

# PROJEKT TECHNICZNY



**„Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422RRydzów (Zalesie)- Tarnowiec I dł. ok 1130m”**



Autor opracowania :

Sylwia Kukułka  
*nr ewid.:* PDK/0293/POOS/19

MARZEC 2023

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Opis techniczny	3
1.1. Dane ogólne	3
1.2. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi	3
1.3. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym	3-4
1.4. Wykonawstwo	4
1.5. Czynności przygotowawcze.	4
1.5.1. Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE	4
1.5.2. Wytyczenie trasy gazociągu.	4
1.5.3. Przekazanie placu budowy	4
1.5.4. Inwentaryzacja geodezyjna robót.	4
1.6. Roboty ziemne.	5
1.7. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów stalowych.	5-6
1.8. Oznakowanie trasy sieci gazowej.	6
1.9. Izolacja podziemnych elementów stalowych.	6
1.10. Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości)	6-7
1.11. Dobór materiałów dla gazociągów.	7
1.12. Znakowanie i certyfikaty.	8
1.13. Wymagane zaświadczenia, dokumenty i oznaczenia dla rur PE	8
1.14. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie sieci gazowych	8
2. Uwagi końcowe.	8
3. Zestawienie podstawowych materiałów.	9

## 1. OPIS TECHNICZNY.

### 1.1. Dane ogólne.

Paliwem gazowym transportowanym będzie gaz ziemny wysokometanowy rodzina E o jakości zgodnej z **PN-C-04753**.

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

<b>OP=DP</b>	=0,075÷0,33MPa	- ciśnienie robocze, eksploatacyjne panujące w sieci gazowej
<b>MOP</b>	= 0,5MPa	- maksymalne ciśnienie robocze
<b>MIP</b>	= 0,7MPa	- maksymalne ciśnienie przypadkowe

Projektowany zakres rzeczowy jest następujący:

Gazociąg oznaczony 1-2: (średnica przed przebudową stal DN32)

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
  - rura polietylenowa PE100-RC SDR11 dn63x5,8, L=10m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe
  - rura osłonowa PE100 SDR17,6 dn110x6,3 , L=7m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: polietylenowe: wg PN-EN 1555-3
  - mufa elektrooporowa redukcyjna PE100 SDR 11 dn 63/40 – 2szt
- d) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
  - dn 40/DN32 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. stali min. L290
- e) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –10mb
- f) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 10mb

Gazociąg oznaczony A-B:

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
  - rura polietylenowa PE100-RC SDR11 dn63x5,8, L=336m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe
  - rura osłonowa PE100 SDR17,6 dn110x6,3 , L=6,5m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: polietylenowe: wg PN-EN 1555-3
  - trójnik elektrooporowy równoprzelotowy dn 63/63 PE100 SDR 11 – 1 szt.
  - kolano elektrooporowe dn 63/90st PE100 SDR 11 – 2 szt
  - mufa elektrooporowa redukcyjna PE100 SDR 11 dn 63/40 – 1szt.
- d) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
  - dn 40/DN32 – 1 szt. materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. stali min. L290
- e) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –336m
- f) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 336m

Gazociąg oznaczony 11-C:

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
  - rura polietylenowa PE100-RC SDR11 dn63x5,8, L=237m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Kształtki: polietylenowe: wg PN-EN 1555-3
  - mufa elektrooporowa redukcyjna PE100 SDR11 dn 63/40 – 2szt
- c) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
  - dn 40/DN32 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. stali min L290

- d) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –237m
- e) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 237m

Gazociąg oznaczony 18-19:

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
  - rura polietylenowa PE100-RC SDR11 dn63x5,8, L=8,5m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe
  - rura osłonowa PE100 SDR17,6 dn110x6,3 , L=7m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: polietylenowe: wg PN-EN 1555-3
  - mufa elektrooporowa redukcyjna PE100 SDR 11 dn 63/40 – 2szt
- d) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
  - dn 40/DN32 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. stali min L290
- e) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –8,5m
- f) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 8,5m

Gazociąg oznaczony 20-24:

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
  - rura polietylenowa PE100-RC SDR11 dn63x5,8, L=123m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Kształtki: polietylenowe: wg PN-EN 1555-3
  - mufa elektrooporowa redukcyjna PE100 SDR 11 dn 63/40 – 2szt
- c) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
  - dn 40/DN32 - 2szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. stali min L290
- d) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –123mb
- e) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 123mb

Gazociąg oznaczony 22-22`:

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
  - rura polietylenowa PE100-RC SDR11 dn63x5,8, L=10m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe
  - rura osłonowa PE100 SDR17,6 dn110x6,3, L=9m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: polietylenowe: wg PN-EN 1555-3
  - mufa elektrooporowa redukcyjna PE100 SDR 11 dn 63/40 – 2szt
  - mufa elektrooporowa dn 40 PE100 SDR11 – 2szt
- e) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –8,5mb
- f) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 8,5mb

Przyłącze gazowe oznaczone 5-5`:

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
  - rura polietylenowa PE100-RC SDR11 dn25x3,0, L=6m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe
  - rura osłonowa PE100 SDR17,6 dn 90x5,2, L=5m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: polietylenowe: wg PN-EN 1555-3
  - trójnik redukcyjny elektrooporowy PE100 SDR 11 dn 63/25 – 2szt

- d) Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101  
 - dn 25/DN20 - 1szt materiał cz. PE100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. Stali min. P265
- e) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –6m
- f) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 –6m

Przyłącze gazowe oznaczone 26-26`:

- a) Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2  
 - rura polietylenowa PE100-RC SDR11 dn25x3,0, L=8m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- b) Rury osłonowe  
 - rura osłonowa PE100 SDR17,6 dn90x5,2 , L=6m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- c) Kształtki: polietylenowe: wg PN-EN 1555-3+A1  
 - mufa elektrooporowa PE100SDR11 dn 25 – 2szt
- d) Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –8m
- e) Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 –8m

Pozostałe przyłącza w zestawienie tabelarycznym:

<b>PRZYŁĄCZ</b>	<b>Długość [m]</b>	<b>Kształtki elektrooporowe</b>	<b>Przejście PE-stal</b>	<b>Drut lokalizacyjny [m]</b>	<b>Taśma ostrzegawcza żółta [m]</b>
6-6`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1	1
7-7`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	x	1	1
8-8`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1	1
9-9`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1	1
12-12`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1	1
13-13`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1	1
14-14`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1	1
15-15`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1	1
16-16`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1	1
17-17`	1,5	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	dn25/DN15	1,5	1,5
21-21`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	x	1	1
23-23`	1	Trójnik redukcyjny elektr. 63x25x63	x	1	1

### **1.2. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi. – przejście gazociągu pod drogą – wykonanie skrzyżowań zgodnie z zapisami instrukcji budowy gazociągów z PE**

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach w skali 1:1000 wynika, że projektowany gazociąg krzyżuje się z drogą gminną, którą należy przekroczyć z zastosowaniem rury osłonowej (rura polietylenowa PE100-RC SDR 17,6 dn 90, 110- zgodnie z PN-EN 1555-2). Rurę osłonową z rurą przewodową (gotowy element) należy umieścić pod drogą metodą rozkopu. Odległość pionowa mierzona od górnej tworzącej rury osłonowej do powierzchni jezdni powinna wynosić nie mniej niż 1m przy czym nie mniej niż 0,5m od spodu konstrukcji nawierzchni.

### **1.3. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.**

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach wynika, że na trasie przebudowywanej sieci występują urządzenia podziemne. Wszystkie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) oraz obowiązującym w Zakładzie „Warunkami technicznymi projektowania, budowy, i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu. Przy skrzyżowaniu gazociągu z uzbrojeniem podziemnym, należy zachować odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia - nie mniej niż 0,2m. Kąt skrzyżowania z rurociągami min. 60 stopni, z kablowymi liniami i telekomunikacyjnymi min. 45 stopni.

### **1.4. Wykonawstwo.**

Technologia wykonania w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w PSG:

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

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi w Gazowni komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania w budownictwie użytych do budowy sieci materiałów. zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania/spawania.

### **1.5. Czynności przygotowawcze.**

#### **1.5.1. Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE.**

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych i spawaczy rur stalowych zgodnie z kartami technologicznymi spawania i zgrzewania zatwierdzonymi przez Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

#### **1.5.2. Wytczenie trasy gazociągu.**

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

#### **1.5.3. Przekazanie placu budowy.**

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni/Oddziału Zakład Gazowniczy w Jasle. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

#### **1.5.4. Inwentaryzacja geodezyjna robót.**

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

#### **1.6. Roboty ziemne.**

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

- normą PN-B-06050,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401).

Szerokość dna wykopu uzależniona jest od średnicy rury i technologii robót. Należy przyjmować zasadę, że wykop powinien być tak wąski, jak to tylko możliwe. Przy układaniu rurociągów w terenach zielonych, gdzie nie są one poddawane działaniu dużych obciążeń i ewentualne lekkie obniżenie poziomu terenu nie stanowi problemu, może być stosowane układanie wąskowykopowe (wykop wykonywany jest np. koparką łańcuchową o szerokości łyżki niewiele większej od średnicy rury). Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przepisami BHP. Roboty można wykonywać ręcznie lub przy pomocy sprzętu mechanicznego. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem, wyrównane i pozbawione elementów o ostrych krawędziach i takich, których rozmiary przekraczają 60mm.

