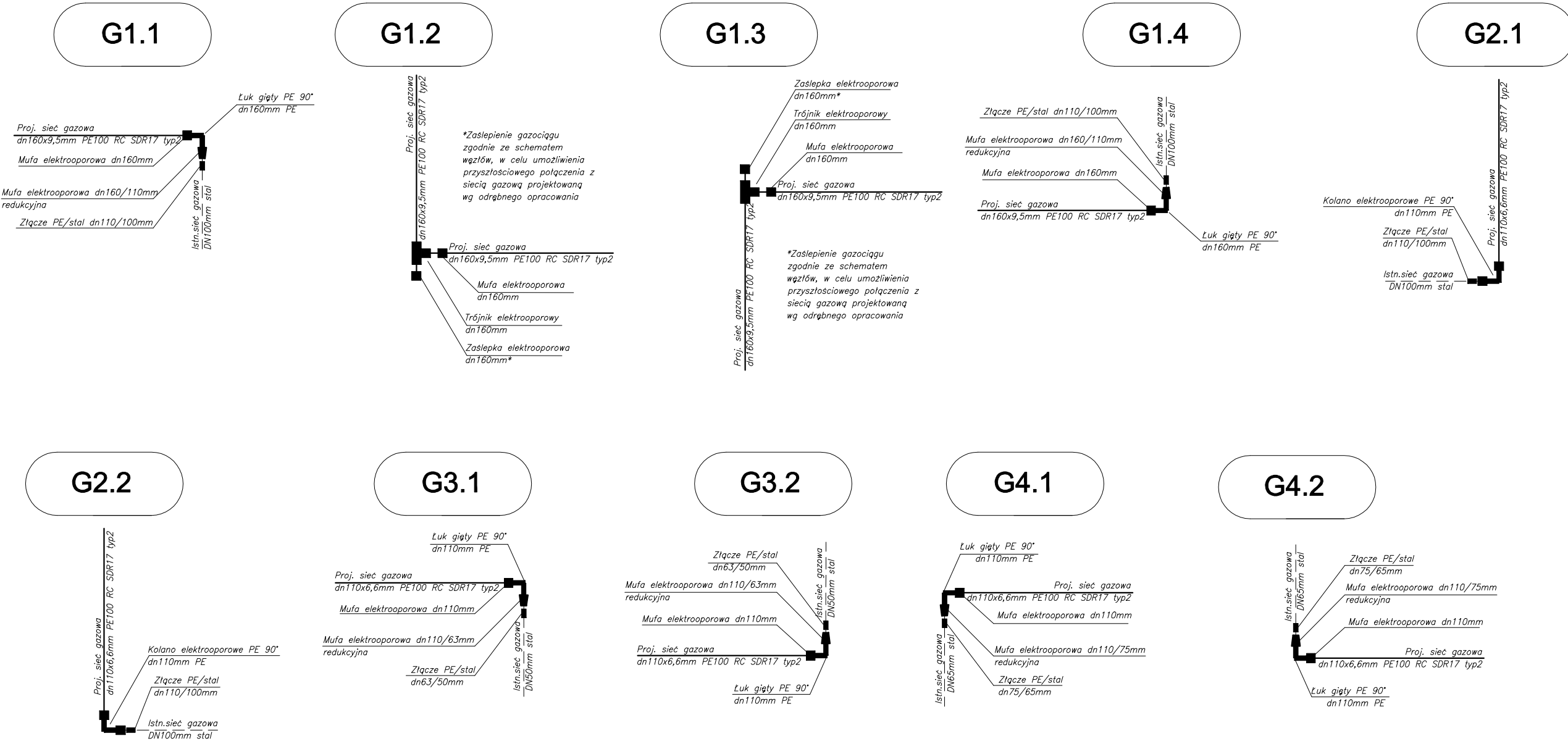
12. Wszystkie prace na sieci gazowej wykonać zgodnie z wytycznymi PSG:

– Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych

- Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych

13. 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 SDR17 typ 2,

Opracowania projektowa:  TTS PROJEKT Spółka z o.o. UL. PILSUDSKIEGO 24/25, 35-200 DĘBICA		Inwestor: Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michałusa 18 38–300 Gorlice				
Rodzaj projektu: PROJEKT TECHNICZNY Tytuł rysunku: PROFILE SIECI GAZOWYCH		Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 148 Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg				
Opracował: mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P005/11		Podpis: 				
Sprawdził: mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P005/11		Podpis: 				
Zespół projektowy: mgr inż. Ewelina Grzebień		Podpis:				
Prawo autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o. Niniejszy projekt jest własnością TTS PROJEKT Spółka z o.o. i nie może być kopiowany, rozpowszechniany ani wykorzystywany w inny sposób bez zgody TTS PROJEKT Spółka z o.o.		Data: 03.02.2025	Skala: 1:100/100	Rewizja: 1.0	Nr rys.: G3	Nr ark.: 1



POZIOME ZMIANY KIERUNKÓW:

- G1.1 - Łuk gięty PE dn160mm – 90°
- G1.4 - Łuk gięty PE dn160mm – 90°
- G2.1 - Kolano elektrooporowe PE dn110mm – 90°
- G2.2 - Kolano elektrooporowe PE dn110mm – 90°
- G3.1 - Łuk gięty PE dn110mm – 90°
- G3.2 - Łuk gięty PE dn110mm – 90°
- G4.1 - Łuk gięty PE dn110mm – 90°
- G4.2 - Łuk gięty PE dn110mm – 90°
- zk2.1 - Kolano elektrooporowe PE dn110mm – 90°
- zk2.2 - Kolano elektrooporowe PE dn110mm – 90°
- zk3.1 - Kolano elektrooporowe PE dn110mm – 90°
- zk3.2 - Kolano elektrooporowe PE dn110mm – 90°
- zk4.1 - Kolano elektrooporowe PE dn110mm – 90°
- zk4.2 - Kolano elektrooporowe PE dn110mm – 90°

Węzły gazowe (połączenia) wykonać zgodnie z:

- „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”
- „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”
- „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”

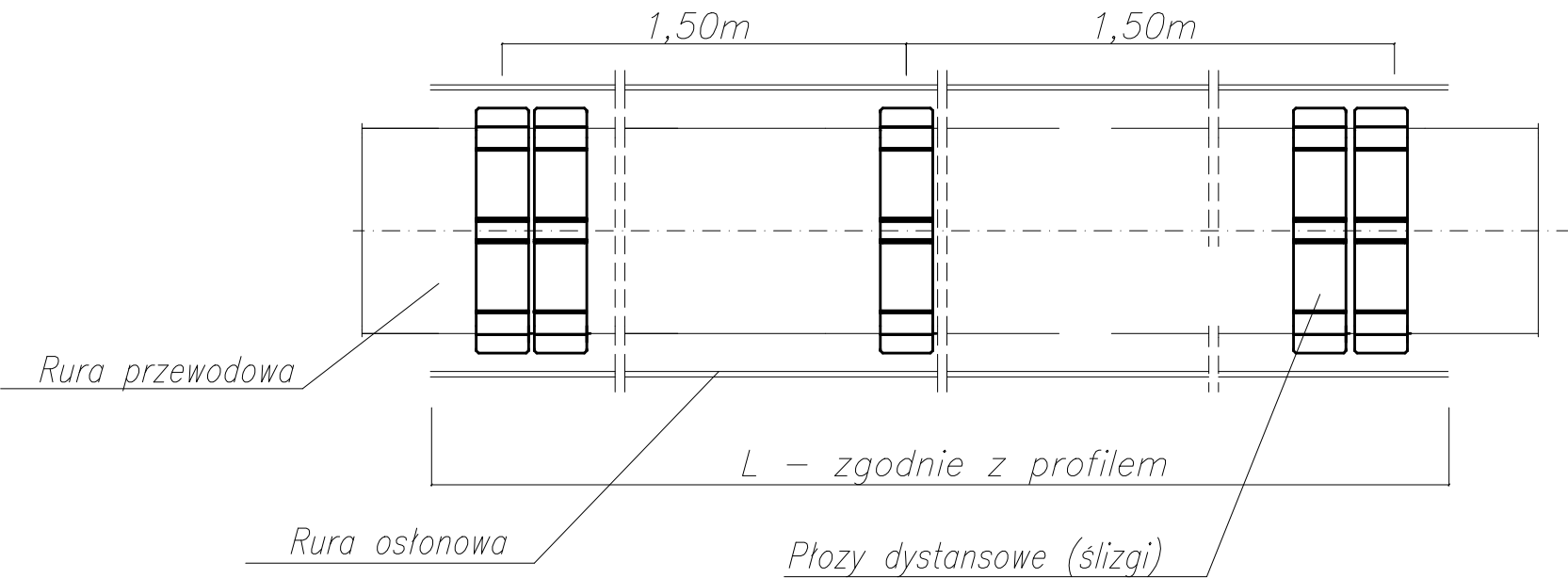
Pracownia projektowa:  TTS PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. UL.PIŁSUDSKIEGO 24/29, 39-200 DĘBICA	Inwestor: Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38–300 Gorlice
Rodzaj projektu: PROJEKT TECHNICZNY	Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg
Tytuł rysunku: WĘZŁY SIECI GAZOWYCH	
Opracował: mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P00S/11	Podpis: 
Sprawdziła: mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P00S/11	Podpis: 
Zespół projektowy: mgr inż. Ewelina Grzebień	Podpis:
Prawa autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o.	Data: 03.2025
Skala: schemat	Rewizja: 1.0
Nr rys.: G4	Nr ark.: 1
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.	

