

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- I. CZĘŚĆ OPISOWA
- II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO**

##### **1.0. DANE OGÓLNE**

- 1.1. Zamawiający
- 1.2. Przedmiot i cel inwestycji
- 1.3. Zakres opracowania

##### **2.0. STAN ISTNIEJĄCY**

- 2.1. Część drogowa
- 2.2. Odwodnienie
- 2.3. Obiekty inżynierskie
- 2.4. Uzbrojenie terenu

##### **3.0. ROZWIĄZANA PROJEKTOWE**

- 3.1. Projektowane rozwiązania sytuacyjne
- 3.2. Projektowane rozwiązania wysokościowe
- 3.3. Parametry techniczne
- 3.4. Dane liczbowe inwestycji
- 3.5. Droga w planie sytuacyjnym
- 3.6. Droga w profilu podłużnym
- 3.7. Skrzyżowanie ciągu pieszo rowerowego z DW nr 454
- 3.8. Przekrój poprzeczny konstrukcyjny ciągu pieszo rowerowego
  - 3.8.1. Technologia wykonania robót
- 3.9. Budowa technologicznych kanałów kablowych
  - 3.9.1. Technologiczne kanały kablowe
  - 3.9.2. Technologia robót
- 3.10. Elementy bezpieczeństwa ruchu
  - 3.10.1 Projekt oświetlenia przejścia ciągu pieszo rowerowego
- 3.11. Roboty wykończeniowe
- 3.12. Uwagi końcowe

## **1.0. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Zamawiający**

**Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu**  
**45-231 Opole, ul. Oleska 127**

### **1.2. Przedmiot i cel inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest „Budowa ścieżki pieszo-rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 454 w miejscowości Świerczów”

Celem jest opracowanie projektu budowlanego związanego z zaprojektowaniem ścieżki pieszo-rowerowej pomiędzy miejscowością Świerczów a Cmentarzem Komunalnym – Świerczów, zlokalizowanej po prawej a następnie po lewej stronie drogi wojewódzkiej nr 454 w kierunku na Namysłów na następujących działkach : dz. nr 36/1, 217, 203/1, 202/1, 218/1, 216/1, 50, 230/2, 213/1, 214/1, 226/1, 225/3, 225/6, 199, 225/5, 198, 197/7, 197/3, a. m. 1 obręb Świerczów, nr 36/2 a. m. 4 obręb Świerczów,

### **1.3. Zakres opracowania**

Zakres opracowania będzie obejmował, budowę ścieżki pieszo-rowerowej na fragmencie drogi wojewódzkiej nr 454 o długości około 640,00 m, odbudowę istniejących rowów przydrożnych, odbudowę pobocza, budowę azylu dla przeprowadzenia ciągu pieszo rowerowego z prawej na lewą stronę DW nr 454, budowę oświetlenia przejścia dla ciągu pieszo rowerowego oraz budowę technologicznych kanałów kablowych..

## **2.0. STAN ISTNIEJĄCY**

### **2.1. Część drogowa**

Istniejący teren inwestycji stanowi pas drogowy szerokości około 18,00 m

### **2.2. Odwodnienie**

Na istniejącym fragmencie drogi wojewódzkiej odwodnienia odbywa się powierzchniowo do przydrożnych rowów.

### **2.3. Obiekty inżynierskie**

Na istniejącym fragmencie drogi wojewódzkiej znajdują się przepusty pod zjazdami z rur polipropylenowych DN500, o długości L=10,00 m.

### **2.4. Uzbrojenie terenu**

W istniejącym fragmencie drogi wojewódzkiej znajduje się

- kanalizacja sanitarna
- sieć wodociągowa
- sieć teletechniczna
- sieć energetyczna

### **3.0. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

#### **3.1. Projektowe rozwiązania sytuacyjne**

Główny układ komunikacyjny ciągu pieszo rowerowego znajduje się na fragmencie drogi wojewódzkiej nr 454, relacji Opole - Namysłów w miejscowości Świerczów.