Jeżeli warunki gruntowe i warunki obciążenia wskazują na konieczność wzmocnienia podłoża, to może być ono wykonane w postaci ławy żwirowej o wysokości ok. 20cm. Nie wolno rur PE układać na ławach betonowych lub zalewać ich betonem (obetonowanie krótkiego odcinka rurociągu, łuku segmentowego, trójnika lub innych kształtek jak też stosowanie obciążników betonowych jest dopuszczalne).

Na dnie wykopu należy wysypać warstwę podsypki o grubości ok. 10 cm z niezmrożonego materiału o ziarnistości poniżej 20 mm nie zawierającego ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Jeżeli lokalny grunt spełnia te wymagania, to nie ma potrzeby stosowania podsypki. W przypadku układania rurociągu w gruncie skalistym lub zawierającym kamienie o średnicy powyżej 60mm, to grubość warstwy

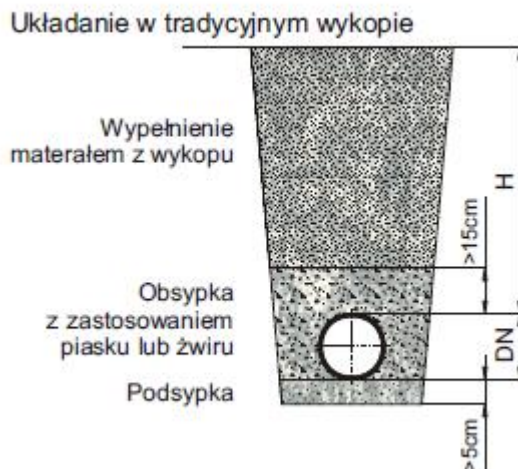
podsyпки należy zwiększyć o co najmniej 5 cm tak, aby jej wierzchnia warstwa znajdowała się 5-10 cm powyżej górnej krawędzi skał lub kamieni w dnie wykopu.

Na podsypce układany jest rurociąg. Można go montować na dnie wykopu, ale jest to mało wygodne. Bardzo często rurociąg jest montowany nad brzegiem wykopu lub wzdłuż projektowanej trasy przebiegu rurociągu (ten sposób jest stosowany przy układaniu wąskowykopowym) a następnie opuszczany na dno wykopu. Rurociągi mniejszych średnic mogą być opuszczane ręcznie, a w przypadku rur o większej średnicy (i większej masie własnej) można w tym celu wykorzystać miękkie zawiesia lub rolki nanizane na linę i zaczepione do łyżki koparki (zastosowanie rolek przeciąganych wzdłuż rurociągu przyspiesza całą operację).

Rury polietylenowe, tak jak inne rury z tworzyw termoplastycznych są rurami elastycznymi i w związku z tym nie przenoszą obciążeń zewnętrznych samodzielnie, jak ma to miejsce w przypadku rur z materiałów takich jak stal, żeliwo, kamionka czy beton, lecz część obciążeń przenoszona jest przez otaczający rurę grunt. Im lepsze jest zagęszczenie tego gruntu i im dokładniej przylega on do zewnętrznej powierzchni rury, tym większy jest jego udział w przenoszeniu obciążeń i tym mniejsze ugięcia rury.

Obsypkę rury należy wykonywać warstwami o grubości 10-30 cm do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Materiał stosowany do obsypki musi spełniać te same wymagania, co materiał na posypkę. Jeżeli grunt rodzimy spełnia te wymagania, to może on być zastosowany do wykonania obsypki.

Pierwsza warstwa obsypki winna być starannie rozprowadzona po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Przy zagęszczaniu tej warstwy należy uważać, aby nie spowodować podniesienia się rury. Obsypka rurociągów układanych pod drogami, aby uniknąć skutków większego osiadania gruntu, winna być zagęszczona do 95 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami można stosować mniej dokładne zagęszczanie do wartości 85-90% a nawet 75 % zmodyfikowanej wartości Proctora, przy czym głębokość ułożenia rurociągu nie jest tu istotna (zakłada się, że wysokość jego przykrycia nie jest mniejsza niż 0,8 m). Po zakończeniu obsypki rurociągu (przykrycie wierzchu rury min. 30 cm) pozostała przestrzeń wykopu winna być wypełniona do poziomu terenu lub określonej w projekcie rzędnej w taki sposób i takim materiałem, które zapewnią odpowiednią nośność dla zakładanych obciążeń użytkowych (drogi, chodniki itp.). W wielu przypadkach do wykonania zasypki można użyć gruntu rodzimego o ile nie zawiera on elementów (np. kamieni) o rozmiarach powyżej 300 mm. W terenach zielonych zagęszczanie zasypki nie jest konieczne.





### **1.7. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów stalowych.**

**Kształtki stalowe** (tj. kolana hamburskie, trójniki, zwężki redukcyjne) należy stosować wg normy PN-EN 10253-1 – „Kształtki stalowe do przyspawania doczołowego”. Parametry mechaniczne elementów kształtnych (gatunek stali, grubość ścianki) powinny odpowiadać właściwościom materiałowym rur przewodowych.

**Przejście PE-stal** połączenie wg standardu IGG ST-IGG-1101. Długość części stalowej złączki PE-stal nie powinna być krótsza niż 30 cm.

**Rury stalowe przewodowe** stosowane do budowy przyłącza gazowego średniego i niskiego ciśnienia powinny być wykonane bez szwu (S) o normatywnej granicy plastyczności  $Re \geq 265 \text{ N/mm}^2$ .

- wg normy: PN-EN ISO 3183 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych – gatunek stali nie gorszym niż L290.
- Dla średnic do (Dz 33,7mm włącznie) dopuszcza się rury wg normy PN-EN 10216-2 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy – gatunek stali nie gorszy niż P265.

Dla połączeń spawanych zgodnie z normą PN-EN 12732 określa się kategorię wymagań jakościowych B – obowiązują badania wizualne i RT w zakresie 100% oraz PT 100% dla złączy nie poddanych próbie ciśnieniowej – poziom jakości badań C wg PN-EN ISO 5817..

Wszystkie elementy stalowe i dodatkowe do spawania muszą posiadać min. Świadectwo odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204 Wyroby metalowe -- Rodzaje dokumentów kontroli. - oraz mieć zbadaną udarność w temperaturze min. 0° C.

### **1.8. Oznakowanie trasy sieci gazowej.**

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

### **1.9. Izolacja podziemnych elementów stalowych.**

Powłoki izolacyjne elementów stalowych zgodnie należy wykonać zgodnie z PN-EN 12068 Ochrona katodowa -- Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych. Taśmy i materiały kurczliwe. Minimalna klasa izolacji B30 dla gazociągów, dla podziemnej armatury zaporowej masa plastyczna klasa A30. Elementy stalowe sieci gazowych wychodzące ponad powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć systemem taśmowym odpornym na promieniowanie UV. Powierzchnia przed izolowaniem winna być piaskowana lub ręcznie czyszczona do 2 klasy czystości zgodnie z PN-EN ISO 8501 lub wg zaleceń producenta izolacji.

Badanie izolacji części stalowej gazociągu przeprowadzić poroskopem wysokonapięciowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640).

### 1.10. Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości)

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

#### Ciśnienie próby: 0,75MPa

Próbkę ciśnieniową należy wykonać zgodnie z standardem ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.

Dla odcinka sieci gazowej należy obliczyć czas trwanie próby wg. wzoru:

$t_{ps} = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}, [\text{h}]$  ( $V_{geo}$ ,- objętość geometryczna gazociągu), czas trwanie próby powinien wynosić nie mniej niż **2h**, zaokrąglając w górę do 0,5h)

$V_{geo}$  - objętość geometryczna badanego gazociągu

Obliczenie objętości geometrycznej badanego gazociągu

$$V_{geo} = \frac{\pi}{4} (d_o - \frac{2d_o}{SDR})^2 \times L$$

$d_o$  - średnica gazociągu [m]

$L$  - długość gazociągu [m]

odcinek	1-2
dn=	0,063
L=	10
$V_{geo}$ =	0,021

$t_{ps} = 0,0209 \text{ h}$

odcinek	A-B
dn=	0,063
L=	336
$V_{geo}$ =	0,701

$t_{ps} = 0,7008 \text{ h}$

odcinek	11-C
dn=	0,063
L=	237
$V_{geo}$ =	0,575

$t_{ps} = 0,5749 \text{ h}$

odcinek	18-19
dn=	0,063
L=	8,5
$V_{geo}$ =	0,018

$t_{ps} = 0,0177 \text{ h}$

odcinek	20-24
dn=	0,063
L=	123

odcinek	22-22'
dn=	0,063
L=	7

odcinek	5-5'
dn=	0,025
L=	6

odcinek	26-26'
dn=	0,025
L=	8

$V_{geo}=$	0,257	$V_{geo}=$	0,015	$V_{geo}=$	0,002	$V_{geo}=$	0,003
$t_{ps} =$	0,2565 h	$t_{ps} =$	0,0146 h	$t_{ps} =$	0,0023 h	$t_{ps} =$	0,0026 h
$t_{ps} = \sum t_{pi} =$	1,5903	$\approx$	2 [h]				

Czas trwania próby wynosi 2h dla każdego z odcinków.