Rura osłonowa
dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ 2
dn225x13,4mm PE100 RC SDR17 typ 2

Rura przewodowa
dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 typ 2
dn160x9,5mm PE100 RC SDR17 typ 2

Płozy dystansowe (ślizgi)
wys. 12mm

SCHEMAT ZABEZPIECZENIA
SIECI GAZOWEJ RURĄ OSŁONOWĄ



UWAGA:
Ilość obwodów potrzebnych na dany przepust wyznacza się ze wzoru:
 $L(\text{długość rury przew.}):1,5+3=\text{ilość obwodów}$

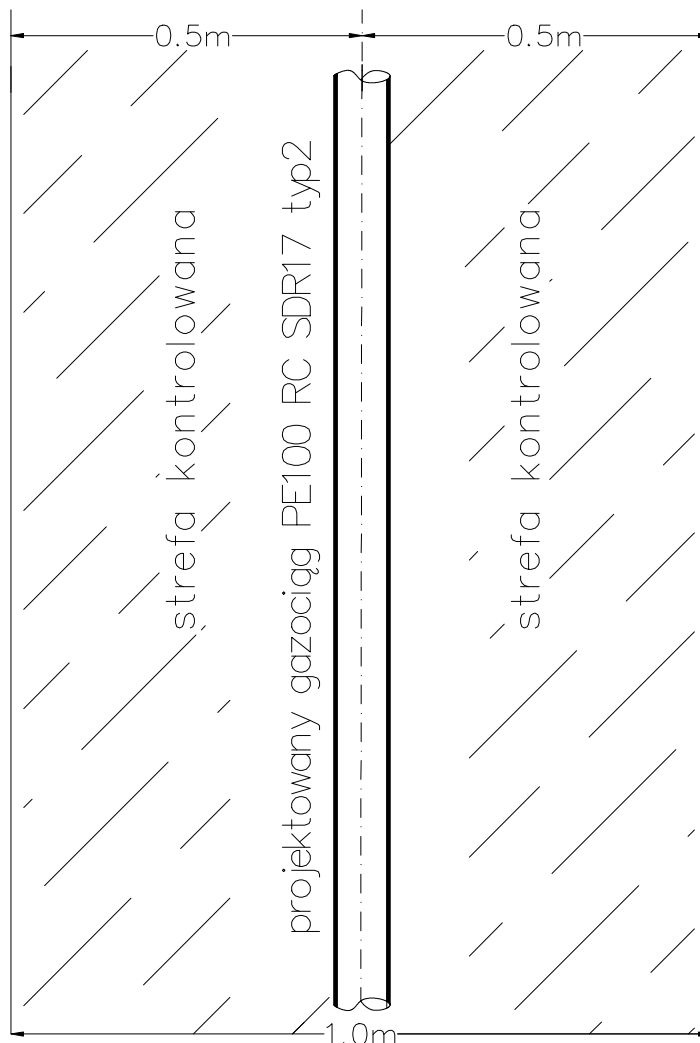
Wysokość płozy określa się korzystając ze wzoru:
 $(D_{\text{zew.r.osł.}}-D_{\text{zew.r.przew.}}):2=\text{wysokość płozy}$

