

## PROJEKT WYKONAWCZY- UPROSZCZONY DO ZGŁOSZENIA ROBÓT BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

**PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 101883L UL STRAŻACKA W  
MIEJSCOWOŚCI WOHYŃ GMINA WOHYŃ KM 0+000 – 0+338**

Kategorie obiektów budowlanych	Współczynnik kategorii obiektu (k)	Współczynnik wielkości obiektu (w)
Kategoria IV – elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych	5,0	1,0

### ADRES:

Wohyń w woj. Lubelskim, Powiat radzyński,  
gmina Wohyń  
działka o nr ewidencyjnym: 909/1,909/2,909/3,913,914.

### INWESTOR: :

**GMINA WOHYŃ  
UL. RADZYŃSKA 4  
21-310 WOHYŃ**

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Pieczęć Podpis
DROGOWA	Projektant	Mirosław Bancerz	Uprawnienia budowlane do kierowania w specjalności drogi <b>LUB/0087/OHOD/03</b> Uprawnienia budowlane nr 837/BP/97 – w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	

LUTY 2021 r

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. STRONA TYTUŁOWA
2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.
3. UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA
4. ZAŚWIADCZENIE Z REGIONALNEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA

### ***CZĘŚĆ OPISOWA:***

5. OPIS TECHNICZNY
6. PRZEDMIAR ROBÓT

### ***CZĘŚĆ RYSUNKOWA:***

7. RYS NR 1 – PLAN SYTUACYJNY- POŁOŻENIA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO.
8. RYS NR 2 - STUDNIA SKR-2 DWUELEMENTOWA
9. RYS NR 3 – PRZEKROJ POPRZECZNY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO.

## OPIS TECHNICZNY

Dotyczy projektu wykonawczego- uproszczonego do zgłoszenia robót - budowa kanału technologicznego przy przebudowie drogi gminnej nr 101883L ul Strażacka km 0+000 – 0+338 w m. Wołyń.

### 1. Podstawa opracowania.

#### 1. Zlecenie Inwestora :

**GMINA WOŁYŃ  
UL. RADZYŃSKA 4  
21-310 WOŁYŃ**

2. **Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r /DZ.U. z dnia 15 maja 2015 poz.nr 680./**
3. **Załącznik nr 1 do rozporządzenia- Wymagania Techniczne Dotyczące Projektowania Budowy i Przebudowy Kanałów Technologicznych.**
4. Warunki techniczne do projektowania zawarte w ramach umowy o prace projektowe z Inwestorem;
5. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
6. Własne pomiary wykonane w listopadzie 2020 roku;
7. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych;
9. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym;
10. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu;
11. Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
12. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne;
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
14. Ustawa z dn. 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko;
15. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne;
16. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
17. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynowych wyd. Instytutu Badawczego Dróg i Mostów
18. Obowiązujące normy PN – S – 02204 – odwodnienie dróg.
19. Obowiązujące normy PN i BN oraz literatura techniczna.

### Podstawowe definicje

**Sieć kanałów technologicznych** - sieć złożona z ciągów rur, studni kablowych, zasobników kablowych oraz szaf kablowych.

**Budowle kanałów technologicznych** - ciąg rur lub wiązek mikrorur, studnie kablowe, szafy kablowe lub inne obiekty budowlane wchodzące w skład kanałów technologicznych.

**Ciąg rur kanału technologicznego** - odcinek zawarty między sąsiednimi studniami lub zasobnikami w postaci zespołu rur lub wiązek mikrorur zakopanych w ziemi, umieszczony w kanalizacji sanitarnej lub szczelinowej.

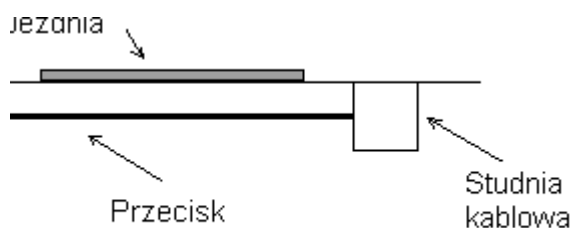
**Ciąg KT uliczny (KTu)** - ciąg KT usytuowany w pasie drogowym ulicy.

**Ciąg KT przepustowy (KTp)** - ciąg KT przebiegający pod przeszkodami terenowymi (w poprzek jezdni, torowisk, cieków wodnych itp.).

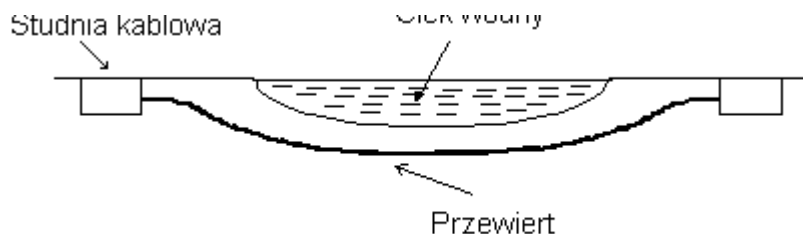
**Ciąg KT przyłączeniowy (KTps)** - ciąg KT stanowiący odgałęzienie od głównego ciągu KT do punktów (użytkowników) końcowych.

