

## PROJEKT TECHNICZNY

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ 103 422R RYDZÓW [ZALESE] - TARNOWIEC I O  
DŁUGOŚCI 1130m W MIEJSCOWOŚCI PODLESZANY – BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

**Podleszany, gmina Mielec, XXV; XXV**

(informacje dotyczące zamierzenia budowlanego – adres i kategoria obiektu budowlanego)

**Jednostka ewidencyjna 181105\_2 Gmina Mielec dz. Nr ewid. 1650 obręb Rzędzianowice, 584  
obręb Wola Mielecka – Mielec gmina**

(informacje dotyczące zamierzenia budowlanego – identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany)

**Gmina Mielec, ul. Bartosza Głowackiego 5, 39 - 300 Mielec**

(informacje dotyczące zamierzenia budowlanego – imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres)

**Grudzień 2022 r.**

**Projektant - Branża telekomunikacyjna**

**Mgr inż. KRZYSZTOF KUTRYBAŁA**

**Upr. do projektowania bez ograniczeń w telekomunikacji  
przewodowej nr 1863/00/U**

## SPIS TREŚCI

1. Charakterystyka ogólna projektu	- str. 2
1.1 Inwestor	- str. 2
1.2 Przedmiot opracowania projektu	- str. 2
1.3 Zakres opracowania	- str. 2
1.4 Podstawa opracowania	- str. 2
2. Charakterystyka techniczna opracowania	- str. 3
2.1 Podstawowe cechy projektowanego kanału technologicznego	- str. 3
2.1.1 Przeznaczenie i miejsce budowy	- str. 3
2.1.2 Podstawowe składniki kanału technologicznego	- str. 3
2.1.3 Konstrukcja kanału technologicznego	- str. 5
2.1.4 Usytuowanie kanału technologicznego	- str. 6
2.1.5 Zbliżenia i skrzyżowania kanału technologicznego obiektami terenowymi i urządzeniami podziemnymi	- str. 7
2.2 Obiekty ochronne	- str. 8
2.3. Zagęszczenie gruntu w pasie budowy kanału technologicznego	- str. 8
2.4. Zabezpieczenie infrastruktury telekomunikacyjnej operatora OPL S.A	- str. 8
2.5. Zestawienie długości rur do budowy kanału technologicznego	- str. 9
2.6 Zestawienie materiałów podstawowych	- str. 11
3. Zalecenia	- str. 11

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 Plan Zagospodarowania Terenu – mapa
Rys. nr 2 Schemat rozwinięty kanału technologicznego
Rys. nr 3 Profil kanału technologicznego
Rys. nr 4 Studnia kablowa SKR-1
Rys. nr 5 Przekrój poprzeczny przepustów pod drogą i wjazdami.
Rys. nr 6 Spadki w kanale technologicznym

## **1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA PROJEKTU**

### **1.1 Inwestor**

Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Mielec.

### **1.2 Przedmiot opracowania projektu**

Przedmiotem opracowania projektu jest budowa kanału technologicznego w pasie drogowym drogi gminnej nr 103 422R w Podleszanach.

### **1.3 Zakres opracowania**

Zakres opracowania zgodnie z warunkami technicznymi obejmuje:

- budowę kanału technologicznego o profilu „KTu” z odcinkami kanału o profilu „KTp” zlokalizowanego w pasie drogowym drogi gminnej.

### **1.4 Podstawa opracowania**

Budowa kanału technologicznego została zaprojektowana zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w:

- Ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U z 2004 r. Nr 171 poz.1800),
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzeniu z dnia 21 kwietnia 2015 r. Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. z 2005 Nr 219 poz.1864),

Polskich Normach:

- PN-EN 61386-21 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych sztywnych.
- PN-EN 61386-1 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
- PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

## 2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRACOWANIA

### 2.1 Podstawowe cechy projektowanego kanału technologicznego

Kanał technologiczny został zaprojektowany zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w rozporządzeniach:

- z dnia 21 kwietnia 2015 r. Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. (Dz. U. 2015, poz. 680 z 15 maja 2015 r.)
- z dnia 26 października 2005 r. Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 oraz z 2010 r. Nr 115, poz. 773)

jako kanał technologiczny uliczny (KTu) – wykonany z jednej rury osłonowej oraz czterech rur światłowodowych, z odcinkami kanału technologicznego przepustowego (KTP) – wykonany z dwóch rur osłonowych, z czego w jednej z nich należy zainstalować cztery rury światłowodowe.

#### 2.1.1 Przeznaczenie i miejsce budowy

Projektowany kanał technologiczny przeznaczony jest do zapewnienia możliwości umieszczenia i eksploatacji:

- a) kabli telekomunikacyjnych, w szczególności światłowodowych, o odpowiednich średnicach, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- b) kabli zasilających i sygnalizacyjnych w przeznaczonych dla tych kabli ciągach rur;
- c) urządzeń infrastruktury technicznej związanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- d) urządzeń systemów sygnalizacji włamania.

Projektowany kanał technologiczny zlokalizowany jest w pasie drogowym drogi gminnej o długości trasowej i nadbudowany studniami kablowymi SKR-1 z ramą i pokrywą typ B 125.

#### 2.1.2 Podstawowe składniki kanału technologicznego:

- rury osłonowe,
- rury światłowodowe,
- wiązki mikrorur,
- studnie kablowe,
- zasobniki kablowe

##### a) Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

- Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ .
- Zakres średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm.
- Sztywność obwodowa co najmniej  $8 \text{ kN/m}^2$ .
- Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

##### b) Wymagania podstawowe dla rur światłowodowych

- Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ .
- Zakres średnic zewnętrznych od 40 do 50 mm, grubość ścianki co najmniej 3,7 mm.
- Sztywność obwodowa co najmniej  $8 \text{ kN/m}^2$ .
- Współczynnik tarcia nie większy niż 0,2 dla rur bez warstwy poślizgowej i 0,1 dla rur z warstwą poślizgową.
- Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

##### c) Wymagania dla studni i zasobników kablowych

- Wielkość studni kablowych i zasobników powinna być dostosowana do rodzaju i typów ciągów kanałów technologicznych.