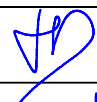
- Zaleca się stosowanie podwójnych obwodów płóz na początku i końcu przepustu
- Każdy odcinek rury kielichowej powinien być podparty na co najmniej 2 obwodach

Pracownia projektowa:  TTS PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. UL.PIŁSUDSKIEGO 24/29, 39-200 DĘBICA		Inwestor: Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38–300 Gorlice				
Rodzaj projektu: PROJEKT TECHNICZNY		Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg				
Tytuł rysunku: SCHEMAT RURY OSŁONOWEJ						
Opracował: mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P00S/11		Podpis: 				
Sprawdziła: mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P00S/11		Podpis: 				
Zespół projektowy: mgr inż. Ewelina Grzebień		Podpis:				
Prawa autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o.		Data: 03.2025	Skala: schemat	Rewizja: 1.0	Nr rys.: G5	Nr ark.: 1
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.						

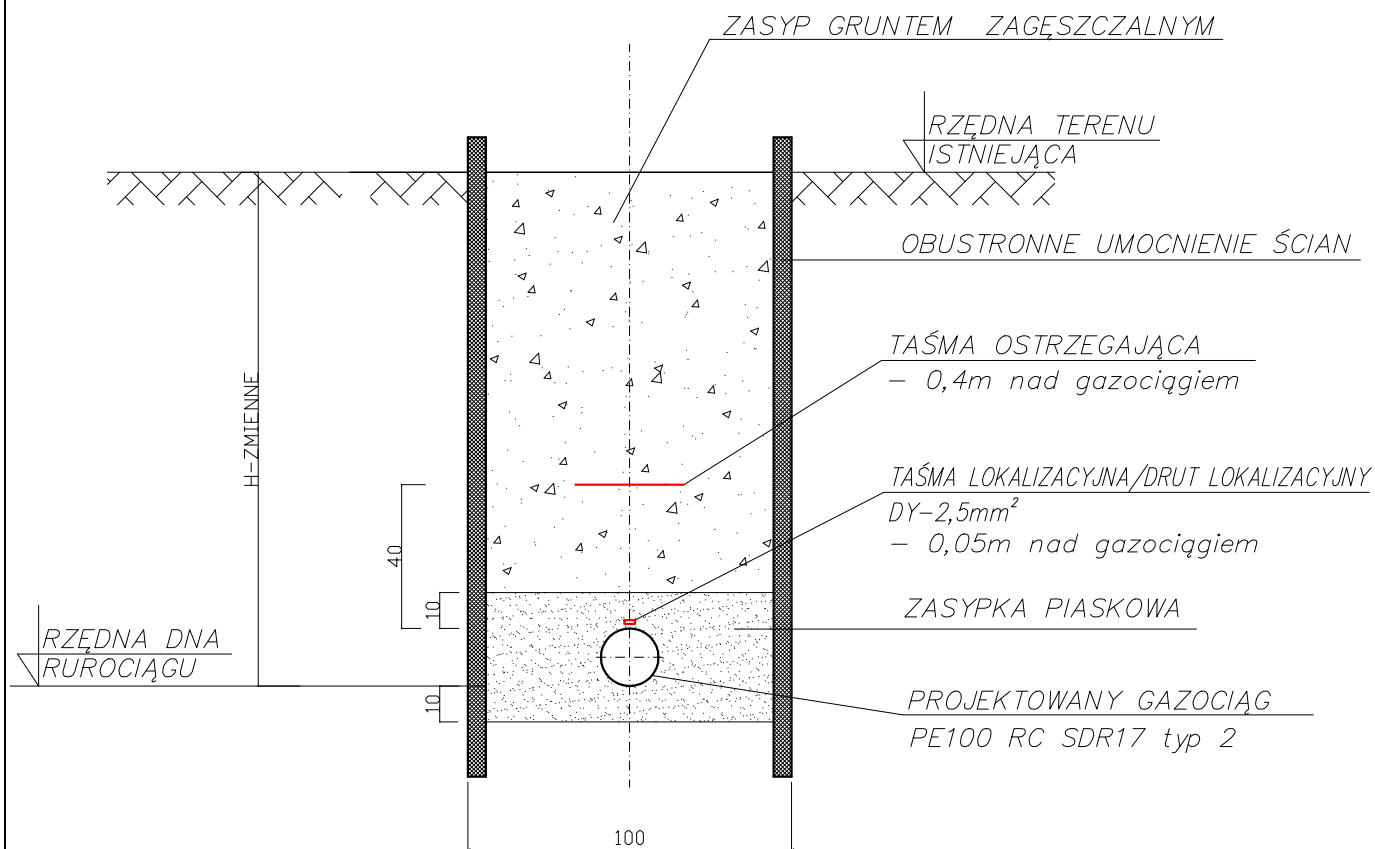
STREFA KONTROLOWANA GAZOCIĄGU