Przebieg ciągu pieszo rowerowego usytuowany jest w wydzielonym pasie drogowym o szerokości około 18,00 m.

Usytuowanie ciągu pieszo rowerowego będzie uwzględniało pas drogowy a niweleta będzie odzwierciedlała istniejące ukształtowanie terenu.

Przebieg projektowanego chodnika przedstawiono na planie wykonanym na mapie do celów projektowych w skali 1:500.

#### **3.2. Projektowane rozwiązania wysokościowe**

Niweletę drogi dostosowano w maksymalnym stopniu do stanu istniejącego

- $H_{\max} = 168,60$  mnpm
- $H_{\min} = 159,70$  mnpm

#### **3.3. Parametry techniczne**

- klasa drogi G,
- szerokość pasa ruchu 3,00 m,
- szerokość jezdni 6,00 m,
- szerokość ciągu pieszo rowerowego 3,00 m,
- spadek poprzeczny ciągu pieszo rowerowego jednostronny 2%,
- szerokość pasa drogowego około 18,00 m,

#### **3.4. Droga w planie sytuacyjnym**

Zgodnie z wytycznymi Inwestora inwestycja w planie przebiegać ma w całości po istniejącym terenie za rowami przydrożnymi. Zaprojektowano ciąg pieszo rowerowy szerokości 2,50 m.

#### **3.5. Droga w profilu podłużnym**

Projektowana niweleta będzie odzwierciedlała istniejące ukształtowanie terenu i będzie się zawierała w granicach spadków:

- i miń = 3,13 %
- i max = 4,22 %

Projektowany układ wysokościowy ścieżki pieszo rowerowej przedstawiono na profilach podłużnych oraz przekrojach poprzecznych.

### **3.6. Skrzyżowania ciągu pieszo rowerowego z DW nr 454**

Na skrzyżowaniu ciągu pieszo rowerowego z DW 454 zastosowano następujące parametry geometryczne:

łuki krawężnikowe wyokrąglające wyspę azylu szerokości 2,50 m      $R = 0,50$  m

Krawężniki prefabrykowane należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20 jako wyniesione (normalne),  $h=12$  cm.

### **3.7. Przekrój poprzeczny konstrukcyjny ciągu pieszo rowerowego**

#### **Konstrukcja ciągu pieszo-rowerowego:**

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S,
- 4 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W,
- 20 cm - podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm  $C_{50/30}$
- 25 cm - warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o klasie wytrzymałości  $C_{1,5/2,0}$

#### **Konstrukcja chodnika:**

- 8 cm - kostka betonowa wibroprasowana szara,
- 4 cm - kruszywa bazaltowa 0/4 mm stabilizowana mechanicznie,
- 10 cm - podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm  $C_{50/30}$ ,
- 10 cm - podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 1,5$  Mpa,

#### **Konstrukcja nawierzchni zjazdów na ciągu pieszo-rowerowym:**

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S,
- 4 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W,
- 30 cm - podbudowa z mieszanki nie związanej z kruszywem o uziarnieniu 0/31,5mm  $C_{50/30}$ ,
- 25 cm - warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o klasie wytrzymałości  $C_{1,5/2,0}$

#### **Konstrukcja nawierzchni zjazdów w obrębie ciągu pieszo-rowerowego:**

- 16 cm - kostka granitowa szara 16,0 x 16,0 cm,

- 3 cm - kruszywa bazaltowa 0/4 mm stabilizowana mechanicznie,
- 25 cm - podbudowa z mieszanki nie związanej z kruszywem o uziarnieniu 0/31,5mm C<sub>50/30</sub>,
- 25 cm - warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o klasie wytrzymałości C<sub>1,5/2,0</sub>

#### **Konstrukcja poszerzenia jezdni:**

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S,  
----- - siatka wzmacniająca z włókna szklanego,
- 5 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W,
- 7 cm – górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC22W
- 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem  
0/31,5 mm, C<sub>50/30</sub>
- 15 cm – warstwa podbudowy pomocniczej mieszanki związanej cementem o klasie  
wytrzymałości C<sub>3/4</sub>