Czas stabilizacji temperatury czynnika próby, przy założonej różnicy temperatur czynnika i gruntu równej 30°C, dla rurociągów polietylenowych ułożonych na podsypce i w obsypce piaskowej wynosi około 1 godz. i mieści się w czasie stabilizacji określonym § 35 ust. 1 pkt 4 rozporządzenia [1].

Przy realizacji należy czas próby od czasu ustabilizowania należy ustalić z Operatorem.

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się bezwzględnego spadku ciśnienia  $\Delta p$  większego niż 5 kPa. oraz nie stwierdzi się nieprawidłowości (dotyczy próby z zastosowaniem rejestratora) na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu. Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być oczyszczony zgodnie z regulacją PSG. Dla rurociągów o średnicy  $d_n > 90$  czyszczenie należy wykonać przy użyciu elementów przeznaczonych do czyszczenia np. tłoków piankowych.

#### **1.11. Dobór materiałów dla gazociągów.**

Wyroby budowlane stosowane do budowy gazociągów i przyłączy muszą spełniać wymagania:

- rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG;
- ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- 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;

#### **1.12. Rury PE**

W PSG sp. z o.o. do budowy gazociągów i przyłączy należy stosować rury polietylenowe klasy PE 100 i klasy PE 100 RC, również wzmocnione zewnętrzną dodatkową powłoką ochronną z materiału termoplastycznego

Rury polietylenowe służące do budowy gazociągów i przyłączy powinny być koloru pomarańczowego. Dopuszcza się czarną barwę warstwy wewnętrznej 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

#### **1.13. Wymagane zaświadczenia, dokumenty i oznaczenia dla rur PE**

Rury PE dopuszczone do stosowania w PSG muszą spełniać wymagania:

- a) normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Postanowienia ogólne, Cz. 2: Rury;
- b) normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.

Wymagania dla rur PE 100 RC: niezależnie od pozostałych wymogów powinny spełniać wymagania PAS 1075: TEST KARBU wg PN-EN ISO 13479 nie mniej niż 8760 h, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela), nie mniej niż 8760 h lub posiadać Krajową Ocenę Techniczną lub Aprobataę Techniczną dla gotowego wyrobu.

## **2. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie sieci gazowych.**

Przy pracach związanych z przebudową sieci gazowej wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

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

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

## **3. Uwagi końcowe.**

- Przed przystąpieniem do realizacji projektu inwestor zadania zobowiązany jest do zgłoszenia przedmiotowej budowy w Urzędzie Administracji Państwowej – Wydział Budownictwa.
- Głębokość wykopów, izolacja rur, wstępna i główna próba szczelności, oznakowanie gazociągu podlegają odbiorowi przez uprawnionego przedstawiciela Gazowni.
- Włączenia projektowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej w pkt.18 dokonają pracownicy Gazowni. Przed oddaniem gazociągu do eksploatacji powietrze w nim zawarte należy całkowicie usunąć.
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody inwestora (użytkownika) oraz projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.
- Istniejąca sieć gazowa po wybudowaniu i uruchomieniu nowej zostanie wyłączona z eksploatacji, nieczynny odcinek gazociągu w ziemi zostanie wydobyty i zlikwidowany kosztem i staraniem Inwestora.

## **4. Zestawienie podstawowych materiałów.**

### **1. Rura polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2**

- rura polietylenowa PE100-RC-RC SDR11 dn63x5,8, L=724,5m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- rura polietylenowa PE100-RC-RC SDR11 dn25x3,0, L=26,5m - zgodnie z PN-EN 1555-2

### **2. Rury osłonowe**

- rura osłonowa PE100-RC SDR17,6 dn90x5,2 , L=11m - zgodnie z PN-EN 1555-2,
- rura osłonowa PE100-RC SDR17,6 dn110x6,3 , L=29,5m - zgodnie z PN-EN 1555-2,

3. Kształtki: Elektrooporowe PN-EN 1555-3

- mufa elektrooporowa redukcyjna PE100-RC SDR 11 dn 63/40 – 11szt
- trójnik elektrooporowy równoprzelotowy 63/63 PE100-RC SDR 11 – 1szt
- kolano elektrooporowe dn 63/90st PE100-RC SDR 11 – 2szt
- mufa elektrooporowa dn 40 PE100-RC SDR11– 2szt
- mufa elektrooporowa dn25 PE100-RC SDR 11– 2szt
- trójnik redukcyjny elektrooporowy PE100-RC SDR 11 dn 63/25– 14szt

4. Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101

- dn 25/DN20 - 1szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. stali min. P265
- dn 25/DN15 - 9szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. stali min. P265
- dn 40/DN32 - 9szt materiał cz. PE 100 SDR11/materiał cz. stalowej gat. stali min. L290

5. Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm<sup>2</sup> - zgodnie z ST-IGG-1002 –748m

6. Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 748m

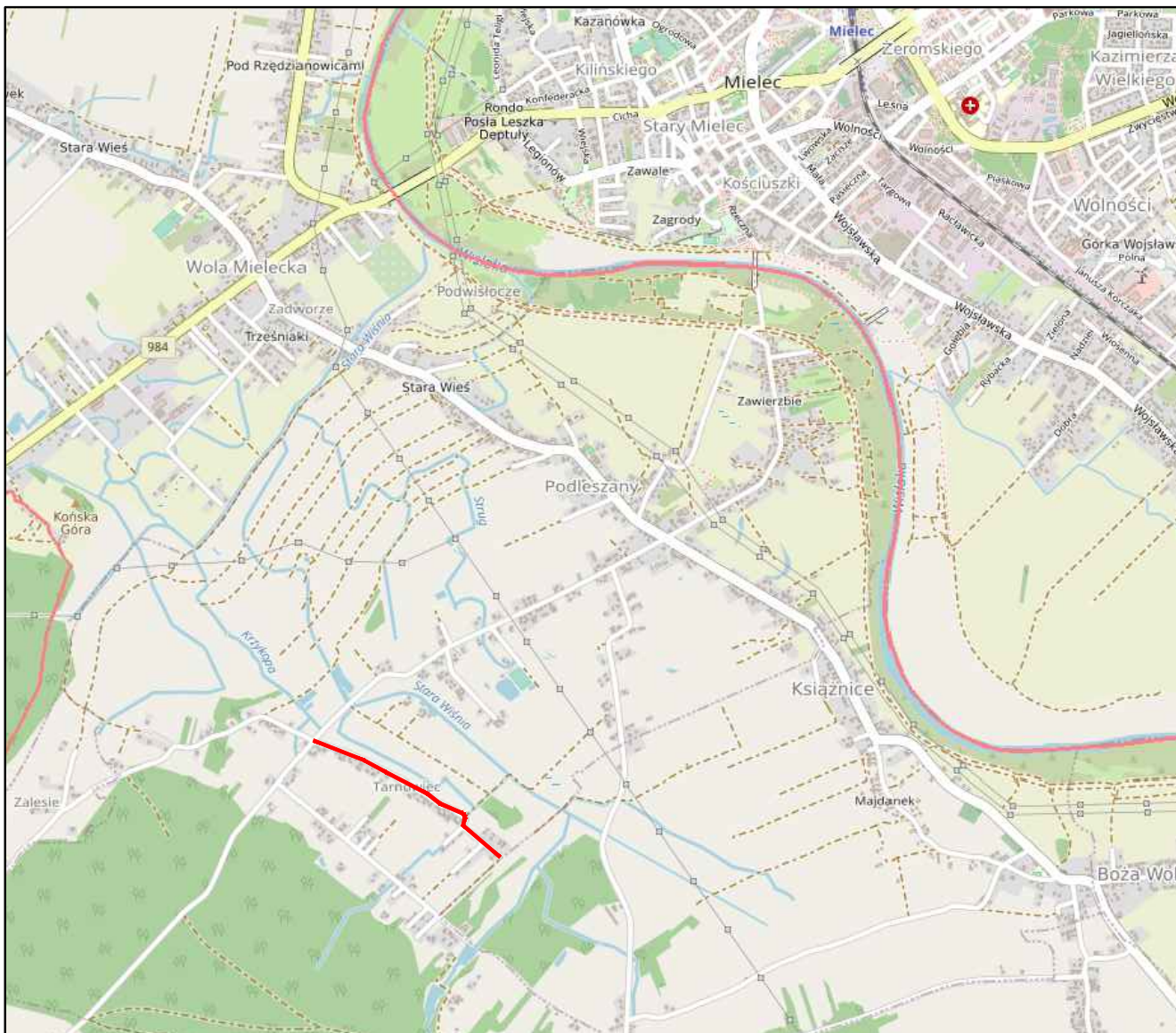
7. Taśma izolacyjna klasa B30 - PN-EN 12068, 5m