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki
z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych,
jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie
/Dz.U. 2013 poz. 640/.



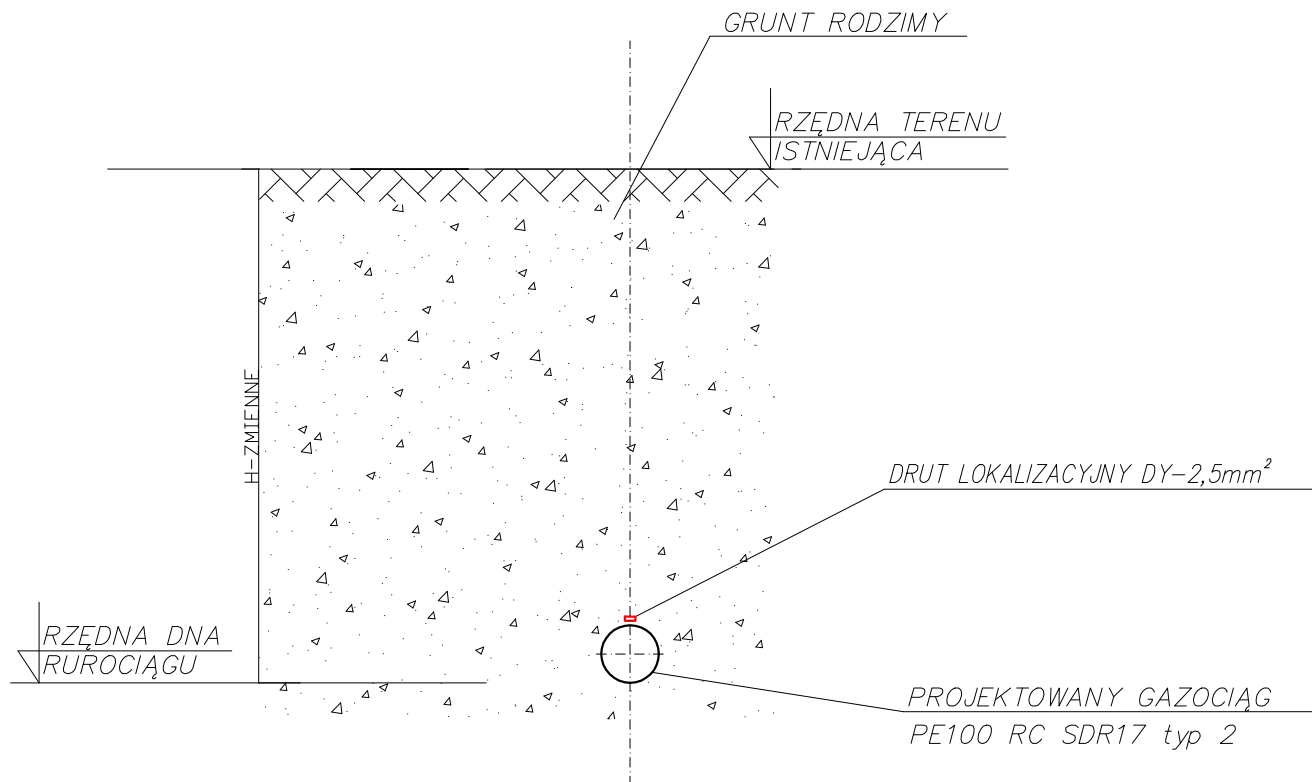
Pracownia projektowa:		Inwestor:				
 TTS PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. UL. PIŁSUDSKIEGO 24/29, 39-200 DĘBICA		Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38–300 Gorlice				
Rodzaj projektu:		Temat:				
PROJEKT TECHNICZNY		Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg				
Tytuł rysunku:						
STREFA KONTROLOWANA		Podpis:				
Opracował:						
mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P00S/11						
Sprawdziła:		Podpis:				
mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P00S/11						
Zespół projektowy:		Podpis:				
mgr inż. Ewelina Grzebień						
Prawa autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o.		Data:	Skala:	Rewizja:	Nr rys.:	Nr ark.:
		03.2025	schemat	1.0	G6	1
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.						