**Przecisk** - ciąg KT przepustowy wykonany metodą przecisku (rys. 1).

**Przewiert** - ciąg KT przepustowy wykonany metodą przewiertu sterowanego/rys nr2/



Rysunek Nr 1



Rysunek Nr 2

## 2.1. Założenia

1. W myśl ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych Zarządca drogi w trakcie budowy lub przebudowy drogi jest obowiązany zlokalizować kanał technologiczny w pasie drogowym:

- dróg krajowych;
- pozostałych dróg publicznych, chyba że w terminie 60 dni od dnia ogłoszenia informacji, o której mowa w ust. 6a ustawy, nie zgłoszono zainteresowania udostępnieniem kanału technologicznego.

2. System kanałów technologicznych powinien zapewnić:

- możliwość wspólnego prowadzenia w pasach drogowych i terenach należących do zarządcy drogi kabli telekomunikacyjnych, w szczególności światłowodowych wraz z zasilaniem oraz linii energetycznych niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego przez wszystkich operatorów świadczących obecnie i w przyszłości swoje usługi,
- możliwość prowadzenia urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,
- ograniczenie zajętości pasa drogowego przez kanalizacje teletechniczne budowane odrębnie przez wielu operatorów,
- zapewnienie wspólnego dostępu do budynków publicznych, instytucjonalnych, przemysłowych i mieszkalnych,
- kanały technologiczne powinny być projektowane i budowane zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności z Ustawą Prawo Budowlane oraz z rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie .

## **WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA, BUDOWY I PRZEBUDOWY KANAŁÓW TECHNOLOGICZNYCH**

### **I. Ciągi kanałów technologicznych**

1. Kanały technologiczne projektuje się, buduje i przebudowuje jako kanały technologiczne uliczne (KTu) lub kanały technologiczne przepustowe (KTp) w zależności od miejsca przebiegu ciągu.
2. Profil podstawowy kanału technologicznego powinien być:
  - 1) w przypadku KTu – wykonany z jednej rury osłonowej oraz trzech rur światłowodowych i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur,
  - 2) w przypadku KTp – wykonany z dwóch rur osłonowych, z czego w jednej z nich należy zainstalować przynajmniej trzy rury światłowodowe i jedną prefabrykowaną wiązkę mikrorur,
  - 3) dopuszcza się instalowanie w profilach KTu i KTp zamiast rur światłowodowych prefabrykowane wiązki mikrorur.
3. W przypadku gdy w pobliżu pasa drogowego istnieje kanalizacja kablowa lub linia światłowodowa, posiadająca wolne zasoby wystarczające do zaspokojenia potrzeb społecznych w zakresie dostępu do usług szerokopasmowych, lub w innych przypadkach uwzględniających rodzaj drogi, rodzaj zabudowy terenu, gęstość zaludnienia oraz plany zagospodarowania przestrzennego na danym obszarze, dopuszcza się wykonanie minimalnego profilu KTu składającego się z jednej rury osłonowej, jednej rury światłowodowej i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur oraz wykonanie KTp składającego się z dwóch rur osłonowych, z czego w jednej z nich należy zainstalować przynajmniej jedną rurę światłowodową i jedną prefabrykowaną wiązkę mikrorur.
4. Na potrzeby linii elektroenergetycznych przeznacza się w przypadku KTu rurę osłonową, a w przypadku KTp pustą rurę osłonową.
5. Poszczególne rury światłowodowe w profilu podstawowym oznacza się kolorowymi paskami w celu identyfikacji rury na całej długości kanału technologicznego.
6. Połączenia rur światłowodowych wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączy skręcanych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie rur światłowodowych poza studniami.
7. Połączenia wiązek mikrorur wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich obudów liniowych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie wiązek mikrorur poza studniami.
8. Na odcinkach między studniami kablowymi ciągi rur światłowodowych oraz wiązek mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa.
9. Ciągi rur światłowodowych przechodzące przez studnie kablowe lub zasobniki powinny być szczelne i połączone oraz zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem.
10. KTu buduje się w postaci odcinków prostoliniowych o długości nie większej niż 200 m pomiędzy studniami kablowymi. Jeżeli warunki na to pozwalają, dopuszcza się zwiększenie długości odcinków między sąsiednimi studniami poza terenem zabudowy oraz odchylenie trasy ciągu od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy).
11. Dopuszcza się instalację studni kablowej w miejscach przewidzianych jako styk z istniejącą kanalizacją kablową. W takim przypadku ze studni wyprowadza się odcinek rury do granicy pasa drogowego.
12. KTp buduje się w postaci odcinków prostoliniowych o długości zależnej od długości przepustu. Dopuszcza się zastosowanie profilu łukowego trasy o promieniu nie mniejszym niż 20 m.
13. W przypadku budowy KTp w miejscach narażonych na działanie promieni UV stosuje się materiały odporne na ich działanie.
14. Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 □} 10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” umieszcza się nad ciągami kanałów technologicznych w połowie głębokości ich ułożenia.
15. Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 □} 10 mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25

- mm i grubości co najmniej 0,1 mm, z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” umieszcza się bezpośrednio nad ciągami kanałów technologicznych.
16. Do oznaczania i lokalizacji ciągów w punktach charakterystycznych kanału technologicznego stosuje się znacznik elektromagnetyczne.
17. W przypadku zbliżenia lub skrzyżowania kanału technologicznego z innymi obiektami budowlanymi dopuszcza się stosowanie taśmy ostrzegawczej ze znacznikami elektromagnetycznymi.
18. Studnie kablowe lub zasobniki zabezpiecza się przed dostępem osób nieuprawnionych.