8. Tabliczki oznacznikowe – zgodnie z ST-IGG-1004 - 6szt.

9. Słupek betonowy - zgodnie z ST-IGG-1003 - 6 szt. (przejścia pod drogami)

***Projektował:***

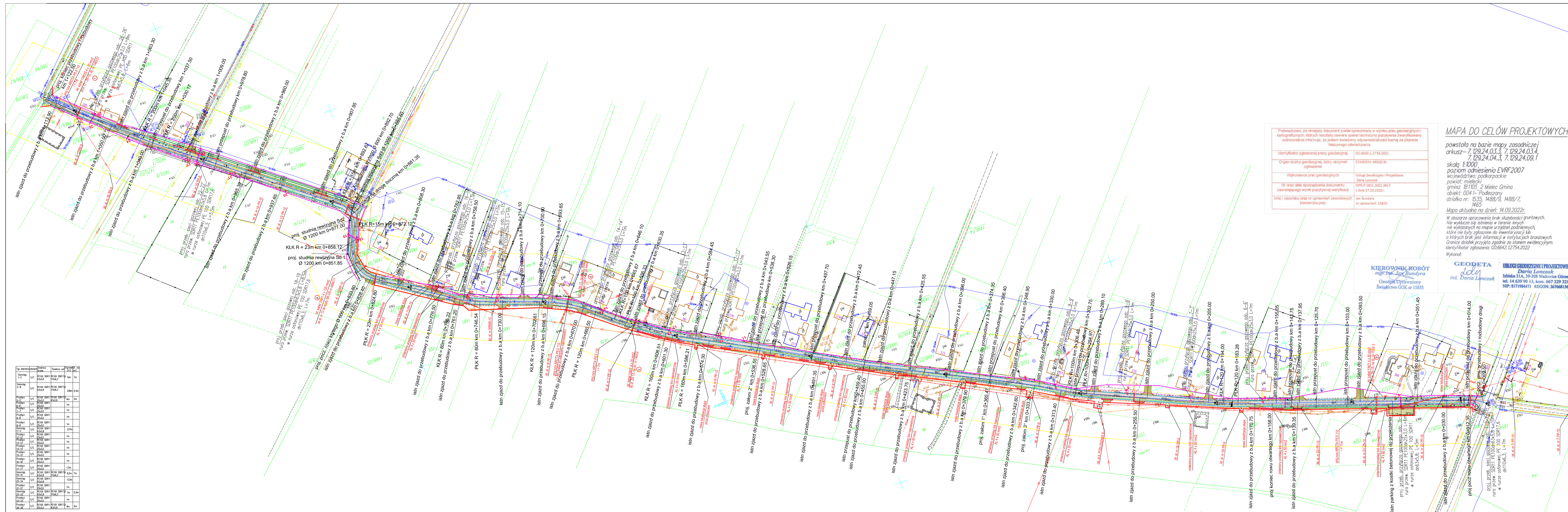
.....



— zakres inwestycji

 <b>PROJEKTY DROGOWE</b> KATARZYNA SERAFIN e-mail: <a href="mailto:katkeserafin@gmail.com">katkeserafin@gmail.com</a> GSM: 605 207 384			
<b>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	„Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów (Zalesie) - Tarnowiec I o dl. 1122,50 m w m. Podleszany”		
<b>TYTUŁ RYSUNKU</b>	ORIENTACJA		
<b>PROJEKTANT DROGOWA</b>	Mgr inż. Katarzyna SERAFIN uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. inż. drogowej nr PDK/0209/POOD/16		<b>SKALA RYSUNKU</b> 1:25 000
<b>PROJEKTANT SANITARNA</b>	Mgr inż. Sylwia KUKUŁKA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gazowych, wod. i kan. nr PDK/0293/POOS/19		
<b>PROJEKTANT ELEKTRYCZNA</b>	Mgr inż. Grażyna BARSZCZ uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. inst. - inż. w zakresie sieci elektrycznych nr E-104/93		
<b>PROJEKTANT TELEKOMUNIKACYJNA</b>	Mgr inż. Krzysztof KUTRYBAŁA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w telekomunikacji przewodowej nr 1863/00/U		<b>DATA.</b> 09.02.2022r
<b>RODZAJ INWESTYCJI</b>	<b>FAZA</b> PROJEKT	<b>BRANŻA DROGOWA</b>	<b>NR RYS.</b> 1
ROZBUDOWA	ZAGOSPODAROWANIA TERENU		





<p>Powiadzam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zostały oparte technicznie na posiadanych i zweryfikowanych, jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.</p>	
Identyfikator zgłoszonej pracy geodezyjnej	GO.6642.1.27.54.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA MIELECKI
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjne i Projektowe Sylwia Lenczak
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywny weryfikacji	OPH P.8.1.1.2022.3617 z dnia 27.10.2022r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Jan Budyński nr uprawnień: 15855

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

powstała na bazie mapy zasodniczej  
arkusz – 7, 129,24.03.3, 7, 129,24.03.4,  
7, 129,24.04.3, 7, 129,24.09.1  
skala: 1:1000  
poziom odniesienia EVRF'2007  
na ewidencje podkarpackie  
powiat: mielecki  
miasto: 181105, 2 Mielec Gmina  
obiekt: 004.1 – Podleszan  
działka nr.: 1535, 1488/9, 1488/7,  
1465  
Mapa aktualna na dzień: 14.09.2022r.  
W obszarze opracowania brak służebności gruntowych.  
Nie wykazały się również w terenie trasy  
nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych,  
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub  
o których brak jest informacji w instalacjach brzożowych.  
Granice działek przyjęto zgodnie ze słownym ewidencyjnym.  
Identyfikator zgłoszenia: 02.0642.12754.2022

Wykonano:

**Starosta Miejski**

Niniejsza dokumentacja była przedmiotem  
 narady koordynacyjnej, która odbyła się  
 za pomocą środków komunikacji elektronicznej

MIELEC: dnia 2022-12-12

Znak sprawy: GZ.6630.2.415.2022

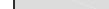













Uwagi i załączania zostały zawarte w protokole  
 z narady koordynacyjnej

Przewodniczący narady: Waldemar Mazurek


**Podpis jest prawdziwy**

Dokument podpisany przez  
 Waldemara Mazureka  
 Data: 2022-12-12 14:18:31 CET  
 Poczta: z@gz.mielec.gov.pl

**LEGENDA**

-  proj przebudowa i rozbudowa drogi z betonu asfaltowego
-  proj oś jezdni
-  proj krawężń jezdni
-  proj pobocze utwardzone kruszywem
-  istn. pas drogowy
-  linia zmiany klasoużytku, wejścia w teren
-  proj przebudowa zjazdu
-  proj remont/budowa rowu ostarłego
-  Ktu/KTp
-  proj, sieć gazowa sr/c
-   Ktu/KTp
-   Ktu/KTp

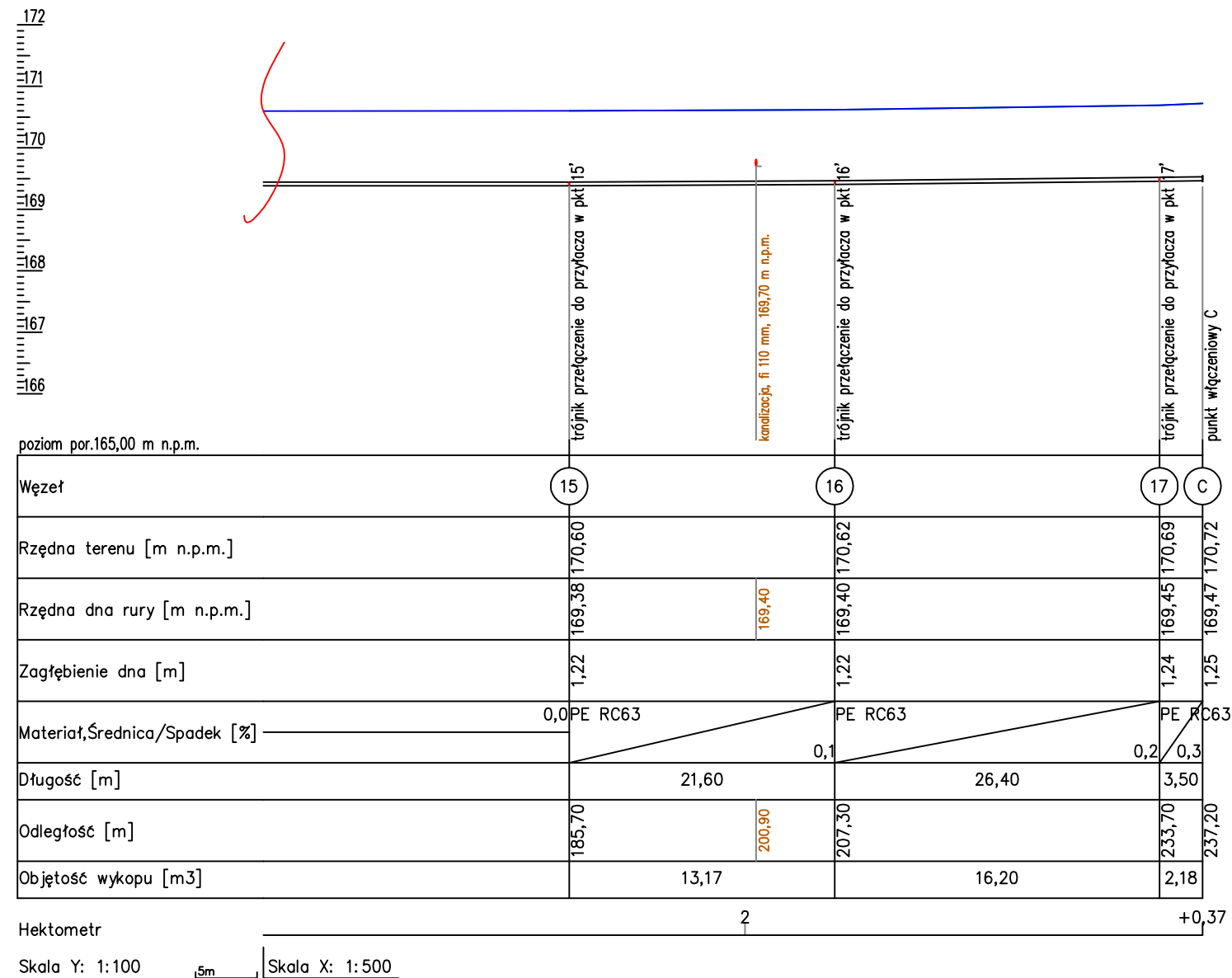
potwierdzam zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych  
zaświad. pod nr GO.6642.1.2754.2022 w dniu 27.10.2022r.