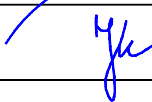
SCHEMAT UŁOŻENIA GAZOCIĄGU – WYKOP WĄSKOPRZESTRZENNY

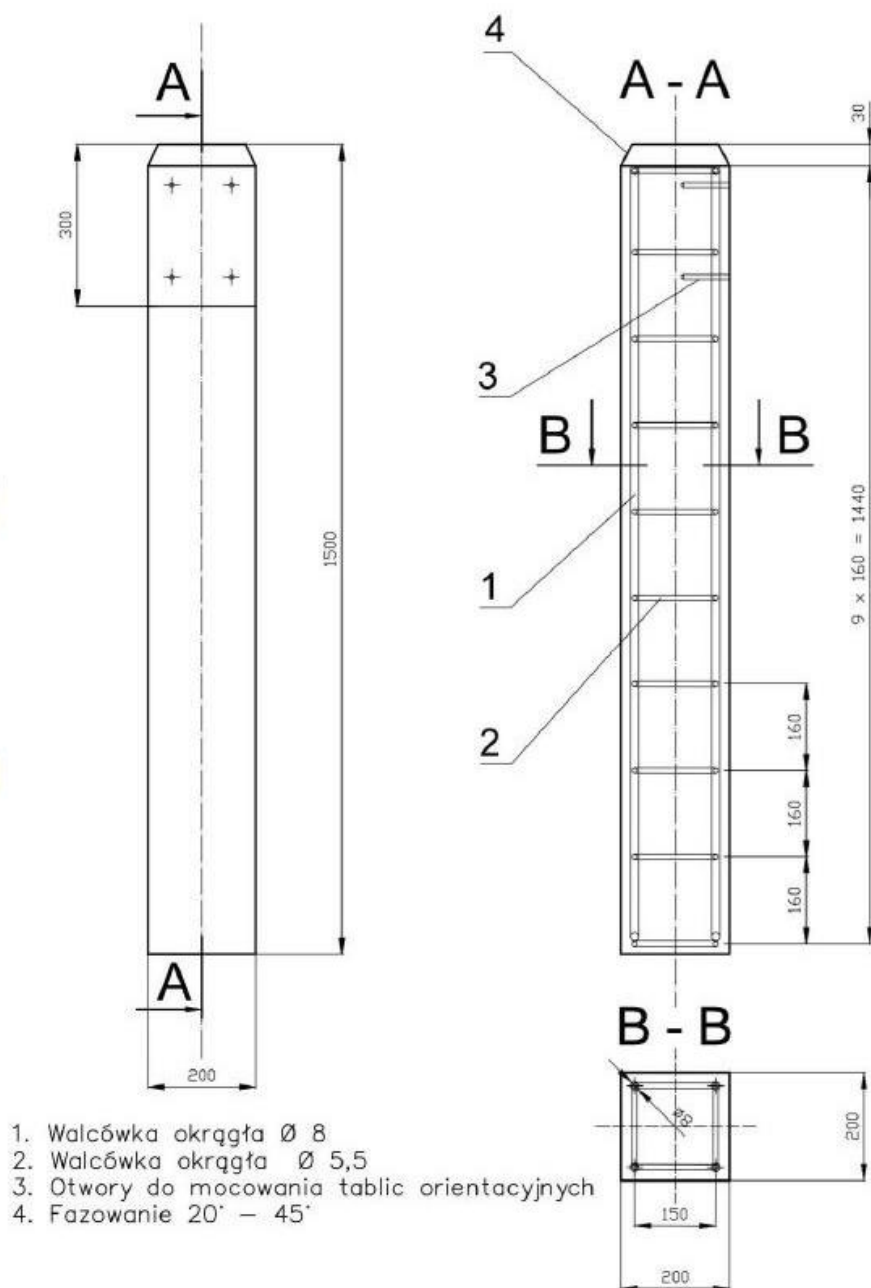


Pracownia projektowa:  TTS PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. UL. PIŁSUDSKIEGO 24/29, 39-200 DĘBICA		Inwestor: Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38–300 Gorlice			
Rodzaj projektu: PROJEKT TECHNICZNY		Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg			
Tytuł rysunku: SCHEMAT UŁOŻENIA GAZOCIĄGU – WYKOP WĄSKOPRZESTRZENNY		Podpis: 			
Opracował: mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P00S/11		Podpis: 			
Sprawdziła: mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P00S/11		Podpis:			
Zespół projektowy: mgr inż. Ewelina Grzebień		Podpis:			
Prawa autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o.		Data: 03.2025	Skala: schemat	Rewizja: 1.0	Nr rys.: G7.1
					Nr ark.: 1
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.					