#### **Konstrukcja wyspy azylu:**

- 20x30x100 cm – krawężnik granitowy drogowy
- 4 cm – podsypka cem.-piaskowa 1:3 zagęszczona pod krawężnik betonowy,
- 15 cm – ława betonowa z oporem C12/15 pod krawężnik,
- 16x16 cm – kostka granitowa,
- 4 cm - podsypka cem.-piaskowa 1:3 zagęszczona,
- 30 cm- podbudowa z betonu C15/30,

Pobocza projektuje się z kruszywa o barwie szarej 0/16 mm, grubości 10 cm.

#### **3.7.1. Technologia wykonania robót.**

Zaprojektowany ciąg pieszo rowerowy wymagał będzie wykonania następującego zakresu prac:

- roboty przygotowawcze – geodezyjne wytyczenie ciągu pieszo rowerowego,
- wykonanie robót ziemnych związanych wykonaniem nowego profilu rowów odwadniających, wykonanie koryta pod projektowany ciąg pieszo rowerowy,
- wyprofilowanie i zagęszczeniu istniejącego podłoża gruntowego w celu ułożenia zaprojektowanych przepustów oraz warstw konstrukcyjnych ciągu pieszo rowerowego i zjazdów,
- ułożenie krawężników na ciągu pieszo rowerowym, zjazdach oraz wyspy azylu,
- wykonanie warstw konstrukcyjnych oraz poszerzenia jezdni w obrębie wyspy azylu,
- wykonanie nawierzchni ciągu pieszo rowerowego oraz nawierzchni jezdni w obrębie wyspy azylu,
- humusowanie i obsianie trawą.

Po wykonaniu koryta na projektowaną głębokość i zagęszczeniu podłoża gruntowego należy ustawić krawężniki betonowe 20x30x100 i 20x22x100, na ławie betonowej według rysunków konstrukcyjnych.

Po ustawieniu krawężników i obrzeży należy rozłożyć warstwę podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 mm C<sub>50/30</sub> grubości 20,00 cm pod ciągiem pieszo rowerowym oraz grubości 30 cm pod zjazdami na uprzednio wykonanej warstwie ulepszanego

podłoża. Nawierzchnie ciągu pieszo rowerowego należy ułożyć grubości 8 cm jako dwie warstwy z asfaltobetonu grubości 4 cm każda z warstw.

W obrębie wyspy azylu nawierzchnie drogi wojewódzkiej należy sfrezować, wykonać poszerzenie jezdni na wymaganej długości. Po wykonaniu koryta pod poszerzenie i zagęszczeniu podłoża należy ułożyć warstwę podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej cementem o klasie wytrzymałości  $C_{3/4}$  grubości 15 cm. Kolejną warstwą jest dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanką niezwiązaną z kruszywem 0/31,5 mm,  $C_{50/30}$  grubości 20 cm. Po ułożeniu górnej warstwy podbudowy zasadniczej i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego grubości odpowiednio 7 cm i 5 cm, należy ułożyć siatkę wzmacniającą z włókna szklanego na całej szerokości i długości wykonywanego odcinka drogi wojewódzkiej. Ostatnią warstwą jest ułożenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC11S.

Do wykonania wyżej wymienionych robót należy użyć odpowiedniego sprzętu tj. ładowarek, równiarek, spycharek, frezarek, rozścielaczy, walców, zagęszczarek oraz samochodów do transport materiałów.

### **3.8. Budowa technologicznych kanałów kablowych**

#### **3.8.1 Technologiczne kanały kablowe (TKK)**

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano przebieg technologicznych kanałów kablowych (TKK), typ-2 (CRu-2) oraz rury przepustowe typ-2 (CRp-2), przeznaczonych do zabudowy kabli teletechnicznych światłowodowych i miedzianych możliwych do wykorzystania poprzez jednostki administracji publicznej oraz operatorów telekomunikacyjnych.