	<b>PROJEKTY DROGOWE</b> <b>KATARYNA SERAFIN</b> e-mail: kataraserafin@gmail.com GSM: 605 207 384		
	Nazwa obiektu budowlanego „Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103.422R Rydzów (Zaleśie) - Tarnowiec o dł. 1127,50 m. Podleszany”		
Tytuł rysunku		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
PROJEKT DROGOWA	Mgr inż. Katarzyna SERAFIN uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. INF. drogowym i PKG.0203A/P005-19		SKALA RYSUNKU 1:1000
PROJEKT SANITARNIA	mgr inż. Sylwia KUKULKA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. INF. w zakresie sanit. (sanitacji) urządzeń sanitarnych, went., grzewczych, went. i kan. nr PKG.0203A/P005-19		
PROJEKT ELEKTRYCZNA	mgr inż. Grażyna BARSCZ uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. INF. w zakresie siłk elektrycznych nr E-10403		
PROJEKT TELEKOMUNIKACYJNA	Mgr inż. Krzysztof KUTRYBAŁA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w telekomunikacji przewodowej nr 1805001		DATA. 09.02.2022r
RODZAJ INWESTYCJI ROZBUDOWA	FAZA PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		BRANŻA DROGOWA
			NR RYS. <b>2</b>





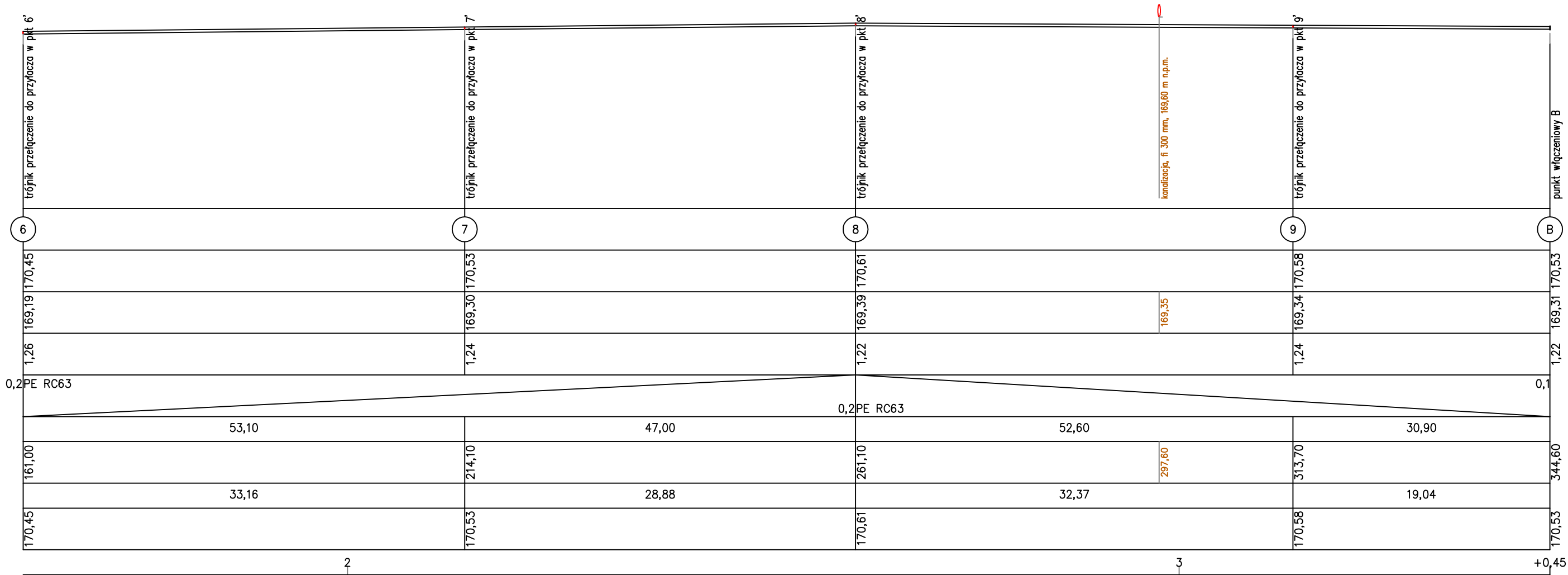




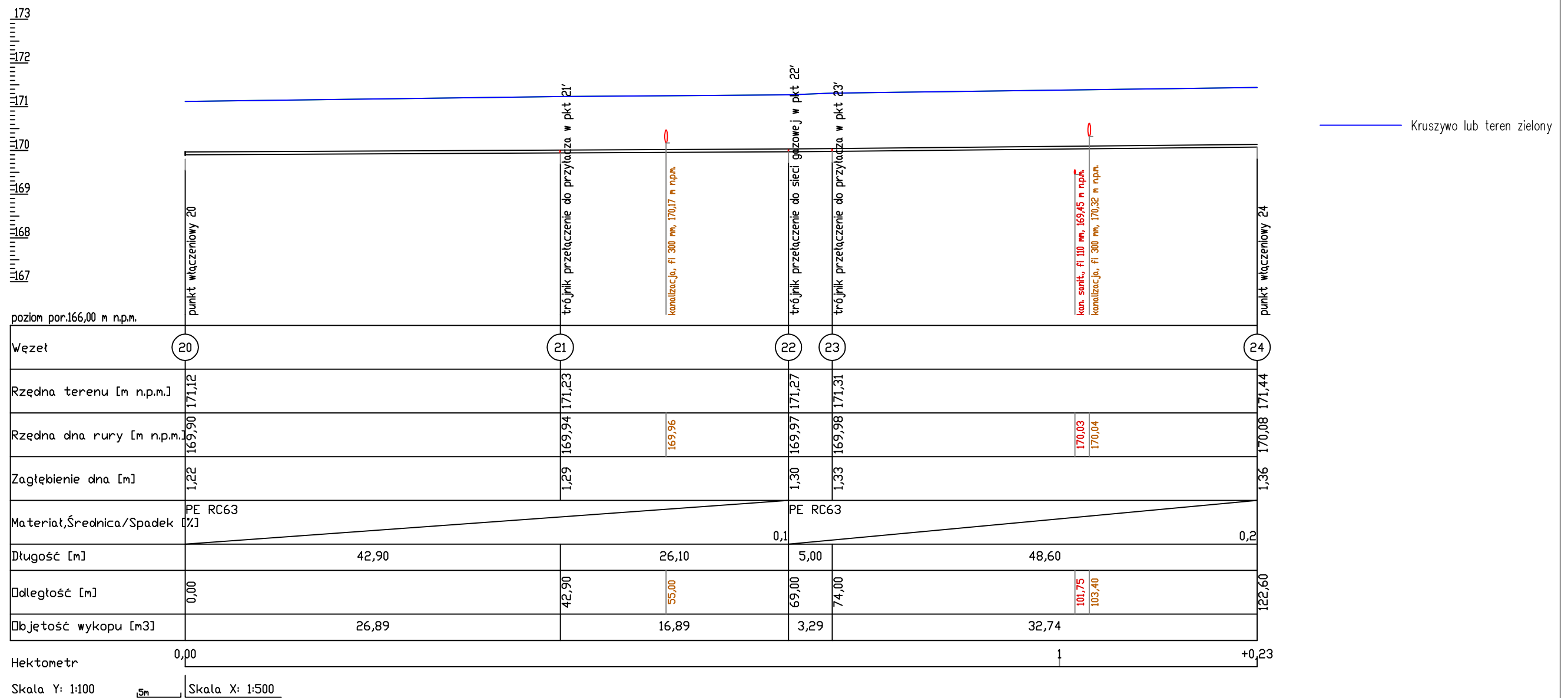
OBIEKT	<b>„Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów (Zalesie) - Tarnowiec I o dł. 1122,50 m w m. Podleszany”</b>		
ADRES	<b>obręb Podleszany - Tarnowiec I,</b> jednostka ewidencyjna Mielec		
NAZWA RYSUNKU	<b>Profil podłużny sieci gazowej odc 15-C</b>		<b>SKALA.</b> <b>1:100/500</b>
PROJEKTANT	Mgr inż. Sylwia KUKUŁKA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gazowych, wod., i kan. nr PDK/0293/POOS/19		<b>DATA.</b> <b>06.03.2022r</b>
RODZAJ INWESTYCJI	<b>FAZA</b>	<b>BRANŻA</b> <b>SANITARNA</b>	<b>NR RYS.</b> <b>1b</b>
BUDOWA	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		