SCHEMAT UŁOŻENIA GAZOCIĄGU —METODA BEZWYKOPOWA

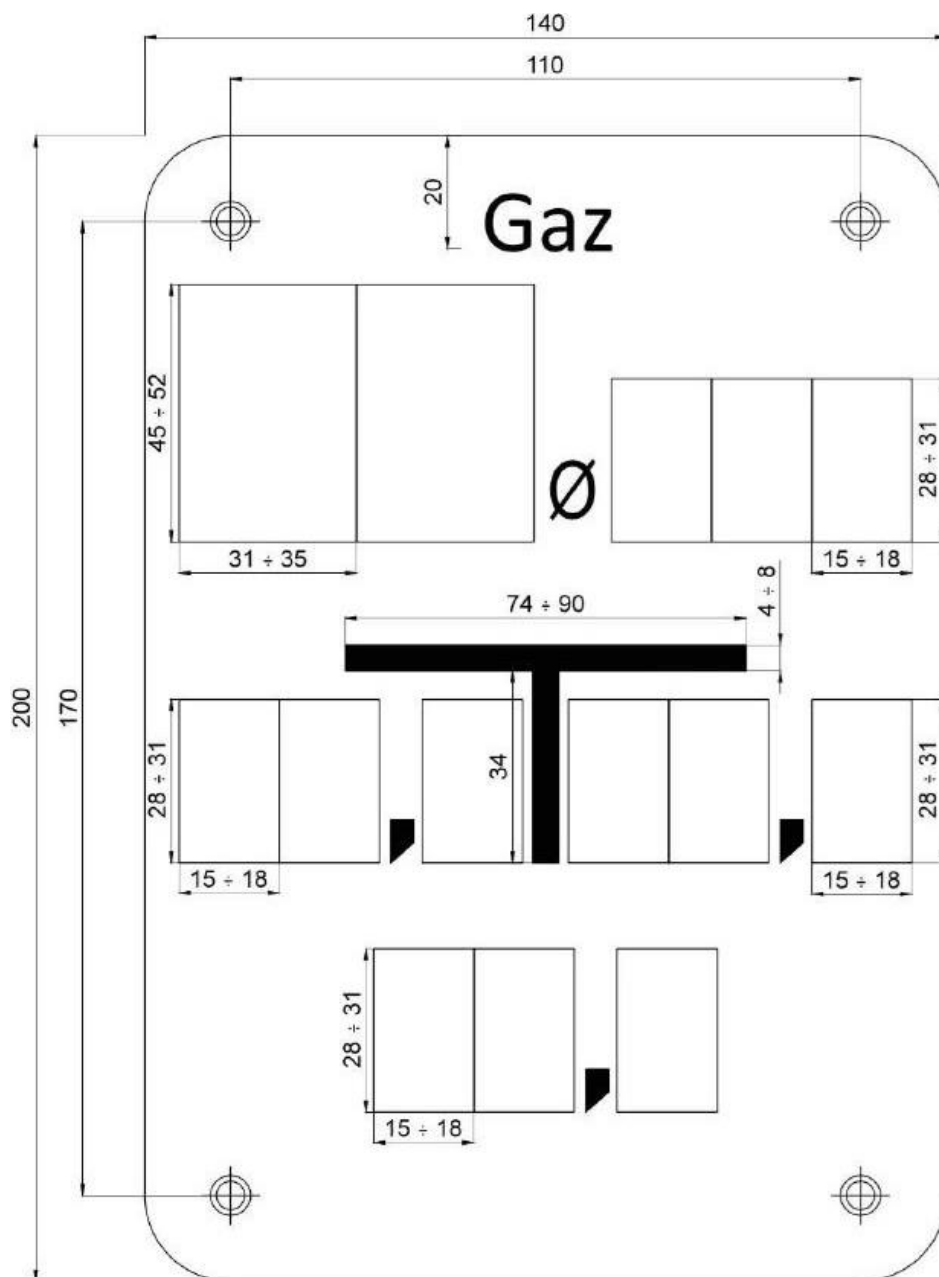


Pracownia projektowa:  TTS PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. UL. PIŁSUDSKIEGO 24/29, 39-200 DĘBICA		Inwestor: Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38–300 Gorlice				
Rodzaj projektu: PROJEKT TECHNICZNY		Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg				
Tytuł rysunku: SCHEMAT UŁOŻENIA GAZOCIĄGU –METODA BEZWYKOPOWA						
Opracował: mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P00S/11		Podpis: 				
Sprawdziła: mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P00S/11		Podpis: 				
Zespół projektowy: mgr inż. Ewelina Grzebień		Podpis:				
Prawa autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o.		Data: 03.2025	Skala: schemat	Rewizja: 1.0	Nr rys.: G7.2	Nr ark.: 1
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.						



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

Pracownia projektowa:  TTS PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. UL. PIŁSUDSKIEGO 24/29, 39-200 DĘBICA		Inwestor: Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38–300 Gorlice			
Rodzaj projektu: PROJEKT TECHNICZNY		Temat: Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg			
Tytuł rysunku: SŁUPEK BETONOWY					