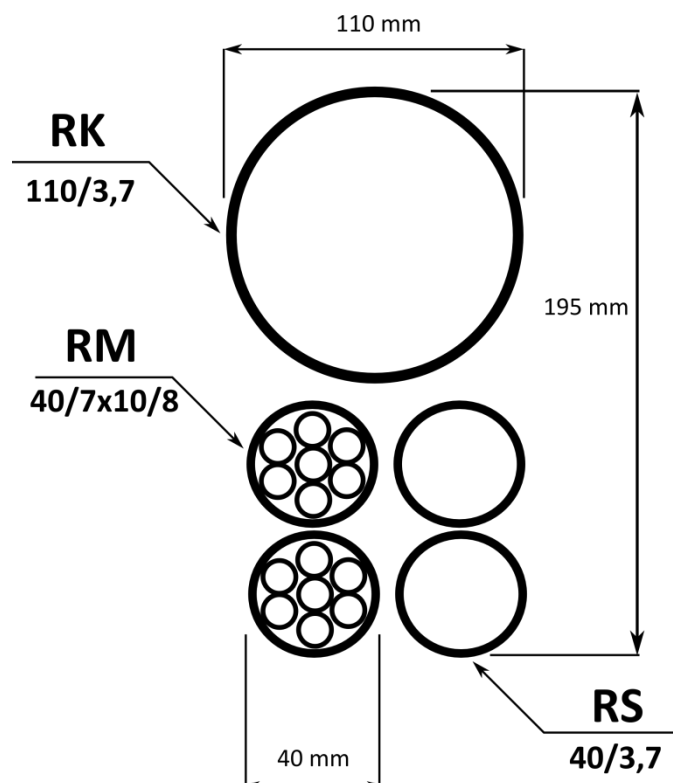
#### **CRu-2 - ciąg rur ulicznych – typ 2**

Wariant rur ulicznych w postaci technologicznego kanału kablowego, umieszczanego w chodniku CRu-2 zawiera:

- a) Rurę HDPE o średnicy 110 mm grubości ścianki 3,7 mm (RK),
- b) 2 x rurę mikro kanalizacji o średnicy zewnętrznej 40 mm wraz z zabudowanymi 7 mikro rurami o średnicy wewnętrznej 8 mm (RM),
- c) 2 x rurę HDPE o średnicy 40 mm, grubości ścianki 3,7 mm (RS),

Ciąg rur ulicznych w postaci technologicznych kanałów kablowych budowany w pasie drogowym w terenach standardowych (chodniki, pasy zieleni, pobocza).

Rysunek 1. Ciąg rur ulicznych – typ 2 (CRu-2)

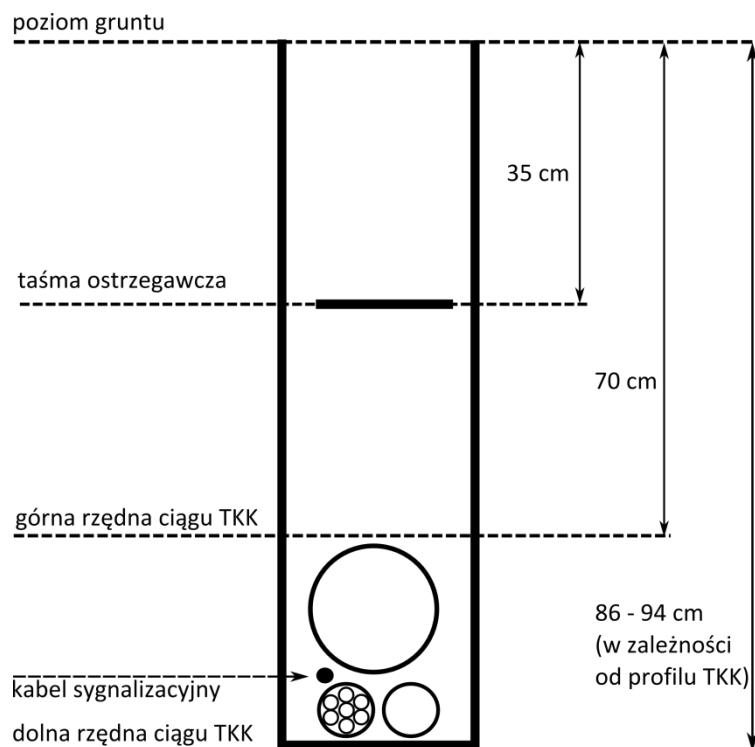


Ciągi rur TTK powinny być układane na głębokości około 1,0 m od powierzchni wykopu.