- Zwieńczenia studni kablowych i zasobników powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach (kN) zgodnie z § 6 ust. 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 oraz z 2010 r. Nr 115, poz. 773).
- Na pokrywie studni umieszcza się na trwałe logo właściciela kanału technologicznego.
- Pokrywy studni kablowych wyposaża się w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym. Zabezpieczenia mechaniczne, w tym zwłaszcza zamki lub kłódki, powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne.
- studni kablowych SKR-1 do kanalizacji 2-otworowej, przelotowych i rozdzielczych do przeciągania i montażu kabli o  $R < 20\text{mm}$ , wykonane z żelbetonu, wyposażone w sporniki kabli oraz zwieńczenie z ramą obetonowaną.
- Zwieńczenia studni kablowych przykrytych warstwą ziemi o grubości 0,7 m powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach)
  - 15 kN - dla powierzchni przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów,
  - 125 kN - dla dróg i obszarów dla pieszych, powierzchni równorzędnych, parkingów lub terenów parkowania samochodów osobowych,
  - 250 kN - dla zwieńczeń usytuowanych przy krawężnikach w obszarze, który mierzony od ściany krawężnika może sięgać w tor ruchu maksimum 0,5 m i w drogę dla pieszych 0,2 m,
  - 400 kN - dla jezdni i dróg (również ciągów pieszo-jezdnych), utwardzonych poboczy oraz obszarów parkingowych dla wszelkich rodzajów pojazdów drogowych

wyznaczonych w próbie obciążenia zgodnie z pkt 8.1-3 normy PN-EN 124:2000

"Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości".

#### **d) Materiały do budowy studni kablowych i zasobników**

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowych powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń:

- Beton zwykły klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125 i wyższych – do produkcji zwieńczeń oraz klasy co najmniej C30/37 – do produkcji korpusów studni kablowych.
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu o średnicach od 4,0 mm do 5,5 mm (pręty gładkie) oraz o średnicach od 6,0 mm do 12,0 mm (pręty żebrowane).
- Stalowe pręty konstrukcyjne na ramy i oprawy zwieńczeń.
- Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm.
- Żeliwo szare lub sferoidalne.
- Konstrukcyjne tworzywo termoplastyczne.

#### **e) Usytuowanie i zastosowanie studni kablowych**

Studnie kablowe projektuje się i instaluje:

- na końcach ciągów KTp,
- na odcinkach prostoliniowych KTu jako punkty pośrednie umożliwiające zaciągnięcie kabla światłowodowego,
- w punktach zmiany profilu trasy KTu jako punkty pośrednie umożliwiające zaciągnięcie kabla światłowodowego,
- w miejscach przyłączy do budynków,
- w miejscach styku z istniejącą kanalizacją kablową z wyprowadzeniem rury do granicy pasa drogowego.
- długości przelotów między studniami SKR 1 nie powinny przekraczać 200 m.

- w terenie usytuowanym poziomo kanał technologiczny powinien być układany ze spadkiem 0,1-0,3 % w kierunku jednej ze studni.
- w pokrywach studzien należy umieszczać wietrzniki w sposób następujący:
  - w co drugiej studni przelotowej, jeśli odległość między studniami nie przekracza 100 m,
  - w każdej studni, jeśli odległość między studniami przekracza 100 m.

#### **f) Usytuowanie i zastosowanie zasobników**

Zasobniki projektuje się i instaluje:

- w celu ułożenia 1 lub 2 osłon złączowych kabla światłowodowego oraz do 50 m niezbędnych zapasów kabla,
- w celu swobodnego zaciągania kabli światłowodowych, w tym dodatkowego kabla światłowodowego w razie awarii lub rozbudowy linii optotelekomunikacyjnej,
- tak, aby znajdowały się w miarę możliwości w miejscach łatwo dostępnych, nienarażonych na zalewanie, podmywanie lub osuwanie się gruntu.

### **2.1.3 Konstrukcja kanału technologicznego**

#### **Konstrukcja KT<sub>u</sub>**

- Rury światłowodowe i wiązki mikrorur układa się w ściśle wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m.
- W przypadku budowy KT<sub>u</sub> złożonego z dwóch lub więcej profili pomiędzy nimi zachowuje się odstęp 50 mm; dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania kolejnych profili.
- Odcinki rur światłowodowych układa się bez złączek pomiędzy studniami.
- Wiazki rur światłowodowych i rur osłonowych układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.
- Rury osłonowe układa się nad profilami rur światłowodowych i jednocześnie oddziela od siebie warstwą piasku o grubości 50 mm.
- Rury osłonowe łączy się za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi.
- Rury światłowodowe łączy się za pomocą złączek skręcanych.
- Rury światłowodowe mogą być puste lub mogą być w nich zainstalowane metodą wdmuchiwania wiązki mikrorur luźnych.
- Głębokość ułożenia rur kanału technologicznego ulicznego powinna być nie mniejsza niż 0,7 m, licząc od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanału, z dopuszczeniem zmniejszenia tej głębokości do 0,2 m w sytuacjach uzasadnionych trudnościami technicznymi. Pod warunkiem zabezpieczenia kanalizacji ławą betonową lub wykonaniem kanalizacji z rur grubościennych.

#### **Konstrukcja KT<sub>p</sub>**

- KT<sub>p</sub> wykonuje się metodą przecisku lub przewiertu sterowanego.
- Odcinki rur osłonowych są zgrzewane w trakcie przecisku.
- Profile rur światłowodowych i wiązek mikrorur są wpychane lub wciągane w zainstalowaną rurę osłonową.
- Odcinek rury osłonowej o odpowiedniej długości z zainstalowanymi w środku rurami światłowodowymi i wiązkami mikrorur jest wciągany w wykonany przewiert lub przecisk. Wiazka rur światłowodowych i mikrorur może być instalowana w odpowiedniej rurze osłonowej po jej wciągnięciu w wykonany przewiert lub przecisk.
- KT<sub>p</sub> powinien być zakończony w studniach kablowych lub zasobnikach.
- Skrzyżowanie z innym obiektem budowlanym wykonuje się w najwęższym miejscu tego obiektu, prostopadle do jego osi wzdłużnej, z dopuszczalnym odchyleniem wynoszącym 15°, z tym że przy skrzyżowaniu z obiektem budowlanym o szerokości nie większej niż 1,5 m odchylenie to może być powiększone do 40°.
- Na skrzyżowaniach KT<sub>p</sub> z innymi obiektami budowlanymi stosuje się profile w rurach osłonowych.