Opracował: mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P00S/11		Podpis: 			
Sprawdziła: mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P00S/11		Podpis: 			
Zespół projektowy: mgr inż. Ewelina Grzebień		Podpis:			
Prawa autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o.		Data: 03.2025	Skala: schemat	Rewizja: 1.0	Nr rys.: G8
					Nr ark.: 1
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.					



Pracownia projektowa:		Inwestor:				
 TTS PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. UL. PIŁSUDSKIEGO 24/29, 39-200 DĘBICA		Powiat Gorlicki – Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18 38–300 Gorlice				
Rodzaj projektu:		Temat:				
PROJEKT TECHNICZNY		Przebudowa drogi powiatowej nr 1485K Libusza – Kryg od km 3+160.20 do km 3+901.10 w m. Kryg				
Tytuł rysunku:		 				
TABLICZKA ORIENTACYJNA						
Opracował:		Podpis:				
mgr inż. Daniel Jurek upr. nr MAP/0445/P00S/11						
Sprawdziła:		Podpis:				
mgr inż. Katarzyna Jurek upr. nr MAP/0446/P00S/11						
Zespół projektowy:		Podpis:				
mgr inż. Ewelina Grzebień						
Prawa autorskie zastrzeżone. © TTS PROJEKT spółka z o.o.		Data:	Skala:	Rewizja:	Nr rys.:	Nr ark.:
		03.2025	schemat	1.0	G9	1
Nieautoryzowane kopiowanie, modyfikowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie do innych opracowań zabronione.						