## I.1. Kanały technologiczne uliczne KT<sub>u</sub>

### 1. Profil podstawowy i minimalny

- 1) Profil podstawowy został określony w punkcie I.2.
- 2) Profil minimalny został określony w punkcie I.3.
- 3) W profilu podstawowym KT<sub>u</sub>, w zależności od potrzeb, zamiast rur światłowodowych instaluje się zamiennie wiązki mikrorur.

### 2. Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

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

### 3. Wymagania podstawowe dla rur światłowodowych

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

### 4. Wymagania podstawowe dla wiązek mikrorur

- 1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ .
- 2) Wiazki mikrorur buduje się z prefabrykowanych mikrorur cienkościennych o średnicy zewnętrznej od 5,0 do 16,0 mm i grubości ścianki od 0,75 do 1,0 mm, instalowanych w osłonach o średnicy od 40 mm do 50 mm; w przypadku zastosowania wiązek mikrorur bezpośrednio w ziemi buduje się je z prefabrykowanych mikrorur grubościennych o średnicy zewnętrznej od 7,0 do 16,0 mm i grubości ścianki od 1,5 do 2,5 mm.
- 3) Konfiguracja wiązek mikrorur może być dowolna, z zastrzeżeniem okrągłego kształtu wiązki i maksymalnego wypełnienia wynikającego z wartości średnicy wewnętrznej rury osłonowej.
- 4) Dopuszcza się instalowanie pojedynczych mikrorur w rurze światłowodowej metodą wdmuchiwania. Liczbę mikrorur uzależnia się od średnicy wewnętrznej rury światłowodowej oraz wolnego miejsca w tej rurze.
- 5) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

### 5. Konstrukcja KT<sub>u</sub>

- 1) Rury światłowodowe i wiązki mikrorur układa się w ściśle wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m.
- 2) 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.
- 3) Odcinki rur światłowodowych i wiązek mikrorur układa się bez złączy pomiędzy studniami.
- 4) Wiazki rur światłowodowych, mikrorur 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.
- 5) Rury osłonowe układa się nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur i jednocześnie oddziela od siebie warstwą piasku o grubości 50 mm.
- 6) Rury osłonowe łączy się za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi.

7) Rury światłowodowe łączy się za pomocą złączek skręcanych, a wiązki mikrorur specjalnymi złączkami mikrorur.

8) Rury światłowodowe mogą być puste lub mogą być w nich zainstalowane metodą wdmuchiwania wiązki mikrorur luźnych.

## I II. Kanały technologiczne przepustowe KTp

### 1. Profil podstawowy

1) Profil podstawowy został określony w punkcie I.2.

2) Profil minimalny został określony w punkcie I.3.

3) W profilu podstawowym KTp, w zależności od potrzeb, zamiast rur światłowodowych mogą być instalowane wiązki mikrorur.

### 2. Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ .

2) Zakres średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm.

3) Sztywność obwodowa co najmniej  $8 \text{ kN/m}^2$ .

4) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

### 3. Wymagania podstawowe dla rur światłowodowych

1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ .

2) Zakres średnic zewnętrznych od 40 do 50 mm, grubość ścianki co najmniej 3,7 mm.

3) Sztywność obwodowa co najmniej  $8 \text{ kN/m}^2$ .

4) Współczynnik tarcia nie większy niż 0,2 dla rur bez warstwy poślizgowej i 0,1 dla rur z warstwą poślizgową.

5) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

### 4. Wymagania podstawowe dla wiązek mikrorur

1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ .

2) Wiazki mikrorur buduje się z prefabrykowanych mikrorur cienkościennych o średnicy zewnętrznej od 5,0 do 16,0 mm i grubości ścianki od 0,75 do 1,0 mm, instalowanych w osłonach o średnicy od 40 mm do 50 mm.

3) Wiazki mikrorur instalowane bezpośrednio w ziemi buduje się z prefabrykowanych mikrorur grubościennych o średnicy zewnętrznej od 7,0 do 16,0 mm i grubości ścianki od 1,5 do 2,5 mm.

4) Konfiguracja wiązek mikrorur może być dowolna, z zastrzeżeniem okrągłego kształtu wiązki i maksymalnego wypełnienia

wynikającego z wartości średnicy wewnętrznej rury osłonowej.

5) Dopuszcza się instalowanie pojedynczych mikrorur w rurze światłowodowej metodą wdmuchiwania. Liczbę mikrorur

uzależnia się od średnicy wewnętrznej rury światłowodowej oraz wolnego miejsca w tej rurze.

6) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

### 5. Konstrukcja KTp

1) KTp wykonuje się metodą przecisku lub przewiertu sterowanego.

2) Odcinki rur osłonowych są zgrzewane w trakcie przecisku.

3) Profile rur światłowodowych i wiązek mikrorur są wpychane lub wciągane w zainstalowaną rurę osłonową.

4) 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.

5) KTp powinien być zakończony w studniach kablowych lub zasobnikach.

6) Skrzyżowanie z innym obiektem budowlanym wykonuje się w najwęższym miejscu tego obiektu, prostopadle do jego osi wzdłużnej, z dopuszczalnym odchyleniem wynoszącym  $\square\} 15^\circ$ , z tym że przy skrzyżowaniu z obiektem budowlanym o szerokości nie większej niż 1,5 m odchylenie to może być powiększone do  $40^\circ$ .

7) Na skrzyżowaniach KTp z innymi obiektami budowlanymi stosuje się profile w rurach osłonowych.

8) Metody bez wykopowe stosuje się wyłącznie przy budowie KTp w istniejących drogach.

## IV. Studnie kablowe i zasobniki

## 1. Wymagania ogólne

- 1) Wielkość studni kablowych i zasobników powinna być dostosowana do rodzaju i typów ciągów kanałów technologicznych.
- 2) Zwieńczenia studni kablowych i zasobników powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalne 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).
- 3) Na pokrywie studni umieszcza się na trwałe logo właściciela kanału technologicznego.
- 4) Pokrywy studni kablowych wyposaża się w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nie uprawnionym. Zabezpieczenia mechaniczne, w tym zwłaszcza zamki lub kłódki, powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne.

## 2. 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:

- 1) Beton zwykły klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125i wyższych – do produkcji zwieńczeń oraz klasy co najmniej C30/37 – do produkcji korpusów studni kablowych.
- 2) 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).
- 3) Stalowe pręty konstrukcyjne na ramy i oprawy zwieńczeń.
- 4) Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm.
- 5) Żeliwo szare lub sferoidalne.
- 6) Konstrukcyjne tworzywo termoplastyczne.

## 3. Usytuowanie i zastosowanie studni kablowych

Studnie kablowe projektuje się i instaluje:

- 1) na końcach ciągów KTp,
- 2) na odcinkach prostoliniowych KTu jako punkty pośrednie umożliwiające zaciągnięcie kabla światłowodowego,
- 3) w punktach zmiany profilu trasy KTu jako punkty pośrednie umożliwiające zaciągnięcie kabla światłowodowego,
- 4) w miejscach przyłączy do budynków,
- 5) w miejscach styku z istniejącą kanalizacją kablową z wyprowadzeniem rury do granicy pasa drogowego.

## 4. Usytuowanie i zastosowanie zasobników

Zasobniki projektuje się i instaluje:

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

## Załącznik nr 2

### WYKAZ POLSKICH NORM POWOŁANYCH W ROZPORZĄDZENIU

LP.

### PRZEPIS

### ROZPORZĄDZENIA NUMER NORMY TYTUŁ NORMY ZAKRES POWOŁANIA NORMY

1 § 7 ust. 1 pkt 1 PN-EN 61386-21

Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21:

Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych sztywnych.



całość normy  
PN-EN 61386-1  
Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1:  
Wymagania ogólne.  
Całość normy  
2 § 7 ust. 1 pkt 2 PN-EN 124  
Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.  
Całość normy  
PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  
Całość normy.

### **3. BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

**TYP DROGI – ulica klasy dojazdowej**

**Oznaczenie typu drogi – D-4**

**Typ zabudowy – mieszkaniowa jednorodzinna**

**Ciąg KTp – KTp1**

W ramach przebudowy drogi gminnej 101883L zaprojektowano budowę kanału technologicznego pierwotnego.

Kanały technologiczne zostały zaprojektowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne [Dz.U. z 2015 r., poz. 680] (zwane dalej Rozporządzeniem).

**Zaprojektowano Kanał technologiczny KTp1 (kanał technologiczny przepustowy) jako ciąg złożony z modułu jednej rury RO (rury osłonowej) średnicy  $\varnothing$  110; dwóch rur RS (rura światłowodowa) 40/3,7 mm i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur o średnicy zewnętrznej 40 mm w RO (rurze osłonowej) średnicy  $\varnothing$  110. Kanał położony w poboczu projektowanej przebudowy.**

**Rura osłonowa RO  $\varnothing$  110 ze ścianką 3,7 mm dobrana do istniejących warunków terenowych i dodatkowo do układania na podsypce piaskowej. Po ułożeniu rury w wykopie (na piasku), należy ją obsypać piaskiem do wysokości minimum 15-20 cm, a dopiero w drugiej kolejności gruntem rodzimym.**

#### **Rury światłowodowe RS**

- Wymiary: (średnica zewnętrzna / grubość ścianki): 40/3,7.
- Rura wykonana z polietylenu pierwotnego (HDPE), z wewnętrzną powierzchnią rowkowaną, z warstwą poślizgową.
- Rura dostarczana na bębnach – 1000 – 2000 m, lub w zwojach – 250 m z końcami uszczelnionymi.
- Kolor – zielony z paskiem identyfikacyjnym koloru żółtego, pomarańczowego, czerwonego i niebieskiego.

## Mikrorury

- Mikrorura MR1 – mikrorura cienkościenna o średnicy zewnętrznej 7,0 mm, 10,0 mm i 12,0 mm i grubości ścianki od 0,75 do 1 mm do układania w wiązkach prefabrykowanych o średnicy 40 mm.
- Materiał: niskociśnieniowy polietylen o dużej gęstości (HDPE), o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej oraz odporności na oddziaływanie środowiska.
- Wewnętrzna warstwa – gładka lub rowkowana z dodatkiem środka obniżającego współczynnik tarcia.

## Prefabrykowane Wiązki Mikrorur WMR

Ośłona prefabrykowanej wiązki rur o średnicy 40 mm w zależności od ilości i średnicy mikrorur MR1.

Rura wykonana z polietylenu pierwotnego (HDPE).

Wiązka na bębnie z końcami uszczelnionymi pyłoszczelnie.

Wiązka powinna mieć zewnętrzną warstwę koloru zielonego bez widocznych plam i smug.

Szczegółowe parametry podano w wymaganiach na mikrokanalizację.

## Łączenie rur

Rury łączy się przy pomocy złączek (piasko- i muło-szczelnych) lub przy pomocy złączek z uszczelkami wargowymi. Przy pomocy tych ostatnich uzyskujemy dość wysoki stopień wodoszczelności.

Odcinki kanałów technologicznych powinny być połączone ze sobą w jeden, spójny ciąg na styku budowanych/przebudowywanych odcinków oraz odcinków z istniejącą kanalizacją teletechniczną. Na styku budowanych/przebudowywanych odcinków oraz odcinków bez istniejącej kanalizacji teletechnicznej studnie powinny być usytuowane w sposób umożliwiający dalsze ciągnięcie sieci kanałów technologicznych.

W przypadku prowadzenia ciągów kanałów technologicznych:

na obiektach mostowych należy przeprowadzać je za pomocą rur RO gładkościennych odpornych na promieniowanie UV, przy spełnieniu pozostałych warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [Dz. U. z 2000 r. nr 63, poz. 735 ze zmianami], pod przeszkodami terenowymi (np. w poprzek jezdni, torowisk, cieków),

rury światłowodowe oraz wiązkę mikrorur należy umieścić w rurze osłonowej.

Sieci kanałów technologicznych powinny zaczynać i kończyć się w studniach kablowych.

Studnie kablowe należy przewidywać na końcach przepustów pod jezdniami i innymi przeszkodami terenowymi, na rozgałęzieniach, w miejscach zmiany trasy kanału oraz w miejscach, gdzie występuje potrzeba instalacji studni zaciągowej oraz na skrzyżowaniach dróg publicznych (studnie odgałęźne).

Wielkość studni powinna być dostosowana do profilu ciągów rur, wielkości i liczby stelaży zapasów kabli światłowodowych, lokalizacji złączy kablowych oraz zapewniać ergonomię i bezpieczeństwo pracy monterów, a także uporządkowane i bezpieczne ułożenie kabli i złączy.

Podział studni kablowych, ze względu na ich przeznaczenie

- studnie przelotowe – służą do zaciągania kabli, do zabudowy na prostych odcinkach kanalizacji, np.: SK-1, SK-2, SK-6
- studnie rozdzielcze – służą do wykonania rozgałęzienia lub zakrętu kanalizacji: np.: SKR-1, SKR-2 – studnie optymalne – najbardziej uniwersalna grupa studni, mogą być stosowane jako przelotowe, rozgałęźne/rozdzielcze, narożne
- studnie magistralne przelotowe – służą do budowania wielootworowych (minimum 8-12 otworów) kanalizacji kablowych głównie na prostych odcinkach kanalizacji
- studnie magistralne rozdzielcze – dla kanalizacji wielootworowych (minimum 8-12 otworów), podczas gdy istnieje potrzeba rozgałęzienia lub zakrętu kanalizacji

Z uwagi na pierwotny charakter kanału technologicznego zaprojektowano budowę studni SKR-2 jako najbardziej uniwersalna grupa studni, które mogą być stosowane jako przelotowe, rozgałęźne/rozdzielcze lub narożne i dają możliwość dalszej rozbudowy sieci kanałów technologicznych

#### SKR-2 dwuczęściowa teletechniczna studzienka kablowa rozdzielcza.

Studzienka SKR-2 w wersji dwuelementowej jest dużą studnią rozdzielczą. Dzięki zastosowaniu prostokątnego kształtu i miejsc na wprowadzenie rur po obu stronach każdej ściany bocznej, można dowolnie zaplanować rozgałęzienie i przebieg dwu-otworowej kanalizacji kablowej lub wielootworowego rurociągu światłowodowego z rur HDPE 32, 40.

#### Studnia rozdzielcza.

Każda teletechniczna studnia rozdzielcza powinna odznaczać się pewnymi cechami charakterystycznymi dla tej grupy. Korpus powinien mieć w bocznych ścianach wnęki lub otwory dla rur kanalizacji zaślepienie tak, aby nie pogarszały szczelności studni, a jednocześnie umożliwiały łatwe odbezpieczenie (np. przez wybicie) i wykorzystanie tej studni w charakterze narożnej lub rozgałęźnej – w zależności od potrzeb.

Zastosowanie korpusu dzielonego pozwala na łatwiejsze zabudowanie tej dużej studni kablowej w terenie ze względu na możliwość jednorazowego podnoszenia dwóch lżejszych elementów. Regularne kształty i wiele miejsc pod wprowadzenie rur, umożliwia stosowanie SKR-2 jako studnia przelotowa, narożna i rozgałęźna do budowy kanalizacji teletechnicznej 2-otworowej (z rur fi 110) lub wielootworowego rurociągu światłowodowego (HDPE 32, 40)

Korpus studni teletechnicznej SKR-2 składa się z dwóch części: w górnym elemencie jest wycięcie pod ramę i pokrywę, natomiast dolny element posiada otwór w dnie o wymiarach 53x53 cm pozwalający na zabudowanie osadnika – czyli betonowego elementu poprawiającego odprowadzanie wody poniżej dna studni.

Każda, z dwóch części korpusu studni SKR-2 waży ponad 700 kg. Jest to ciężar, który jest poza udźwigiem standardowych minikoparek klasy 1,5 – 3,0 T. Jej zabudowa w ziemi wymaga użycia ciężkiego sprzętu budowlanego. Oczywiście tak masywny korpus ma również sporo zalet: studnia może przyjąć ogromne obciążenia przenoszone pośrednio przez ramę i pokrywę – czyli zwieńczenie studni.

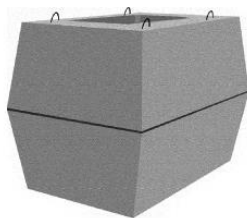
Dowolność w sposobie wprowadzenia kanalizacji kablowej pozwala na zastosowanie studni SKR-2 jako studnie przelotową, prawo- lub lewo-stronnie narożną oraz rozgałęźną obustronnie dla kanalizacji 2-otworowej. Studnia średniej wielkości, bardzo uniwersalna.

Waga, wymiary studni SKR-2

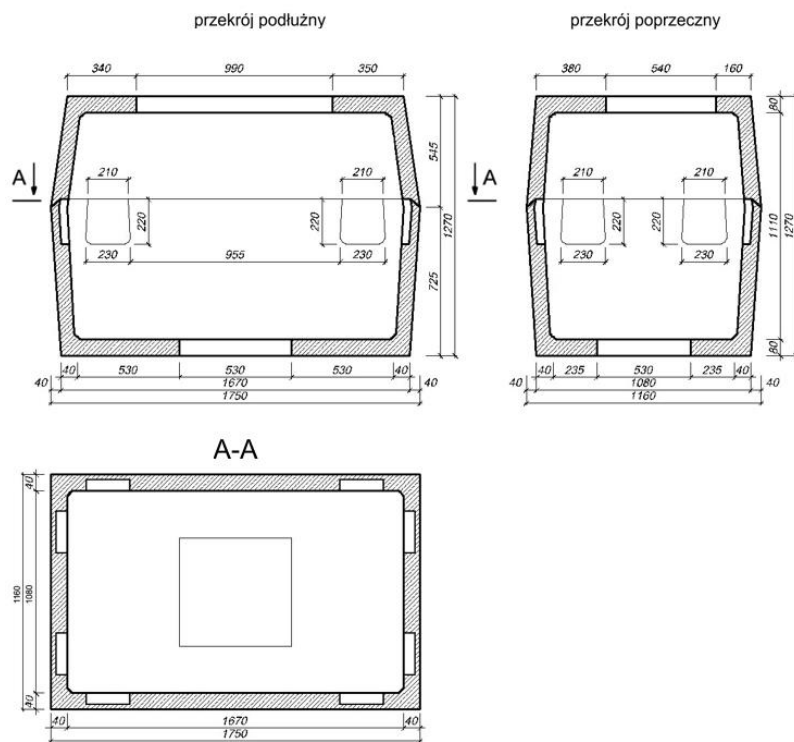
Wymiary zewnętrzne: 175 cm (dł) x 116 cm (szer) x 127 cm (wys).

Wymiary wewnętrzne: 167 cm (dł) x 108 cm (szer) x 111 cm (wys).

Ciężar korpusu studzienki kablowej Skr-2: ok. 1400 kg.



studnia kablowa SKR-2  
korpus dwuelementowy



Należy zaprojektować i zrealizować zabezpieczenie studni przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą systemu zamków z układem zasuwowo-ryglowym.

Ciągi kanałów technologicznych należy budować po jednej stronie drogi. W przypadku braku takiej możliwości należy kontynuować ciąg po drugiej stronie drogi. Zaleca się lokalizowanie kanałów technologicznych po stronie, po której zlokalizowana jest droga obsługująca przyległy teren lub inna równoległa droga. Lokalizacja studni powinna obejmować miejsca o ograniczonym ryzyku zalania wodami opadowymi i gruntowymi. Instalacja ma być szczelna, wolna od jakichkolwiek zanieczyszczeń stałych i wód opadowych oraz z roztopów śniegu i lodu.

### Głębokość układania rurociągów kablowych

Kanały technologiczne w pasie drogowym należy sytuować wzdłuż drogi, wyłącznie poza konstrukcją nawierzchni jezdni, na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanału technologicznego lub rury osłonowej do poziomu:

- 1) dolnej granicy konstrukcji nawierzchni: pobocza, chodnika lub ścieżki rowerowej;
- 2) dna rowu;
- 3) terenu w pozostałych przypadkach.

Kanał technologiczny może przechodzić poprzecznie przez pas drogowy przy zachowaniu:

- 1) głębokości posadowienia wynoszącej:
  - a) pod konstrukcją nawierzchni jezdni – nie mniej niż 0,5 m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanału technologicznego lub rury osłonowej do poziomu najniższego położonego punktu dolnej granicy tej konstrukcji,

- b) pod pozostałymi elementami pasa drogowego – nie mniej niż określono w ust. 2;
- 2) wartości kąta krzyżowania się osi kanału technologicznego z osią jezdni zbliżonej do 90°, lecz nie mniejszej niż 60°.
4. Kanał technologiczny nie może naruszać skrajni drogi ani ograniczać możliwości przebudowy lub remontu drogi,  
a jego usytuowanie powinno uwzględniać jej planowaną docelową realizację.
5. Posadowienie kanału technologicznego oraz jego studni nie może pogarszać warunków umieszczania instalacji służących zarządzaniu ruchem drogowym, posadowienia urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, odwodnienia pasa drogowego, a także ograniczać światła przepustów i rowów, jak również powodować utrudnienia w wykonywaniu czynności związanych z utrzymaniem drogi i obiektów inżynierskich.

Na taśmach o których mowa w Rozporządzeniu nad rurociągiem tworzącym kanał technologiczny należy umieścić napis: „UWAGA! Kabel światłowodowy. Kabel nie zawiera metalu.

### **Informacja o wpływie przedsięwzięcia na środowisko.**

Planowana inwestycja realizowana będzie poza terenami chronionymi, o których mowa w ustawie o ochronie przyrody oraz nie będzie w żaden sposób oddziaływać na te tereny.

W rozwiązaniach technicznych i projektowych przedsięwzięcia zachowane zostaną warunki i wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430).

Miejsce prowadzenia prac zostanie uporządkowanie po ich zakończeniu, a odpady powstałe w trakcie realizacji zostaną usunięte.

### **Rozwiązania chroniące środowisko.**

Przewidywana inwestycja nie będzie miała negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne, nie przekroczy standardów jakości środowiska poza granicami terenu, do którego posiada tytuł prawny inwestor i nie spowoduje uciążliwości. Brak negatywnego oddziaływania na środowisko — ewentualne uciążliwości, jak: nadmierny hałas, wibracje, np. Będą miały charakter krótkotrwały, gdyż mogą wystąpić tylko w czasie pracy ciężkiego sprzętu w okresie prowadzonych robót budowlanych.

Projekty budowlane zostaną opracowane zgodnie z przepisami ochrony środowiska i przepisami branżowymi. Poszczególne projekty branżowe uwzględnią będą zastosowanie najnowocześniejszych urządzeń, które mają certyfikaty dopuszczające do stosowania w Polsce jak również na świecie.

Staranna i poprawna eksploatacja, terminowo i fachowo przeprowadzane budowy, odpowiednio przeszkoleni pracownicy i właściwa organizacja pracy – minimalizują prawdopodobieństwo wystąpienia awarii zagrażających życiu i zdrowiu ludzi oraz powodujących zagrożenie dla środowiska.

### **Do rozwiązań chroniących środowisko, należy zaliczyć:**

- utrzymywanie terenu budowy i wykopów bez wody stojącej;
- podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania;
- dopuszczenie do stosowania materiałów i wyrobów dopuszczonych do wbudowania i zastosowania w budownictwie;
- przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej;
- utrzymanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego;

- materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy;
- przestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy;
- zapewnienie i utrzymanie wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego;

Przed przystąpieniem do budowy zostanie opracowany program BIOZ, który w sposób szczegółowy określi informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe działanie na środowisko.

### **Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.**

W trakcie eksploatacji drogi nie będą powstawały ścieki bytowe. W trakcie realizacji nie przewiduje się powstania zaplecza budowy. Na terenie budowy będą zainstalowane toalety przenośne opróżniane przez specjalistyczne firmę. Przewidywana ilość ścieków bytowych – 2 000 l.

W trakcie budowy nie będą powstawały ścieki technologiczne.

Wody z pasa drogowego zostaną odprowadzone powierzchniowo poza koronę drogi do rowów przydrożnych i na zieleńce zlokalizowane na terenie należącym do właściwego zarządcy.

Materiały z rozbiórki będą przewożone na place składowe zlokalizowane na Bazach Materiałowych po uzgodnieniu z właścicielem urządzeń.

Realizacja planowanych zadań odbywać się będzie przy użyciu sprzętu o znikomym wpływie na środowisko z odpowiednimi atestami i aktualnymi badaniami technicznymi.

Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko w okresie jej realizacji nie będzie miało większego wpływu na teren poza granicami placów budowy. Ponadto będzie to oddziaływanie o charakterze czasowym, związanym głównie z pracą pojazdów technologicznych używanych w budownictwie oraz środków transportu.

Wytwórcą odpadów w przypadku inwestycji jest wykonawca robót, który będzie odpowiedzialny za zagospodarowanie odpadów powstających w trakcie budowy poprzez ich maksymalne wykorzystanie lub przekazanie specjalistycznym firmom w ramach ich odzysku lub unieszkodliwiania. W fazie realizacji inwestycji obowiązki wynikające z ustawy o odpadach będą spoczywać na wykonawcy jako wytwarzającym odpady.

W związku pracami inwestycyjnymi przemieszane będą masy ziemne. Przewiduje się, że większość ziemi zostanie zagospodarowana – warstwa humusu przed pracami zostanie zebrana i zmagazynowana zgodnie z SST a po wykonaniu inwestycji na powrót rozłożona w miejscach przeznaczonych do utworzenia terenów zieleni. W przypadku wystąpienia nadmiaru mas ziemnych zostaną one wywiezione poza teren inwestycji w miejsce wskazane przez Inwestora.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie rodzaju odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącymi przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75, poz. 527), masy ziemne mogą zostać przekazane osobom fizycznym do wykorzystania na ich własne, uzasadnione potrzeby.

Wszystkie powstające odpady w fazie realizacji i fazie eksploatacji będą przechowywane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie rodzaje odpadów, które nie zostaną zagospodarowane na miejscu (gleba i ziemia) będą okresowo odbierane przez upoważnionego odbiorcę posiadającego stosowne zezwolenie w zakresie gospodarki odpadami, który następnie zdeponuje odpady na składowisku innych niż niebezpieczne i obojętne.

W trakcie realizacji inwestycji powstaną odpady opakowań wykonanych z różnych materiałów tj. metalowych, z tworzyw sztucznych oraz papierowych. Odpady te będą pochodziły ze stosowanych lepiszczy przy budowie nawierzchni drogi, nasion traw i nawozów zużytych do zagospodarowania poboczy drogi. Opakowania metalowe powinny być przekazane na złom, a opakowania z tworzyw sztucznych i papieru w postaci worków przekazane do skupu surowców wtórnych. Odpady powstałe przy karczowaniu i wycince drzew należy przekazać na kompostownię lub zrębkować na miejscu i użyć do ściółkowania gleby w trakcie zakładania nowej zieleni.

Odpady złomu, gruzu, demontowanych elementów instalacji oraz materiałów izolacyjnych należy przekazać na wysypisko odpadów komunalnych. Powstałe odpady stałe w postaci zużytego materiału mineralno-bitumicznego i kruszywa łamanego w celu zminimalizowania ich oddziaływania na środowisko powinny być umieszczane na odpowiednio przygotowanych składowiskach i wykorzystywane w recyklingu np. do wbudowywania w inne drogi. Wykonywanie nawierzchni powinno być procesem bezodpadowym. Nadmiar mieszanki jak i mieszankę nie nadającą się do wbudowania ze względu na wady technologiczne powinno się przewieźć do wytwórni. Odpady podobne do komunalnych powstające w trakcie budowy winny być gromadzone w pojemnikach na śmieci i systematycznie wywożone na wysypisko odpadów komunalnych

PROJEKTOWAŁ:

## PRZEDMIAR ROBÓT

### BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO PRZY PRZEBUDOWIE DROGI GMINNEJ NR 101883L – ULICA STRAŻACKA W MIEJSCOWOŚCI WOHYŃ.

#### I. Roboty przygotowawcze .

1.1. Roboty pomiarowe km 0+000 – 0+338 = **0,338km**

#### II. Roboty ziemne – wykopy.

2.1 wykop pod studnie SKR-2 – ziemia na odkład –/ 2,75m x 2,20m x 1,80m/ x 7szt = 76,23m<sup>3</sup>

2.2 wykopy pod kanał technologiczny – 0,5m x 1,5m x 338m = 253,50m<sup>3</sup>

**2.3 Razem wykopy – ziemia na odkład = 329,73m<sup>3</sup>**

#### III. Roboty ziemne – nasyp/zasypka kanału i studni/.

3.1 329,73m<sup>3</sup> - / 1,75 x 1,16 x 1,27 x 7szt/ +/ 3,14 x 0,055<sup>2</sup> x 338 / = 329,73m<sup>3</sup> - / 18,05 + 3,2 /  
= 329,73 m<sup>3</sup> – 21,25m<sup>3</sup> = **308,48m<sup>3</sup>**

#### IV. Kanał technologiczny.

4.1. studnia kablowa SKR – 2 = **7szt**

4.2. kanał z rur PVC średnicy 110mm łączony na wcisk – **338mb**

4.3 kanał z rur światłowodowych średnicy 40mm, grubość ścianki 3,7mm = 338 x 2 = **676mb**

4.4. kanał z prefabrykowanej wiązki mikrorur o średnicy 5mm = **338mb**

4.5. ława pod studnie kablowe z kruszywa łamanego – mieszanka 0/31,5mm grubości – 15cm  
2,0m x 1,5m = 3m<sup>2</sup> x 7szt = 21m<sup>2</sup> x 0,15cm = **3,15m<sup>3</sup>**

**Sporządził:**