W przypadkach łączenie rurociągów CRu i CRP należy stosować złączki z uszczelkami gumowymi zapewniające połączenie wodoszczelne. Połączenia rur RK mogą być wykonywane w studniach jak i zakopywane w ziemi. Połączenia rur RM i RS należy wykonywać w studniach kablowych. Zastosowane złączki muszą zapewnić odpowiednie parametry. Dno wykopu - przed ułożeniem rurociągu kablowego - musi być wolne od kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno należy nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać 10 cm warstwą piasku.

Dalej wykopy zasypywać warstwami po 20 cm, z ubijaniem każdej warstwy. Warstwa zasypowa powinna wynosić minimum 70 cm od górnej rzędnej ciągu TTK. W pasach drogowych grunt powinien być zagęszczony zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi. W połowie głębokości ułożenia ciągu TTK należy umieszczać taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym. Na całej trasie rurociągu TTK należy umieścić kabel sygnalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8.

Rysunek 2. Typowy przekrój poprzeczny wykopu TTK



Rurociąg CRu może być usytuowany na obszarze wolnym od zabudowy bądź w strukturze innych obiektów budowlanych. Dotyczy to szczególnie chodników, dróg, jezdni, poboczy, trawników.

Usytuowanie kanałów kablowych powinno być zgodne z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (D. U. z 2015 r. poz. 680).

Wykonanie sieci TTK powinno być realizowane z uwzględnieniem wymogów prawa budowlanego, obowiązujących przepisów i norm.

Technologiczne kanały kablowe CRp należy lokalizować w szczególności w przypadku: zbliżeń z istniejącą infrastrukturą, budynkami i budowlami, skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą.

Kanały kablowe należy wykonać jako rurociąg kablowy układany bezpośrednio w ziemi. Na rurociągu należy zabudować studnie kablowe tak aby umożliwić dostęp do kanałów dla odpowiednich jednostek odpowiedzialnych za utrzymanie sieci TTK oraz operatorów telekomunikacyjnych.

Ciągi CRp należy wykonywać jako: wykopy prowadzone ręcznie lub mechanicznie, ciągi wykonywane metodą przecisku lub przewiertów

#### **CRp-2 - ciąg rur przepustowych – typ 2**

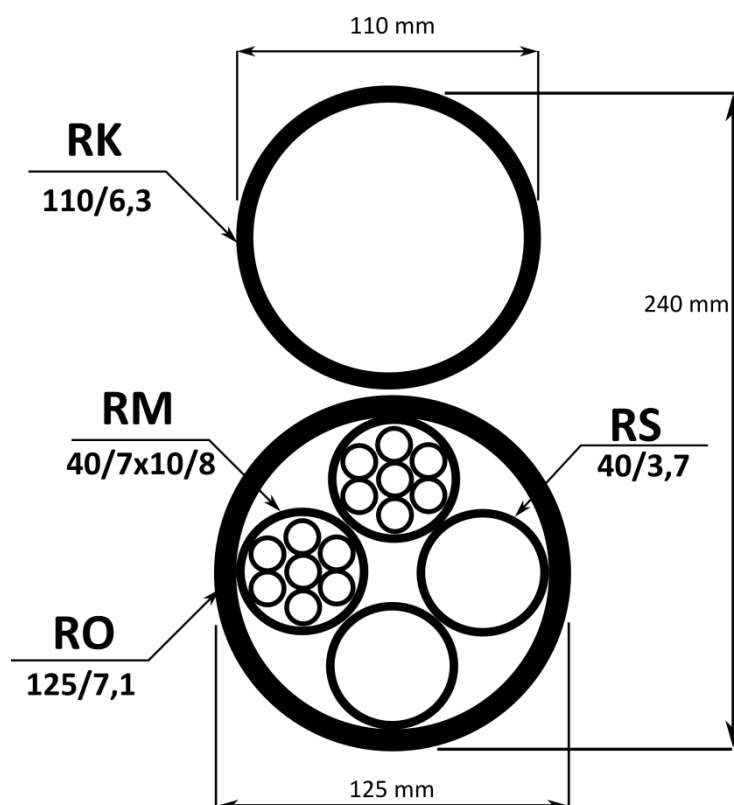
Wariant rur przepustowych w postaci technologicznego kanału kablowego umieszczanego pod jezdnią, torami lub na obiektach inżynierskich CRp-2 zawiera:

- Rurę HDPE o średnicy 110 mm grubości ścianki 6,3 mm (RK),
- 2 x rurę mikro kanalizacji o średnicy zewnętrznej 40 mm wraz z zabudowanymi 7 mikro rurami o średnicy wewnętrznej 8 mm (RM),
- 2 x rurę HDPE o średnicy 40 mm, grubości ścianki 3,7 mm (RS),
- Rurę HDPE o średnicy 125 mm, grubości ścianki 7,1 mm dla zabezpieczenia rur RM i RS.

Ciąg rur przepustowych w postaci technologicznych kanałów kablowych budowany w pasie drogowym w terenach narażonych na podwyższone obciążenia mechaniczne



Rysunek 3. Ciąg rur przepustowych – typ 2 (CRp-2)

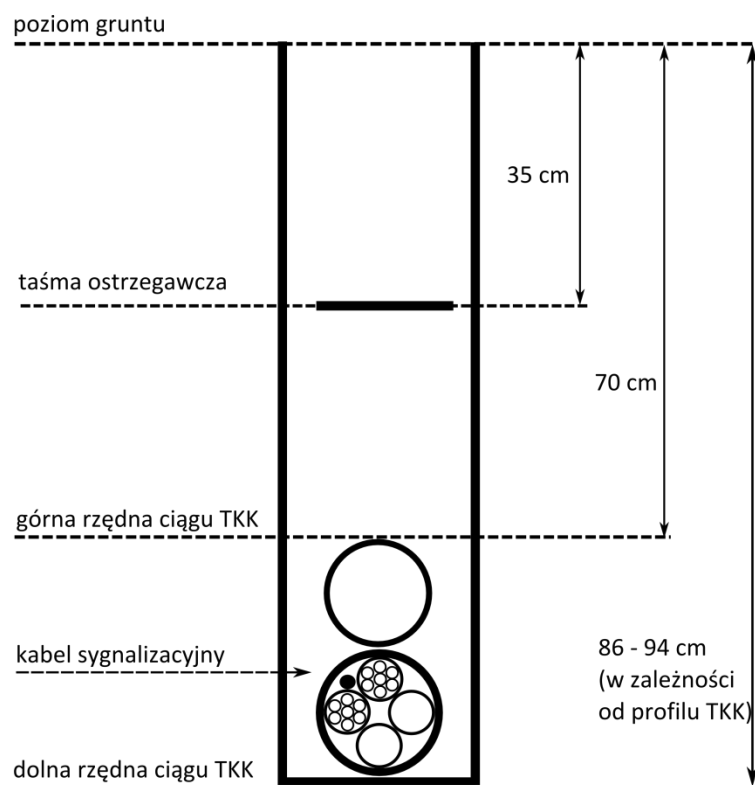


Ciągi rur CRp powinny być układane na głębokości około 1,0 m od powierzchni wykopu. W przypadkach łączenia rurociągów CRu i CRp należy stosować złączki z uszczelkami gumowymi zapewniające połączenie wodoszczelne. Połączenia rur RK i RO mogą być wykonywane w studniach jak i zakopywane w ziemi. Połączenia rur RM i RS należy wykonywać w studniach kablowych. Zastosowane złączki muszą zapewnić odpowiednie parametry. Dno wykopu - przed ułożeniem rurociągu kablowego - musi być wolne od kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń.