- Metody bezwykopowe stosuje się wyłącznie przy budowie KTp w istniejących drogach.

#### 2.1.4 Usytuowanie kanału technologicznego

Usytuowanie i warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać kanalizacja kablowa w przypadku skrzyżowań z innymi obiektami budowlanymi i śródlądowymi wodami powierzchniowymi.

##### a) Wymaganie ogólne

Kanał technologiczny uliczny(KTu) powinien być ułożony pod chodnikiem ulicy lub w niezadrzewionym pasie zieleni, równolegle do osi ulicy lub linii zabudowy. Należy unikać prowadzenia odcinków kanalizacji pod jezdniami, z wyjątkiem skrzyżowań. Dopuszcza się przebieg na krótkich odcinkach pod jezdnią w celu uniknięcia kolizji z elementami uzbrojenia podziemnego lub w celu ominięcia przeszkód naziemnych stosując w tym miejscu profil kanału technologicznego – przepustowego (KTp). Odcinki kanalizacji kablowej powinien krzyżować się z innymi obiektami budowlanymi oraz śródlądowymi wodami powierzchniowymi pod kątem prostym. Dopuszczalne odchylenia od kąta prostego podane są poniżej w odniesieniu do poszczególnych obiektów budowlanych oraz śródlądowych wód powierzchniowych.

##### b) Inna kanalizacja kablowa lub linia kablowa podziemna

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- odległość podstawowa: 0,1 m;
- dopuszczalne odchylenie od kąta prostego: 45°;
- zabezpieczenie specjalne: wg uzgodnienia.

##### c) Droga lub ulica

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- odległość podstawowa zgodnie z Tab. nr 1;
- zabezpieczenie specjalne: rury przepustowe;
- dopuszczalne odchylenie od kąta prostego: 45°.

#### Odległości podstawowe w pasie drogowym ulicy

Tabela nr 1

Część pasa drogowego	Punkt odniesienia	Odległość podstawowa [m]	Głębokość podstawowa [m]	Zabezpieczenie specjalne	Zabezpieczenie szczególne
Jezdnia	krawędź jezdni	0,5	dowolna (wg uzgodnienia)	rury przepustowe	rury przepustowe
Chodnik	krawędź jezdni	0,5	0,7	rury zbliżeniowe	rury przepustowe
Trawnik	krawędź jezdni lub chodnika	0,5	0,7	rury zbliżeniowe	rury przepustowe

#### 2.1.5 Zbliżenia i skrzyżowania kanału technologicznego obiektami terenowymi i urządzeniami podziemnymi.

##### 1. Wykonanie KTu i KTp na skrzyżowaniach i zbliżeniach z obiektami terenowymi

- Na skrzyżowaniach z jezdniami i drogami publicznymi należy wykonać kanał technologiczny z rur grubościennych i krzyżować się z jezdnią (drogą) pod kątem prostym z dopuszczalną

odchyłką  $\pm 15^\circ$ . Do budowy KTp na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i drogami metodą wiertniczą, przeciskową należy stosować grubościenną rurę przepustową z tworzywa sztucznego.

- Przy skrzyżowaniu KTu, KTp z innymi urządzeniami podziemnymi kanał technologiczny powinien znajdować się w miarę możliwości nad tymi urządzeniami. W wyjątkowych wypadkach, jeśli takie usytuowanie KT jest technicznie niemożliwe, dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Skrzyżowanie kanału technologicznego z innymi urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane prostopadle, z dopuszczalną odchyłką  $10^\circ$  w wypadku przewodów cieplnych i kanalizacji sanitarnej oraz  $30^\circ$  dla pozostałych urządzeń.

## 2. Usytuowanie i warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać kanał technologiczny w przypadku zbliżeń z innymi obiektami budowlanymi

### a) Usytuowanie i zabezpieczenia kanalizacji kablowej:

- odległość podstawowa: 0,1 m;
- głębokość podstawowa: co najmniej taka sama jak głębokość innej kanalizacji lub kabla;
- zabezpieczenie specjalne: taśma ostrzegawcza;
- zabezpieczenie szczególne rury zbliżeniowe;

### b) Usytuowanie i zabezpieczania linii elektroenergetycznej ziemnej (kabel ziemny):

- odległość podstawowa: 0,5 m lub wg uzgodnienia;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;

### c) Usytuowanie i zabezpieczenia wodociągu:

- odległości podstawowe:
  - wodociąg magistralny: 1,0 m,
  - wodociąg rozdzielczy: 0,5 m;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;
- zabezpieczenie szczególne: rury przepustowe oraz taśma ostrzegawcza.

### d) Usytuowanie i zabezpieczenia ciepłociągu:

- odległości podstawowe:
  - ciepłociąg parowy: 2,0 m,
  - ciepłociąg wodny: 1,0 m;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;
- zabezpieczenie szczególne: rury przepustowe oraz taśma ostrzegawcza.

### e) Usytuowanie i zabezpieczenia kanalizacji ściekowej i burzowej:

- odległość podstawowa: 1,0 m;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne lub szczególne: rury zbliżeniowe.

### f) Usytuowanie i zabezpieczenia gazociągu:

- odległości podstawowe:
  - gazociąg niskiego i średniego ciśnienia
  - 1,0 m dla kanalizacji kablowej,



- gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia oraz wysokiego ciśnienia o
  - $\varnothing_{nom}$  do 150 mm - 2,0 m,
  - jw., lecz  $\varnothing_{nom} = 150 \div 300$  mm - 3,0 m,
  - jw., lecz  $\varnothing_{nom} = 300 \div 500$  mm - 4,0 m,
  - jw., lecz  $\varnothing_{nom} > 500$  mm - 6,0 m;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe lub przepustowe oraz taśma ostrzegawcza;

## 2.2. Obiekty ochronne.

W miejscach skrzyżowania z siecią energetyczną kable energetyczne ziemne zabezpieczyć dwudzielnymi rurami –  $\varnothing 110$  dla kabli NN i  $\varnothing 160$  dla kabli SN. Wybudowane urządzenia zinventaryzować geodezyjnie i sporządzić powykonawczą dokumentację techniczną. Wykonane prace zgłosić do odbioru użytkownikowi urządzeń

## 2.3. Zagęszczenie gruntu w pasie budowy kanału technologicznego

W celu uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu w całym pasie budowy kanału technologicznego należy proces zagęszczania gruntu wykonać zgodnie z danymi zawartymi w tabeli nr 1.

Tabela nr 1

Zmodyfikowany Proctor				
Sposób	85%		90%	
	Grubość warstwy [m]	Ilość powtórzeń	Grubość warstwy [m]	Ilość powtórzeń
wibrator płytowy 50 ÷ 100 kg o rozdzielczej płycie wibracyjnej	0,2	1	0,2	4

Wypełnienie wykopu do poziomu gruntu wykonać piaskiem średnim frakcji  $0,25 < d \leq 0,5$ . Całość należy zagęścić do stopnia 85% - 90% wartości wg zmodyfikowanej próby Proctor'a.

W przypadku układania rur dzielonych typu A PS zagęszczenie podsypki i obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a.

W sytuacji zagęszczenia gruntu znajdującego się nad rurą, przy wykorzystaniu płyty wibracyjnej, minimalna grubość warstwy ochronnej powinna wynosić 0,25 m. Rury należy układać ze spadkiem, co najmniej 0,1% do 0,3%

## 2.4. Zestawienie długości rur do budowy kanału technologicznego

Tabela nr 2

relacja od do		długość trasowa [m]	długość KTu [m]	długość KTp [m]	studnie SKR-1	RHDPEp 110 [m]	RHDPEp 140 [m]	RHDPE 40/3,2 *4 [m]
SKR-1/1	SKR-1/2	7	0	7	X=7527985.41 Y=5569483.38	7	7	36
SKR-1/2	SKR-1/3	60	38	22	X=7527988.36 Y=5569490.50	60	22	248
SKR-1/3	SKR-1/4	93	64	29	X=7528045.34 Y=5569470.76	93	29	380
SKR-1/4	SKR-1/5	92	78	14	X=7528133.56 Y=5569438.93	92	14	376
SKR-1/5a	SKR-1/5	6	0	6	X=7528216.41 Y=5569396.56	6	6	32
SKR-1/5	SKR-1/6	47	39	8	X=7528218.97 Y=5569402.68	47	8	196
SKR-1/6	SKR-1/7	77	53	24	X=7528262.55 Y=5569383.81	77	24	316
SKR-1/7	SKR-1/8	57	47	10	X=7528330.76 Y=5569346.22	57	10	236
SKR-1/8	SKR-1/9	85	58	27	X=7528378.60 Y=5569322.05	85	27	348
SKR-1/9	SKR-1/10	83	48	35	X=7528454.14 Y=5569281.46	83	35	340
SKR-1/10	SKR-1/11	92	55	37	X=7528526.05 Y=5569240.93	92	37	376
SKR-1/11	SKR-1/12	52	45	7	X=7528603.15 Y=5569189.21	52	7	216
SKR-1/12	SKR-1/13	75	62	13	X=7528652.12 Y=5569172.67	75	13	308
SKR-1/13	SKR-1/14	8	0	8	X=7528713.78 Y=5569130.94	8	8	40

SKR-1/14	SKR-1/15	22	22	0	X=7528709.40 Y=5569124.38	22	0	96
SKR-1/15	SKR-1/16	24	19	5	X=7528717.53 Y=5569105.07	24	5	104
SKR-1/16	SKR-1/17	11	0	11	X=7528706.87 Y=5569082.75	11	11	52
SKR-1/17	SKR-1/18	8	0	8	X=7528715.62 Y=5569075.06	8	8	40
SKR-1/18	SKR-1/19	125	86	39	X=7528710.31 Y=5569068.95	125	39	508
SKR-1/19	SKR-1/20	99	70	29	X=7528809.54 Y=5568990.22	99	29	404
SKR-1/20					X=7528884.01 Y=5568924.86			
RAZEM		1123	784		21 kpl	1123	339	4652

## 2.5 Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Nazwa	j.m.	Ilość
1.	Studnia kablowa SKR-1	szt.	21
2.	Rama studni 1000x500 typ B125	szt	21
3.	Pokrywa studni 1000x500 z wietrznikiem (i zamkiem) typ B125	szt	22
4.	Osadnik betonowy	szt.	21
5.	Tabliczka oznaczeniowa studni kablowej	szt	21
6.	Rura wspornikowa ze śrubą rzymską i uchwytyami kablowymi	kpl	42
7.	Rura RHDPEp 110/6,3	m	1123
8.	Złącza do rur 110 z uszczelką	szt	200
9.	Rura RHDPEwp 40/3,7	m	4652
10.	Złączka skręcana do rury RHDPEwp 40/3,7	szt	72
11.	Zaślepka skręcana do rury RHDPEwp 40/3,7	szt	16
12.	Rura RHDPEp 140/8	m	339
13.	Taśma ostrzegawcza do światłowodów z wkładką stalową TOL - Opt /25, szerokość 250 mm, kolor pomarańczowy	m	1123

## 3. Zalecenia:

**Wykonawca do odbioru końcowego przygotowuje protokół kontroli jakości robót budowlanych w ww. zakresie** oraz inwentaryzację geodezyjną wprowadzonych zmian lokalizacji elementów infrastruktury podziemnej.

Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z elementami infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub administratora infrastruktury.

Wbudowane elementy infrastruktury telekomunikacyjnej należy oznakować zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od właściciela infrastruktury.

Uwaga:

Studnie kablowe nie są przewidziane do zabudowy w środowiskach wybuchowych.

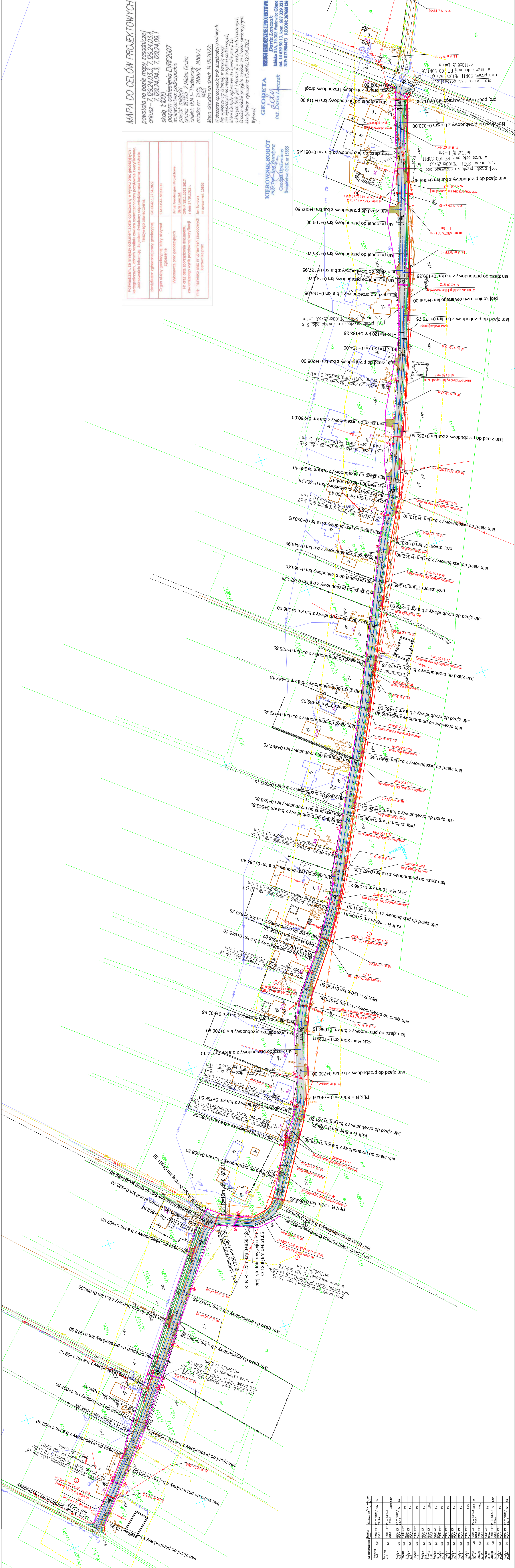
Należy zawsze mieć na uwadze, że z ziemi może wydobywać się gaz, który nagromadzony w studni kablowej może okazać się niebezpieczny dla osób dozorujących studnię. Dlatego zawsze przed wejściem do studni należy ją bezwzględnie przewentylować.

Należy także mieć na uwadze, że nagromadzony gaz przy odpowiednim stężeniu może okazać się wybuchowy. Tym bardziej przed wejściem obsługi do studni wymaga ona wentylowania. Jest to podstawowy obowiązek przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy studni.

**Wszystkie prace montażowe i demontażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.**

**PROJEKTANT**



[illegible]

## APĄ DO CELÓW PROJEKTOWYCH

[illegible][illegible]

**KIEROWNIK ROBÓT**  
mgr inż. *Tar Bundyr*  
*Geodeta Uprawniony*  
Świadczenie GKK nr 15355

proj przebudowa i rozbudowa drogi z betonu asfaltowego

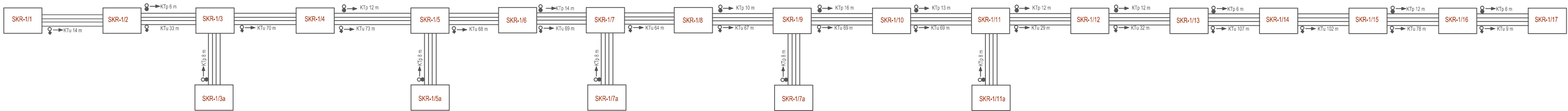
[illegible]

00:00:47:17:59 00:00:47:17:59 00:00:47:17:59

[illegible]

---



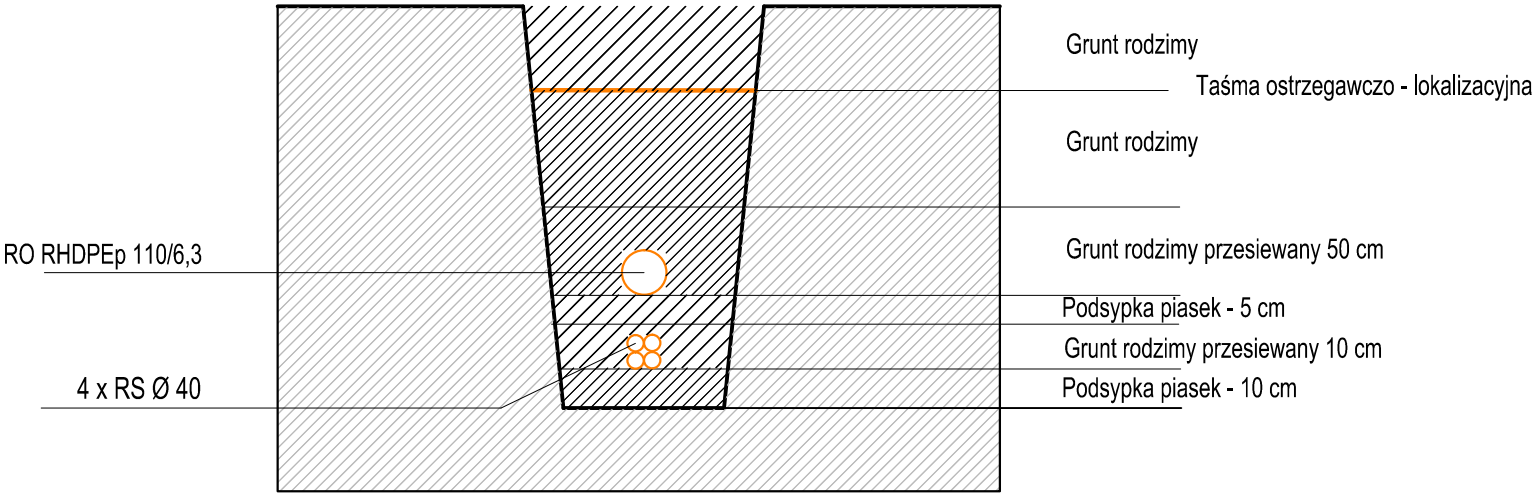


LEGENDA

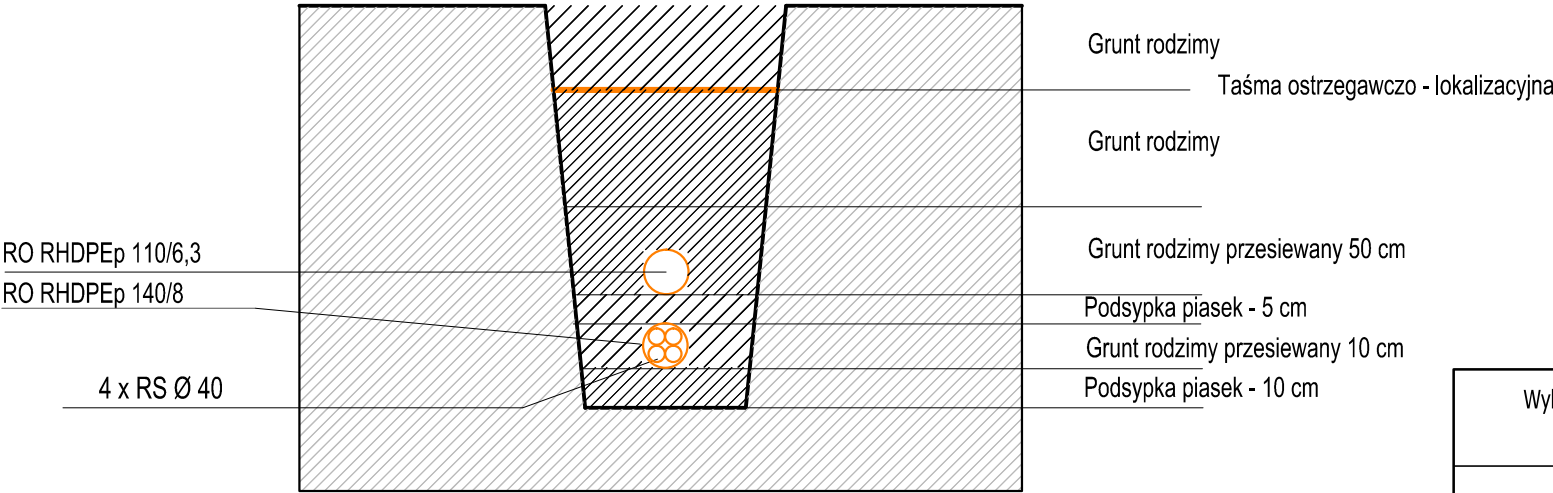
- SKR-1 kanał technologiczny nadbudowany studiami kablowymi SKR-1
- kanał technologiczny nadbudowany studiami kablowymi SKR-1
- kanał technologiczny nadbudowany studiami kablowymi SKR-1
- kanał technologiczny nadbudowany studiami kablowymi SKR-1

Wykonawca PB	Element PB: PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTY DROGOWE KATARZYNA SERAFIN	Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa drogi gminnej nr 103 439R w m. Chorzół	
	Tytuł i skala rysunku: Schemat liniowy kanału technologicznego	
Branża	Projektował	Podpis
Telekomunikacyjna	mgr inż. Krzysztof Kutrybała nr 1953/010	
Data sporządzenia rys.: GRUDZIEŃ 2022r.		Nr Rys. 2

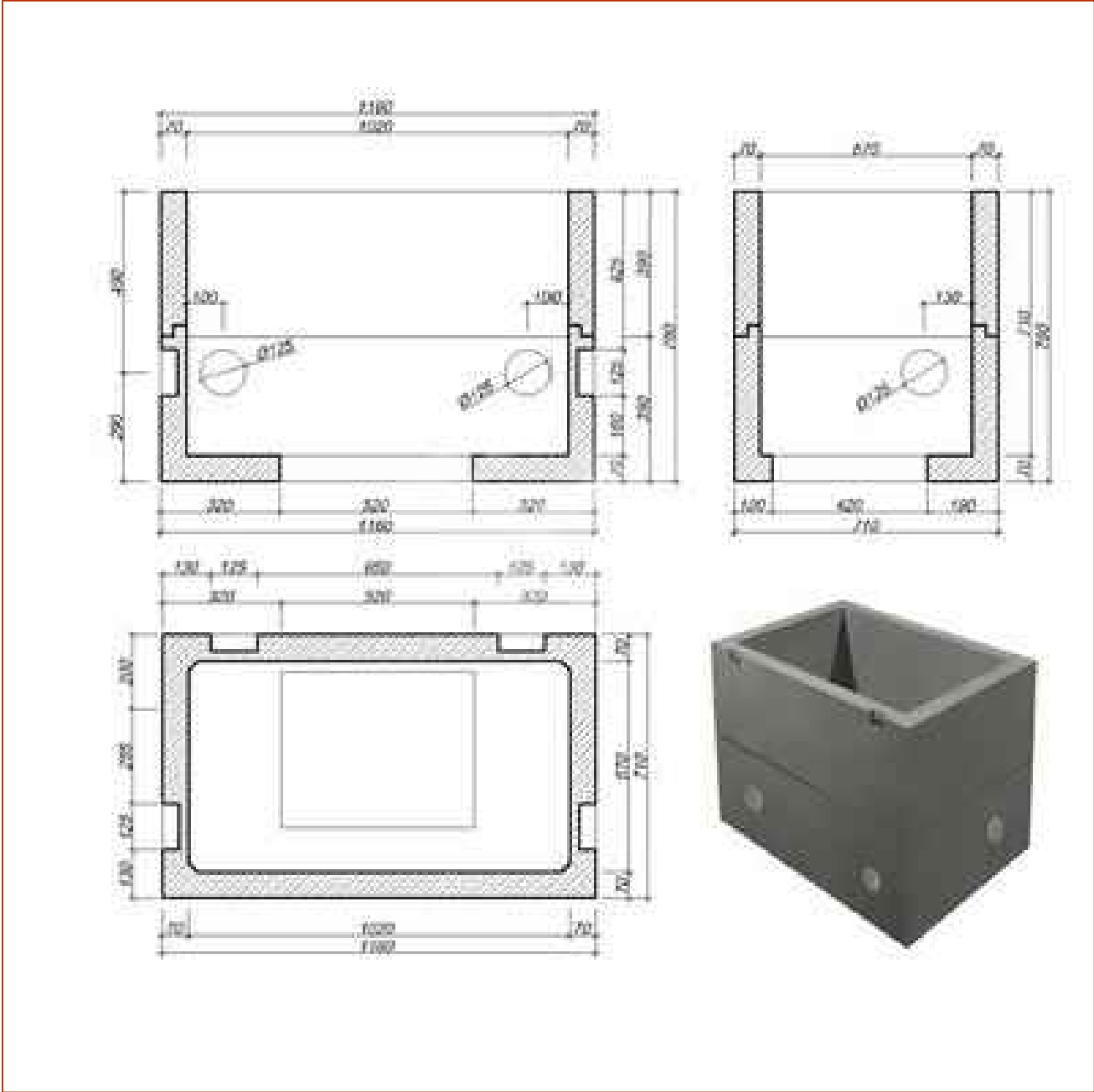
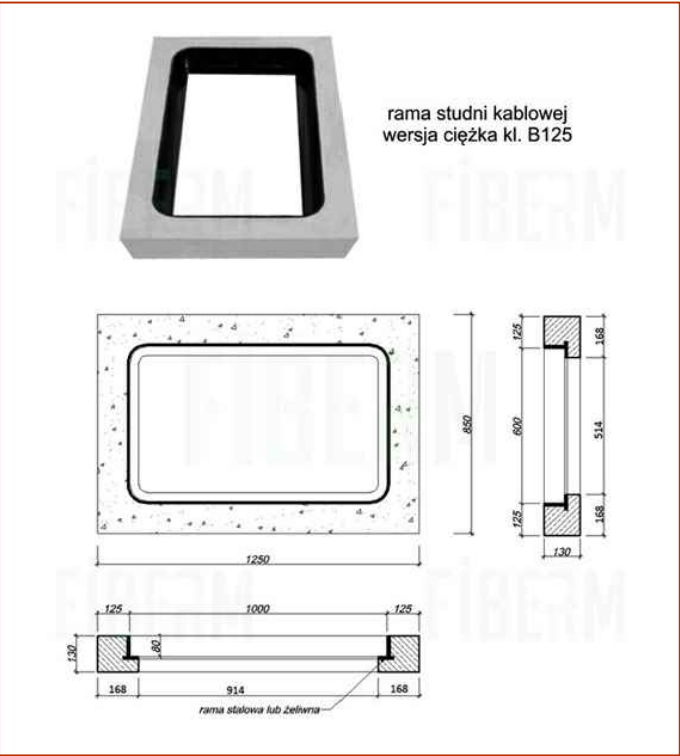
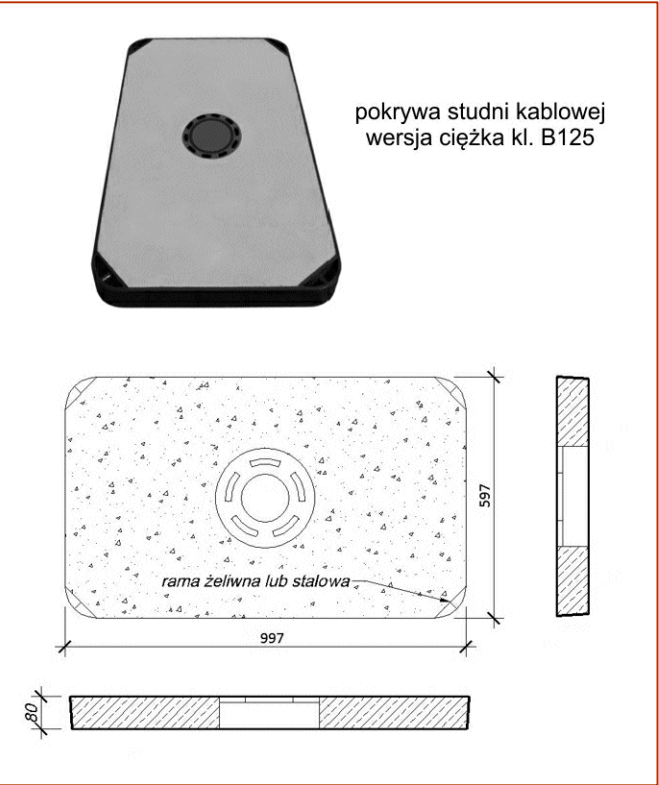
Profil podstawowy KTu



Profil podstawowy KTp

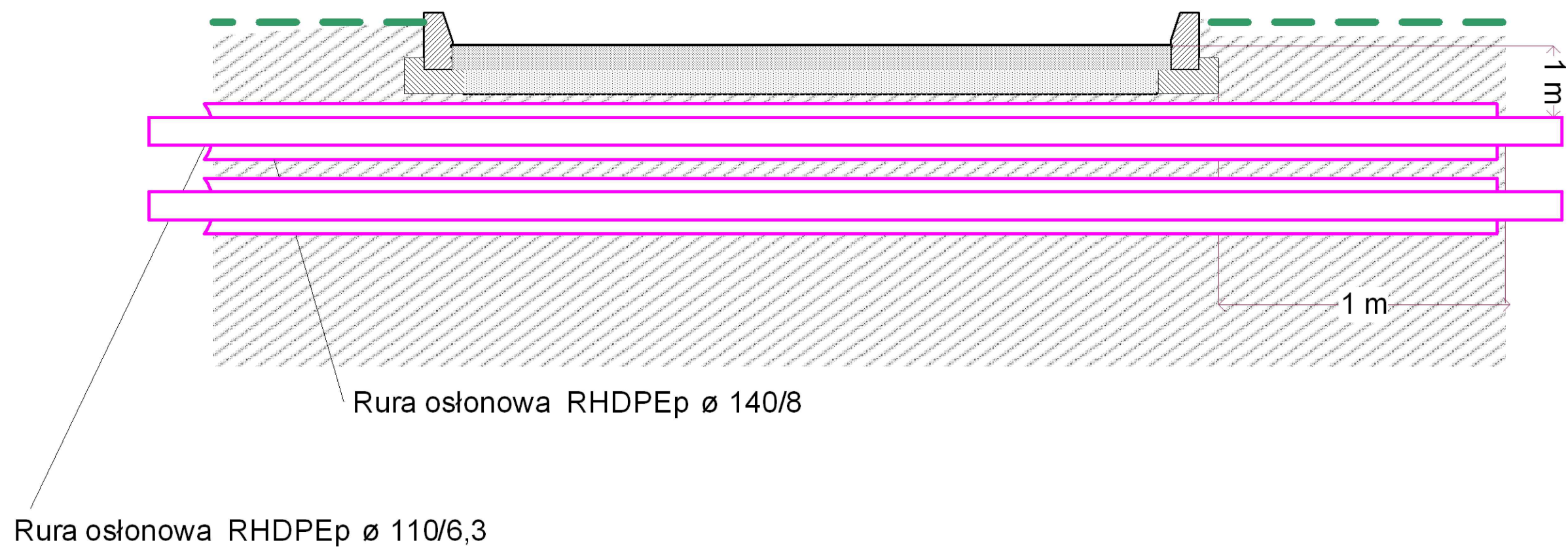


Wykonawca PB	Element PB:    PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTY DROGOWE KATARZYNA SERAFIN	Nazwa zamierzenia budowlanego:  Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów [Zalesie] - Tarnowiec I o dł. 1130 m w m. Podleszany	
	Tytuł i skala rysunku: Profil kanału technologicznego	
Branża	Projektował	Podpis
Telekomunikacyjna	mgr inż. Krzysztof Kutrybała <small>nr upr.1863/00/U</small>	
Data sporządzenia rys.: Grudzień 2022r.		Nr Rys. 3



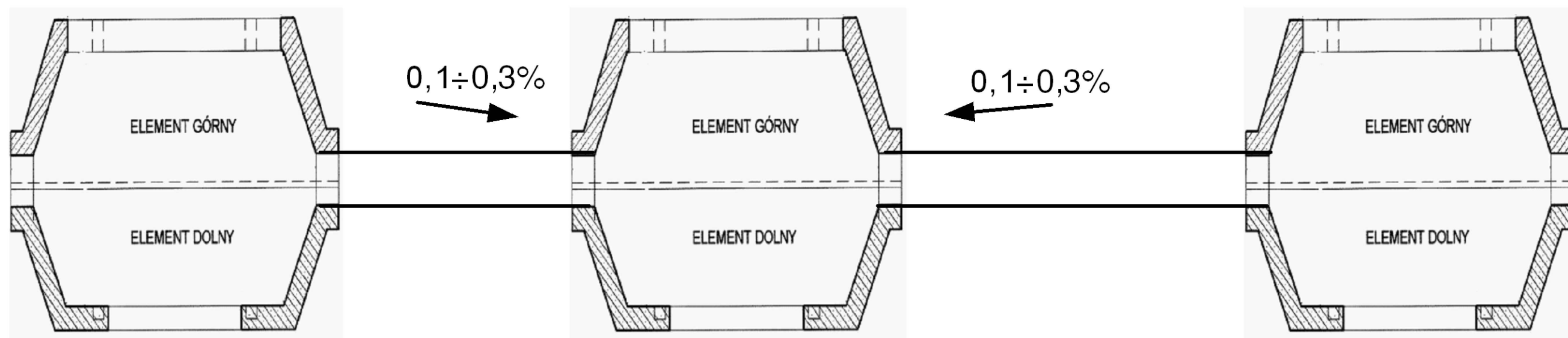
Wykonawca PB	Element PB: PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTY DROGOWE KATARZYNA SERAFIN	Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów [Zalesie] - Tarnowiec I o dł. 1130 m w m. Podleszany	
	Tytuł i skala rysunku: Studnia kablowa SKR-1 - przekrój	
Branża	Projektował	Podpis
Telekomunikacyjna	mgr inż. Krzysztof Kutrybała nr upr.1863/00/U	
Data sporządzenia rys.: Grudzień 2022r.		Nr Rys. 4





Rura osłonowa RHDPEp ø 110/6,3

Wykonawca PB	Element PB: PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTY DROGOWE KATARZYNA SERAFIN	Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów [Zalesie] - Tarnowiec I o dł. 1130 m w m. Podleszany	
	Tytuł i skala rysunku: Przepusty pod drogami i zjazdami - przekrój	
Branża	Projektował	Podpis
Telekomunikacyjna	mgr inż. Krzysztof Kutrybała nr upr.1863/00/UJ	
Data sporządzenia rys.: Grudzień 2022r.		Nr Rys. 5



Wykonawca PB	Element PB: PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTY DROGOWE KATARZYNA SERAFIN	Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 103 422R Rydzów [Zalesie] - Tarnowiec I o dł. 1130 m w m. Podleszany	
	Tytuł i skala rysunku: Spadki w kanale technologicznym	
Branża	Projektował	Podpis
Telekomunikacyjna	mgr inż. Krzysztof Kutrybała nr upr.1863/00/U	
Data sporządzenia rys.: Grudzień 2022r.		Nr Rys. 6