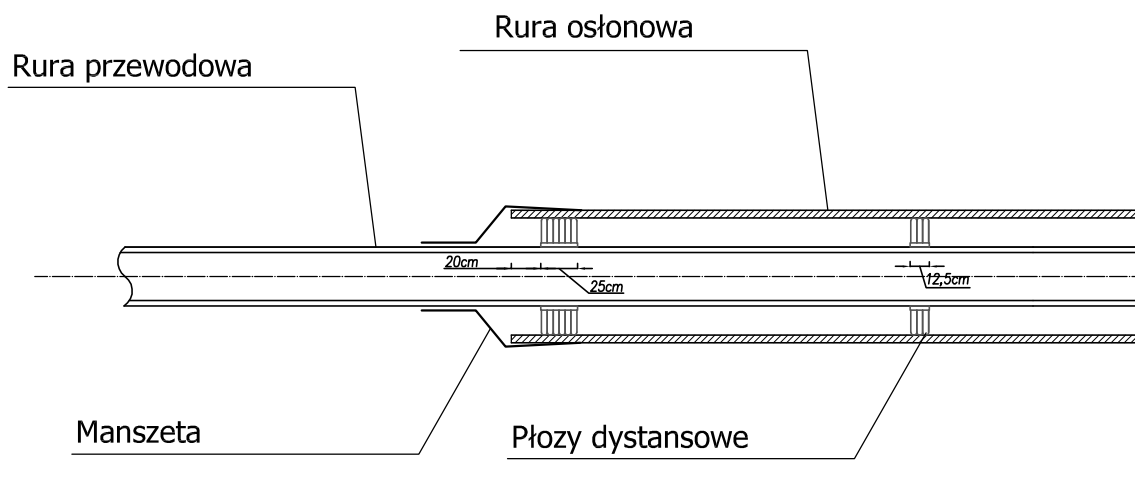


Kruszywo lub teren zielony



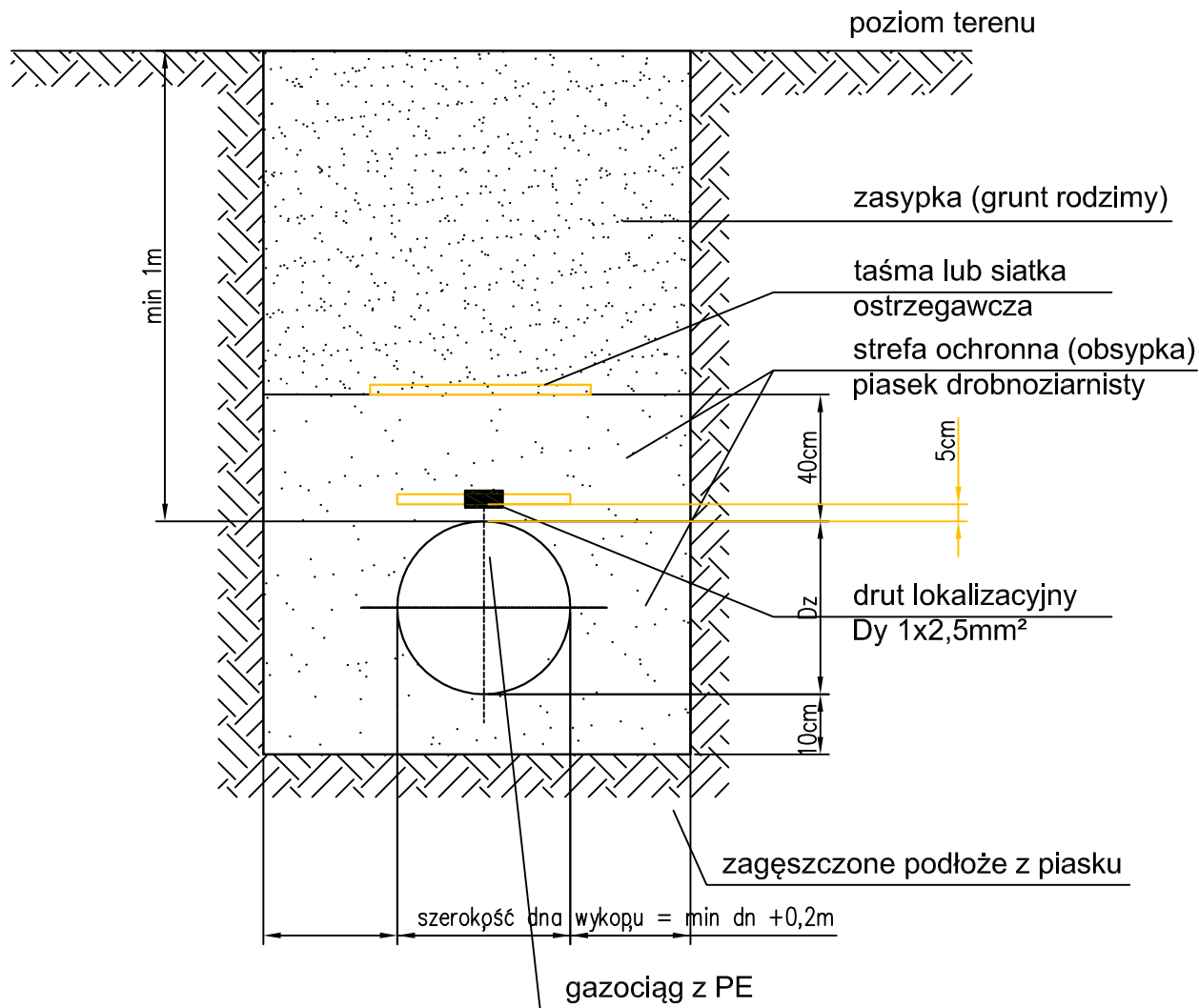
OBIEKT	„Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów (Zalesie) - Tarnowiec I o dł. 1122,50 m w m. Podleszany”		
ADRES	obręb Podleszany - Tarnowiec I, jednostka ewidencyjna Mielec		
NAZWA RYSUNKU	Profil podłużny sieci gazowej odc 6-B		SKALA. 1:100/500
PROJEKTANT	Mgr inż. Sylwia KUKUŁKA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, went., gazowych, wod. i kan. nr PDK/0293/POOS/19		DATA. 06.03.2022r
RODZAJ INWESTYCJI	FAZA BUDOWA	BRANŻA SANITARNA	NR RYS. 2b



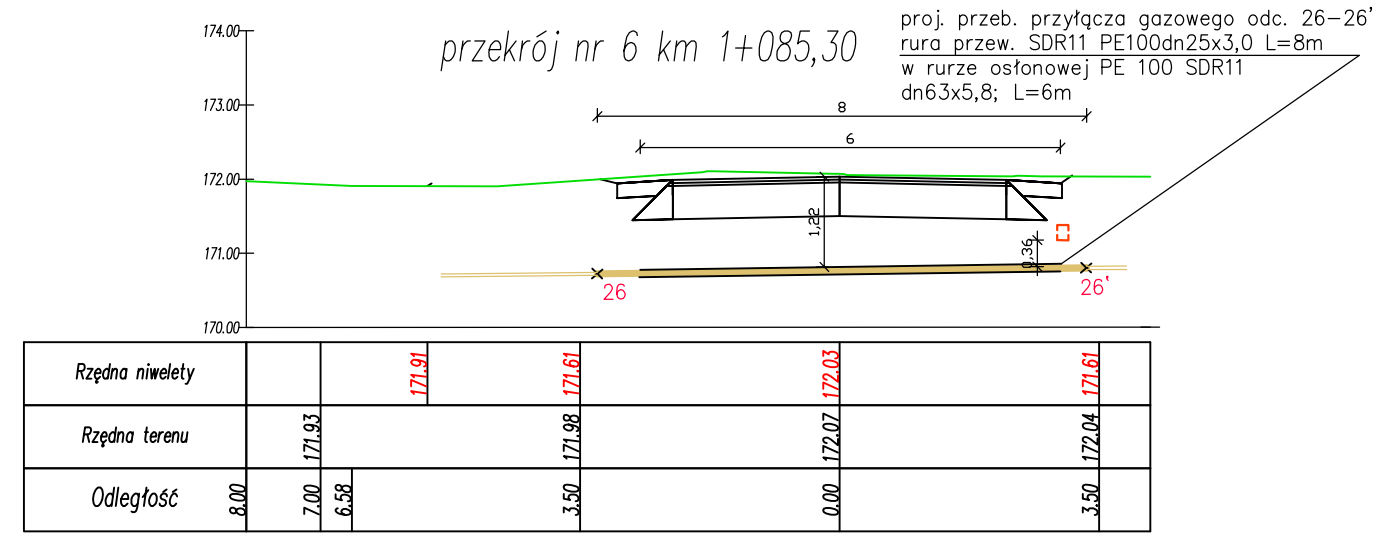
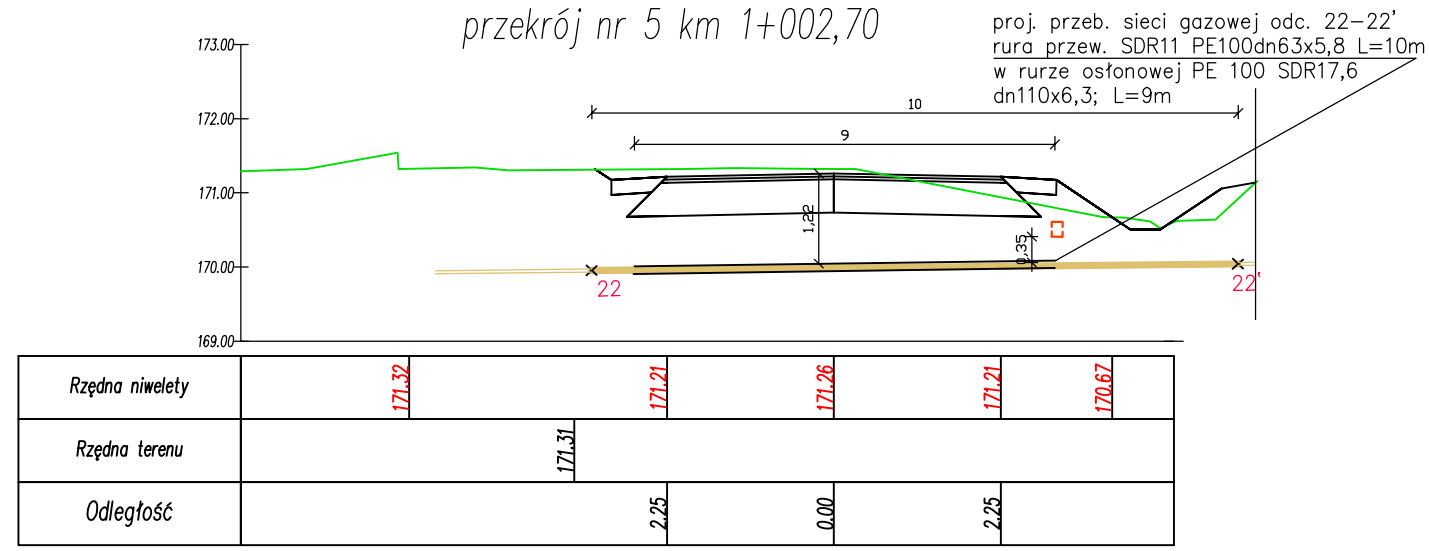
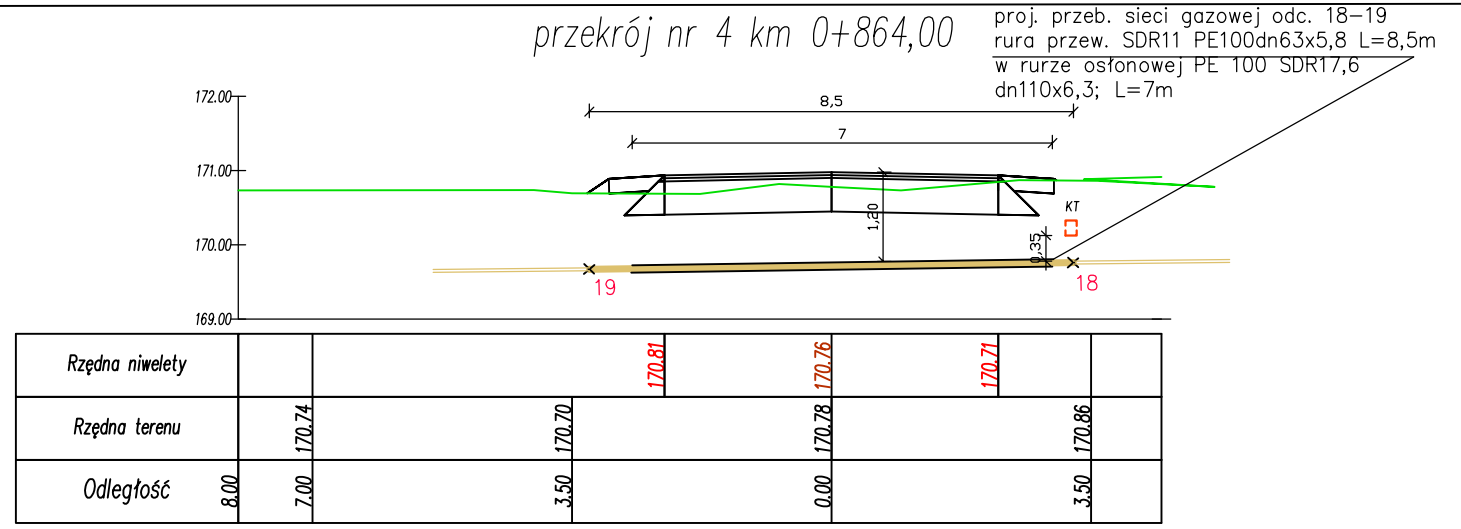
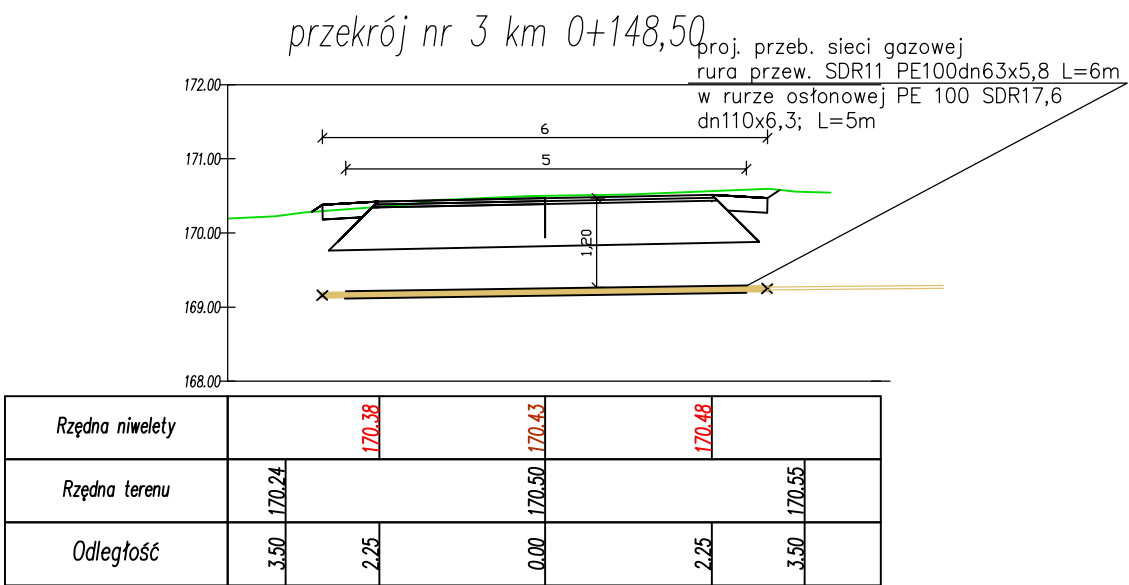
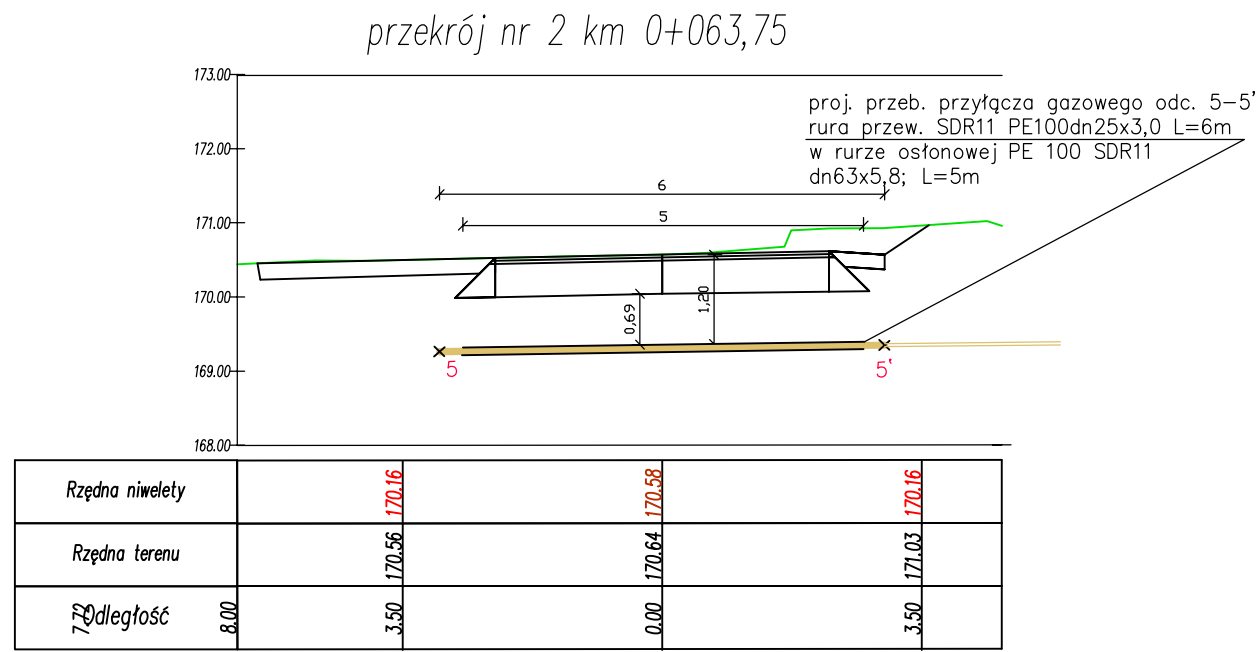
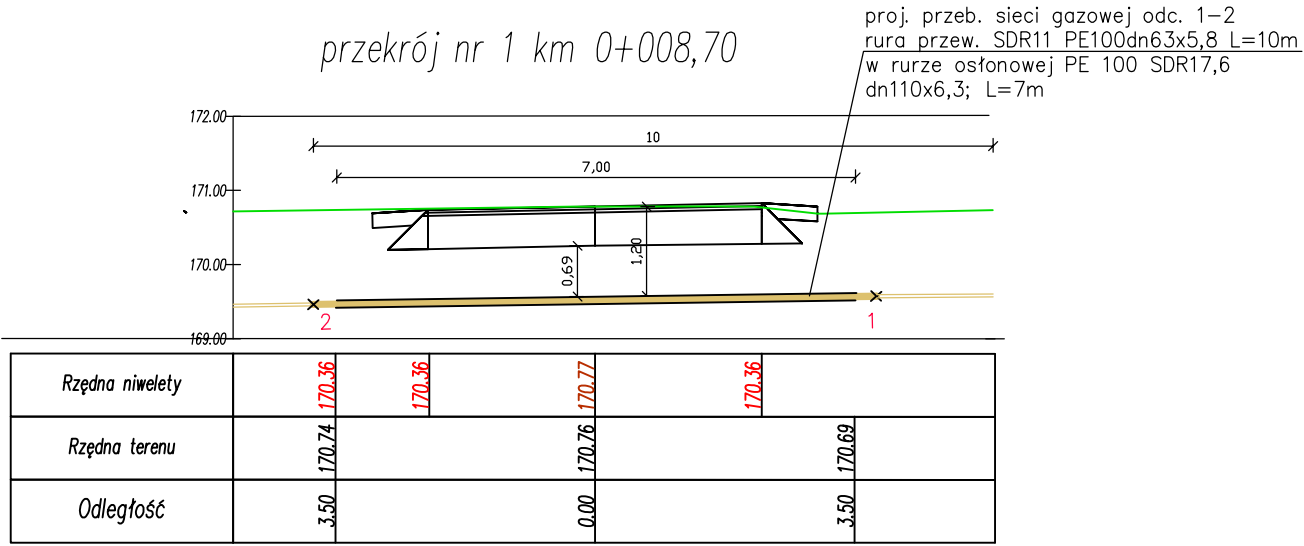


OBIEKT	„Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów (Zalesie) - Tarnowiec I o dł. 1122,50 m w m. Podleszany”		
ADRES	obręb Podleszany - Tarnowiec I, jednostka ewidencyjna Mielec		
NAZWA RYSUNKU	Szczegół rury osłonowej	SKALA.	
PROJEKTANT	Mgr inż. Sylwia KUKUŁKA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. Inst. w zakresie śled. Instalacji i urządzeń ciepłych, went., gazowych, wod. i kan. nr PDK/0293/POOS/19		DATA. 06.03.2022r
RODZAJ INWESTYCJI BUDOWA	FAZA PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA SANITARNA	NR RYS. 4

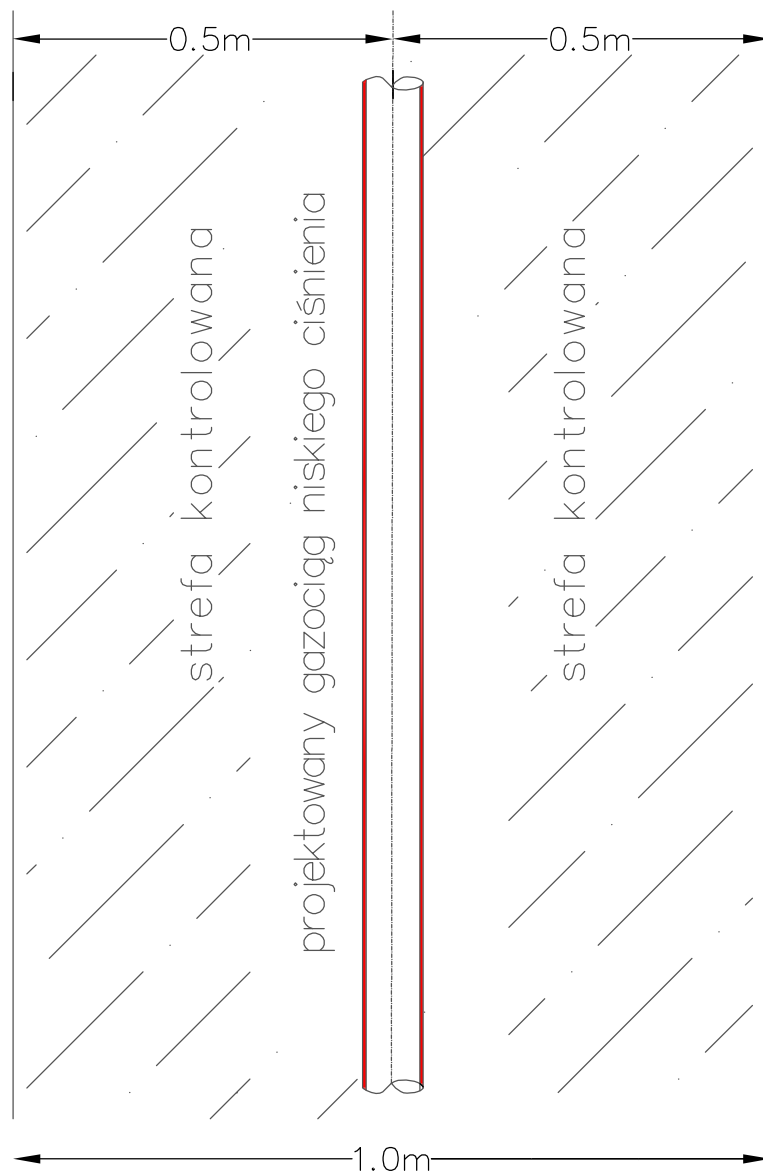
# Ułożenie rur w wykopie



OBIEKT	„Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów (Zalesie) - Tarnowiec I o dł. 1122,50 m w m. Podleszany”		
ADRES	obręb Podleszany - Tarnowiec I, jednostka ewidencyjna Mielec		
NAZWA RYSUNKU	Ułożenie gazociągu w gruncie		SKALA.
PROJEKTANT	Mgr inż. Sylwia KUKUŁKA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, went., gazowych, wod. I kan. nr PDK/0293/POOS/19		DATA. 06.03.2022r
RODZAJ INWESTYCJI BUDOWA	FAZA PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA SANITARNA	NR RYS. 5



OBIEKT	„Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów (Zalesie) - Tarnowiec I o dl. 1122,50 m w m. Podleszany”			
ADRES	obręb Podleszany - Tarnowiec I, jednostka ewidencyjna Mielec			
NAZWA RYSUNKU	Przekrój poprzeczny w miejscu przekroczenia gazu			SKALA. 1:100
PROJEKTANT	Mgr inż.Sylvia KUKUŁKA uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie siecl, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gazowych, wod. i kan. nr PDK/0293/POOS/19			DATA. 06.03.2022r
RODZAJ INWESTYCJI	FAZA PROJEKT BUDOWLANY		BRANŻA SANITARNA	NR RYS. 6



OBIEKT	„Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów (Zalesie) - Tarnowiec I o dł. 1122,50 m w m. Podleszany”		
ADRES	obwód Podleszany - Tarnowiec I, jednostka ewidencyjna Mielec		
NAZWA RYSUNKU	Strefa kontrolowana		SKALA. 1:100
PROJEKTANT	Mgr inż. Sylwia KUKUŁKA <small>uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. Inst. w zakresie stec. Instalacji i urządzeń ciepłych, went., gazowych, wod., i kan, nr PDK/0293/POOS/19</small>		DATA. 06.03.2022r
RODZAJ INWESTYCJI BUDOWA	FAZA PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA SANITARNA	NR RYS. 6