Na tak przygotowane dno należy nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać 10 cm warstwą piasku.

Dalej wykopy zasypywać warstwami po 20 cm, z ubijaniem każdej warstwy. W pasach drogowych grunt powinien być zagęszczony zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi. W połowie głębokości ułożenia ciągu TKK należy umieszczać taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym. Na całej trasie rurociągu CRp należy umieścić kabel sygnalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8.

Rysunek 4. Typowy przekrój poprzeczny wykopu TKK



Zbliżenia i skrzyżowania ciągów CRp z obiektami uzbrojenia powinny być wykonywane w odległościach zapewniających zabezpieczenie sieci TTK przed uszkodzeniami mechanicznymi, jakie mogą nastąpić przy remoncie i konserwacji, a także zapewniających bezpieczeństwo pracownikom zespołów serwisowych telekomunikacji przy czynnościach konserwacyjnych.

Na ciągach TTK wybudować standardowe studnie rurociągu TTK typu SKR-2. Studnie należy wyposażać w odpowiednio dobrane ramy i pokrywy o klasie obciążalności dostosowanej do miejsca zabudowy studni. Zakłada się zastosowanie włazu żeliwnego typu ciężkiego.

### 3.8.2 Technologia robót

Normy regulujące sposób wykonania urządzeń podziemnych zawarte są w BN-73/08984-05 pt. „Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe, kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania” oraz w BN-89/8984-17/03 pt. „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe, ogólne wymagania i badania” Zakres budowy i zabezpieczeń pokazany został na Planie sytuacyjnym – projekcie zagospodarowania terenu - rys nr 1 i rys nr 2.

## 3.9. Elementy bezpieczeństwa ruchu

Droga będzie oznakowana docelowo zgodnie z projektem docelowej organizacji ruchu.

### 3.9.1 Projekt oświetlenia przejścia ciągu pieszo rowerowego

Na odcinku skrzyżowania ciągu pieszo rowerowego z drogą wojewódzką przewiduje się projekt oświetlenia przejść dla pieszych. Słupy oświetlenia przejść dla pieszych ustawione są 1,00 m przed

przejściem patrząc od kierunku jazdy. Proponuje się barwę światła CW 5700 K. Obliczenia wg wytycznych Ministerstwa Infrastruktury – na klasę PC2. Projektuje się również oświetlenie drogi wojewódzkiej na dojazdach do wyspy azylu. Szczegółowe rozwiązania oświetlenia według części elektrycznej projektu.

### **3.10. Roboty wykończeniowe**

Pobocza gruntowe poza krawężnikami należy kształtować i zagęszczać warstwowo jak górne warstwy nasypów drogowych. Pobocza te (z wyjątkiem warstw humusu) należy wykonać, zagęścić i wyprofilować w pełnym zakresie przed przystąpieniem do wykonania jakichkolwiek robót bitumicznych.

Wszystkie elementy uzbrojenia terenu należy dostosować do rzędnych terenu lub nawierzchni drogi. Włazy, obudowy zasów, włazy rewizyjne, studnie rewizyjne, teletechniczne itp. należy wyregulować, w nawierzchni ciągu pieszo rowerowego, powinny one znajdować się w poziomie nawierzchni, na terenach zielonych powinny one być wyniesione 10 cm ponad rzędną terenu projektowanego. W ramach robót wykończeniowych należy wykonać kosmetykę skarp po ich wyprofilowaniu. Na terenie skarp i planowanych trawników należy po zakończeniu robót drogowych ułożyć 10,0 cm warstwę humusu. Na wyplantowany teren należy wysiać mieszankę traw w ilości podanej przez producenta mieszanki.

### **3.11. Uwagi końcowe**

- należy przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP,
- dokładny opis wykonania poszczególnych asortymentów robót zawierają szczegółowe specyfikacje techniczne SST będące elementem Projektów Budowlano Wykonawczych,
- roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami,