

## **OPIS TECHNICZNY**

# **Opis techniczny do projektu wykonawczego**

## **I. Dane ogólne:**

**- PROJEKT WYKONAWCZY**

**„PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ K1697 KUKÓW-LACHOWICE  
-KOSZARAWA WRAZ Z BUDOWĄ DROGI DLA PIESZYCH (CHODNIKA)  
W KM 4+713-5+711 W MIEJSCOWOŚCI LACHOWICE.”  
- ETAP 2 KM 5+151-5+711**

Inwestor: **Powiat Suski 34-200 Sucha Beskidzka, ul. Kościelna 5b**

### **Zespół projektowy:**

Projektant : **mgr inż. Piotr Kumorek**

upr. w specj. drogowej

w zakresie dróg nr SLK/6599/PWBD/16

upr. w specj. instalacyjnej

w zakresie dróg nr SLK/7050/PWBS/16

### **Podstawa formalno-prawna:**

- Umowa zawarta pomiędzy Zleceniodawcą i Biurem Projektowym;
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane, tekst jednolity (Dziennik Ustaw Nr 243, poz. 1623).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 22 września 2015 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dziennik Ustaw 2015, poz. 1554).
- Wytyczne Projektowania Dróg III, IV i V klasy ( WPD-Z ) Warszawa 1995 r.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.
- Aktualizowany podkład sytuacyjny w skali 1:500;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Wizja lokalna w terenie.
- Projekt budowlany/materiały do zgłoszenia z uzgodnieniami i decyzjami

## II. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy drogi i budowy drogi dla pieszych ( chodnika lewostronnego) z odwodnieniem i robotami towarzyszącymi w miejscowości Lachowice przy drodze powiatowej K1697 w km 4+713+5+711 o długości 998,0m -ETAP 2 km 5+151-5+711.

Projektowana przebudowa infrastruktury technicznej w pasie drogowym istniejącej drogi powiatowej K1697 w miejscowości Lachowice -powiat suski, gmina Stryszawa.

Celem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy drogi i budowy drogi dla pieszych ( chodnika lewostronnego) z odwodnieniem i robotami towarzyszącymi w miejscowości Lachowice przy drodze powiatowej K1697 w km 4+713+5+711 o długości 998,0m -ETAP 2 km 5+151-5+711.

Projektowana przebudowa infrastruktury technicznej w pasie drogowym istniejącej drogi powiatowej K1697 w miejscowości Lachowice -powiat suski, gmina Stryszawa.

Lokalizację przedmiotowej inwestycji przedstawiono na rys. nr 1.1 -PLAN SYTUACYJNY .

W skład projektowanej przebudowy wchodzi 1 odcinek lewostronny o długości 560,0m wraz z infrastrukturą techniczną oraz robotami towarzyszącymi.

Zakres opracowania obejmuje odcinek drogi- (od ETAP 2 km 5+151-5+711) kilometrażu drogi powiatowej K1697 w miejscowości Lachowice.

Całość projektowanej inwestycji znajduje się w pasie drogowym drogi powiatowej K1697 -(w liniach rozgraniczających -własność Zarządcy drogi).

Zakres opracowania obejmuje :

- a) Wykonanie rozbiórki elementów drogowych (przepusty, murki czołowe, zjazdy, bariery)
- b) Zdjęcie humusu i zabezpieczenie jego nadmiaru.
- c) Wykonanie wykopów i nasypów niezbędnych do realizacji inwestycji.
- d) Budowę drogi dla pieszych (chodnika lewostronnego) o szerokości 1,80m długości 560,00m (zgodnie z kilometrażem drogi powiatowej K1697) oraz przebudowę jezdni drogi DP K1697 o szerokości 5,50-6,60m długości 560,00m (zgodnie z kilometrażem drogi powiatowej K1697).
- e) Budowę odwodnienia drogi i terenów przyległych w postaci kanalizacji deszczowej z wpustami ulicznymi (Ø500 bet) i wylotami o długości ok. 477 m i średnicach Dn200-300-500mm oraz drenażu Dn110 PVC w otulinie z geowłókniny o długości ok.468m.
- f) Wykonanie przebudowy przepustu sklepionego parabolicznego żelbetowego o wymiarach 1,9x1,9x7,4m wraz ze ściankami wlotowymi i wylotowymi oraz umocnieniem dna potoku „Wątrobów Potok” na wlocie (4,0m) i wylocie (20,0m)
- g) Przebudowę zjazdów indywidualnych do posesji i zjazdów publicznych (skrzyżowań) .
- h) Wykonanie i obsianie skarp nieumocnionych za chodnikiem

- i) Odtworzenie zieleni.
- j) Roboty pomocnicze i towarzyszące (organizacja ruchu) .

### **III. Istniejący stan zagospodarowania terenu:**

#### **3.1. Droga**

Opracowanie obejmuje odcinek powiatowej K1697 w miejscowości Lachowice w Gminie Stryszawa . Droga powiatowa klasy Z posiada nawierzchnię mineralno-bitumiczną oraz gruntowe pobocza. Istniejąca jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa o zmiennej szerokości 4,80-5,50m. Wody odprowadzane są do przydrożnych rowów i przepustów . Na przedmiotowym odcinku drogi krajowej występują zjazdy indywidualne i publiczne (skrzyżowania) o nawierzchni gruntowej, asfaltowej i betonowej .Z rowów woda odprowadzana jest do istniejących urządzeń wodnych (przepustów DN1000 oraz bezpośrednio do potoku Wątrobów i rowu przydrożnego) ) . Jezdnia na drodze na odcinkach prostych w na większości długości odcinka nie spełnia wymagań normowych odnośnie swej szerokości – potrzeba wykonywać jej poszerzenia.. Brak chodników .Teren inwestycji pagórkowaty .Uzbrojenie terenu o niskiej gęstości – występują sieci: energetyczna i telekomunikacyjna, wodociągowa lokalna. W km 5+155,30 występuje przepust 1,90x1,90x7,40m na potoku Wątrobów przewidziany do rozbudowy.

#### **3.2 Sieć elektryczna**

Wzdłuż opracowania znajduje się sieć elektryczna NN i SN i słupy energetyczne.

Lokalizacja istniejących linii energetycznych nie koliduje z planowaną inwestycją, projektowany kabel podziemny 1 raz przecina projektowany chodnik.

#### **3.3 Sieć teletechniczna**

W stanie istniejącym na przedmiotowym odcinku drogi występuje sieć teletechniczna napowietrzna i podziemna , która nie koliduje z planowaną inwestycją.

#### **3.4 Sieć wodociągowa**

W stanie istniejącym na przedmiotowym odcinku drogi występuje sieć wodociągowa lokalna , która 6 razy raz przecina projektowaną przebudowę .

#### **3.5 Sieć kanalizacyjna**

W stanie istniejącym na przedmiotowym odcinku drogi nie występuje sieć kanalizacji sanitarnej

#### **3.6 Sieć gazowa**

W rejonie inwestycji nie występuje sieć gazowa .

#### IV. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projekt budowlany/wykonawczy został zaopiniowany przez :

Wydział Drogownictwa Starostwa Powiatowego w Suchej Beskidzkiej -zarządca drogi.

Podstawowe parametry techniczne inwestycji:

✓	<u>Droga powiatowa K1697 w miejscowości Lachowice</u>	
○	Klasa drogi:	Z - V klasa techniczna.
○	Ulica:	jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa
○	Prędkość projektowa:	$V_p=40\text{km/h}$ -trudne warunki projektowania
○	Prędkość miarodajna:	$V_m=50\text{km/h}$
○	Przekrój:	daszkowy
○	Szerokość jezdni:	5,50-5,90 m(sprawdzona przejezdność drogi)
○	Nawierzchnia:	bitumiczna
○	Kategoria obciążenia ruchem:	KR3
○	Obciążenie:	115 kN
○	Pobocza:	gruntowe – min. 50cm (po stronie chodnika brak)
○	Chodnik	szerokość 1,25- 1,80m ( [lewostronny)
○	Kilometraż	km 5+151-5+711 lokalny 0+425,00-0+985,00

#### Opis stanu projektowanego

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie:

-projektu wykonawczego przebudowy drogi -budowy chodnika lewostronnego(drogi dla pieszych) z odwodnieniem oraz robotami towarzyszącymi w miejscowości Lachowice przy drodze powiatowej K1697 (od km 5+151-5+711) o długości 560,00m.Projektowana inwestycja przebudowy drogi w wyraźny sposób ułatwi poruszanie się pieszym po drodze (budowa chodnika) oraz poprawione zostanie bezpieczeństwo poruszających się tam pojazdów, poprzez rozdzielenie ruchu pieszego i kołowego oraz poszerzenie jezdni przy chodniku. Zmodernizowany i poprawiony zostanie system odwodnienia drogi i terenów przyległych.

#### 4.1. Rozwiązanie sytuacyjne

✓ Droga powiatowa K1697 w miejscowości Lachowice

##### Jezdnia

W planie przebieg drogi powiatowej K1697 składa się z odcinków prostych, oraz łuków poziomych

Jezdnia na całym odcinku projektowanej inwestycji nie zmienia swojego przebiegu i konstrukcji.

Na całej długości jezdni po przebudowie posiada normową szerokość od 5,50m na prostej do 5,90m na łuku kołowym . Pochylenie poprzeczne daszkowe na odcinkach prostych oraz jednostronne na łukach kołowych o promieniu w planie < 160m. Poszerzenie jezdni zaprojektowano od strony projektowanego chodnika. Do przebiegu jezdni dostosowaną projektowaną kanalizację deszczową i wpusty uliczne. Rozwiązanie sytuacyjne zostało przedstawione na „Planie sytuacyjnym.”– rys. nr 1.1

#### **Pobocza.**

Ze względu na projektowany chodnik istniejące pobocze po stronie projektowanego chodnika zostanie zlikwidowane i zastąpione projektowanym chodnikiem wraz odwodnieniem. Po prawej stronie jezdni pobocze zostanie przebudowane gruntowe o szerokości 50cm i spadku poprzecznym 8%.

#### **Chodnik (droga dla pieszych )**

Projektuje się chodnik lewostronny o długości całkowitej 560,00 m i szerokości zasadniczej 1,25-1,80m wzdłuż istniejącej drogi powiatowej K1697 , przebiegiem dostosowany do istniejącej geometrii drogi powiatowej. W celu dostępu do przyległych działek zaprojektowano przebudowę istniejących zjazdów indywidualnych i zjazdów publicznych (skrzyżowań) w zależności od istniejącego zagospodarowania przyległych działek i występujących ogrodzeń, bram i bramek do posesji, urządzeń infrastruktury. Pod chodnikiem zlokalizować odwodnienie jezdni i chodnika (kanalizacja deszczowa, drenaż) .Rozwiązanie sytuacyjne zostało przedstawione na „Planie sytuacyjnym.”– rys. nr 1.1

#### **4.2. Rozwiązanie wysokościowe**

Przebieg wysokościowy projektowanego chodnika i zjazdów indywidualnych oraz skrzyżowań został dostosowany do istniejącego przebiegu niwelety drogi powiatowej K1697 . Zasadnicze wysokościowe wyniesienie krawężnika w stosunku do jezdni drogi powiatowej wynosi 12,0cm , natomiast na odcinkach gdzie występują zjazdy, obniżenia krawężników i skrzyżowania w formie zjazdów wyniesienie krawężnika zaprojektowano na 3,0cm, na zjeździe publicznym (skrzyżowaniu) poziom chodnika zaprojektowano na poziomie wysokościowym drogi powiatowej. Rozwiązanie profilu zostało przedstawione na– rys. 2.1

#### **4.3. Odwodnienie**

W stanie istniejącym odwodnienie terenu przyległego i drogi realizowane było za pomocą istniejących rowów przydrożnych, przepustów pod drogą oraz przepustów pod zjazdami indywidualnymi. W związku z zaprojektowaniem chodnika lewostronnego o szerokości 1,80m rów przydrożny wraz z istniejącymi przepustami pod zjazdami indywidualnymi , przebiegający na po

trasie chodnika będzie zlikwidowany a jego miejsce zajmie zaprojektowana kanalizacja deszczowa o średnicy Dn 200-300-500 PP/PVC , która odwodzi jezdnię, chodnik i przyległy do chodnika teren, który jest nachylony w kierunku chodnika .Długość projektowanej kanalizacji wynosić będzie ok. 560,00m a tworzyć ją będą kanały o nazwach KD3.1, KD4, KD4,1, KD5 wykonane z rur PP klasy SN8 oraz PVC SN12 , wraz ze studzienkami Dn600 PP oraz Dn 1000-1500 betonowymi. Odwodnienie drogi i chodnika będzie realizowane za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych jedni( 0,54%-4,35%) i chodnika (2%), a następnie poprzez wpusty uliczne Dn 500 bet boczne z żeliwnym wpustami ulicznymi bocznymi klasy C250 w ilości 11szt, wody deszczowe trafią do projektowanej kanalizacji deszczowej a następnie do odbiorników. . Istniejący pod droga powiatową przepust DN 1000 należy wyczyścić i udrożnić w związku z budową chodnika oraz wykonać na nich studzienki wlotowe do kanalizacji deszczowej. Pod chodnikiem wykonać drenaż Ø 110 PVC w otulinie z geowłókniny o długości ok. 468mb. W celu likwidacji miejscowego zawężenia jezdni zaprojektowano przebudowy przepustu sklepionego parabolicznego żelbetowego w km 5-155,30 DP K 1697 o wymiarach 1,9x1,9x7,4m wraz ze ściankami wlotowymi i wylotowymi oraz umocnieniem dna potoku „Wątrobów Potok” na wlocie (4,0m) i wylocie (20,0m) w postaci narzutu na dno i skarpę potoku. Początek i koniec opracowania dostosować do stanu istniejącego zagospodarowania terenu .

**Istniejące niezainwentaryzowane sieci drenarskie przejąć do projektowanego drenażu/kanalizacji deszczowej na etapie wykonawstwa.**

Odwodnienie powierzchniowe drogi zostaje zapewnione poprzez odpowiednie ukształtowanie spadków jezdni. Projektowane roboty związane z poprawą istniejącego odwodnienia obejmą:

- wykonanie wpustów ulicznych Dn 500 bet z przykanalikami dn 200 PVC na wody opadowe z jezdni i chodnika oraz wody z terenów przyległych.
- wykonanie kanalizacji deszczowej Dn 200-300-500 PP/PVC PP kl. SN8/PVC kl.SN12
- wykonanie wylotów kanalizacji deszczowej do istniejącego rowu Wyl4, Wyl5 do potoku Lachówka.
- wykonanie przebudowy/rozbudowy przepustu sklepionego parabolicznego żelbetowego o wymiarach 1,9x1,9x7,4m wraz ze ściankami wlotowymi i wylotowymi oraz umocnieniem dna potoku „Wątrobów Potok” na wlocie (4,0m) i wylocie (20,0m)
- wykonanie drenażu DN 110 PVC w otulinie z geowłókniny.

Rozwiązanie sytuacyjne zostało przedstawione na „Planie sytuacyjnym.” – rys. nr 1.1

**4.4 Urządzenia uzbrojenia terenu.**

**Wszystkie napotkane przewody na trasie wykonywanych robót, krzyżujące się lub biegnące równolegle z prowadzonymi robotami należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację-**

**Bezwzględnie należy stosować się do uzgodnień branżowych i uwag w odpisie z narady koordynacyjnej.**

**Sieci.**

**1 Sieć elektryczna**

Wzdłuż opracowania znajduje się sieć elektryczna NN i SN i słupy energetyczne.

Lokalizacja istniejących linii energetycznych nie koliduje z planowaną inwestycją, projektowany kabel podziemny 1 raz przecina projektowany chodnik.

**2 Sieć teletechniczna**

W stanie istniejącym na przedmiotowym odcinku drogi występuje sieć teletechniczna napowietrzna i podziemna, która nie koliduje z planowaną inwestycją.

**3 Sieć wodociągowa**

W stanie istniejącym na przedmiotowym odcinku drogi występuje sieć wodociągowa lokalna, która 6 razy przecina projektowaną inwestycję.

**4 Sieć kanalizacyjna**

W stanie istniejącym na przedmiotowym odcinku drogi nie występuje sieć kanalizacji sanitarnej

**5 Sieć gazowa**

W rejonie inwestycji nie występuje sieć gazowa.

**V. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe, kategoria geotechniczna, dane techniczne.**

**5.1 Projektowane nawierzchnie.**

*5.1. Typ I – konstrukcja chodnika:*

8 cm - kostka brukowa szara

3 cm - podsypka piaskowo-cementowa 4:1 lub kruszywo łamane bazaltowe

20cm - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

25cm - warstwa ulepszanego podłoża (WUP) z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o  $CBR \geq 20\%$  (podłoże wzmocnione do  $E_2 \geq 80 \text{ Mpa}$ )

*5.2 Typ II – konstrukcja zjazdu indywidualnego i publicznego*

8 cm - kostka brukowa czerwona

3 cm - podsypka piaskowo-cementowa 4:1 lub kruszywo łamane bazaltowe

25cm - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3



25cm - warstwa ulepszonego podłoża (WUP) z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego  
o  $CBR \geq 20\%$  (podłoże wzmocnione do  $E_2 \geq 80 \text{ Mpa}$ )

### 5.3 Typ III- skrzyżowania

6 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S

25cm - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

25cm - warstwa ulepszonego podłoża (WUP) z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego  
o  $CBR \geq 20\%$  (podłoże wzmocnione do  $E_2 \geq 100 \text{ Mpa}$ )

### 5.4 Typ IV– konstrukcja poszerzenia jezdni

4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S

4 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11 W

Śr.3 cm - warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 16W

25cm - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

35cm - warstwa ulepszonego podłoża (WUP) z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego  
o  $CBR \geq 20\%$  (podłoże wzmocnione do  $E_2 \geq 100 \text{ Mpa}$ )

### 5.4 Typ V– konstrukcja przebudowy jezdni

4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S

4 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11 W

Śr.3 cm - warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 16W

7cm - frezowanie nawierzchni

### 5.4 Typ VI– konstrukcja jezdni na przełomach

4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S

4 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11 W

Śr.8 cm - warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 16W

25cm - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3-kruszywa 0/31,5mm  
(podłoże wzmocnione do  $E_2 \geq 160 \text{ Mpa}$ )

25cm - podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3-kruszywa 0/63mm  
- rozbiórka mechaniczna nawierzchni

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy **PN-EN 13242+A1:2010**

## 5.2 Kanalizacja deszczowa ,drenaż -materiał, średnice, spadki.

Projektowana kanalizacja deszczowa zaprojektowana została jako kanalizacja z rur PP/PVC klasy wytrzymałości SN8/SN12 o średnicy kanałów 200, 300, 500 ( kanały KD3.1, KD4, KD4.1, KD5).

Długość całkowita kanalizacji ok. 477m.

Spadki podłużne minimalne:

-dla rury dn 200-0,32%- w projekcie 1,00%

-dla rury dn 300-0,32%- w projekcie 1,00%

-dla rury dn 500-0,20%- w projekcie 1,00%

Rury posadzić na 20 cm. warstwie podsypki piaskowej , 20cm szerokości warstwy obsypki piaskowej i 30cm warstwie zasypki piaskowej.

Przebieg kanalizacji, średnice, materiał, spadki przedstawiono na rys. nr. 5.1

### **5.3. Krawężniki i obrzeża.**

Należy zastosować krawężniki i obrzeż zgodne z rys. 3.1 i 3.2 Wykonać ławy betonowe pod ich zamontowanie wykonane z betonu klasy B-20 (C16-20). Stosować krawężniki i obrzeża wibroprasowane typu ciężkiego.

### **5.4. Chodnik (droga dla pieszych) ,poszerzenie jezdni, pobocze.**

Projektowany chodnik wraz z poszerzeniem jezdni należy wykonać według rys. nr 3.1, 3.2

Projektowany chodnik posiada zasadniczo szerokość 1,80m razem z krawężnikiem i bez obrzeża betonowego . Spadek poprzeczny chodnika 2,0% w stronę jezdni. Spadek podłużny zgodnie z niweletą drogi powiatowej K1697. Zasadnicze wyniesienie projektowanego krawężnika wynosi 12,0cm, a spadek podłużny jest zgodny ze spadkiem drogi powiatowej K1697 (1,35-4,49%) na projektowanym odcinku zgodnie z rys.2.1 opracowania.

Poszerzenie jezdni wykonać na prostej i łukach poziomych dla zwiększenia szerokości pasa ruchu do 2,75m -jezdni do 5,50m . Konstrukcja poszerzenia na rys.3.1 i 3.2 opracowania.

Po przeciwnej stronie chodnika wykonać przebudowę pobocza gruntowego na pobocze szerokości min 0,5 . Pobocze wykonać o grubości min 15,0cm z kruszywa łamanego 0/63 lub destruktu z frezowania nawierzchni z powierzchniowym utwaleniem emulsją.

### **5.5 Zjazdy indywidualne i skrzyżowania .**

Zjazdy indywidualne i zjazdy publiczne należy wykonać według rys. nr 6.1-6.2 Wymiary zjazdów, spadek podłużny zjazdu wykonać jak w stanie istniejącym (przebudować w celu dostosowania do chodnika) , w zależności od warunków terenowych i istniejących wysokości bram wjazdowych, bramek, ogrodzeń i nasypów. Zjazdy indywidualne wykonać z kostki brukowej o grubości 8,0cm. Skrzyżowania wyłukować łukiem o promieniu min 6,0m. Skrzyżowania wykonać z nawierzchnią z betonu asfaltowego- gr. 6,0cm.

### **5.6. Wpusty uliczne.**

Wyloty ścieków z jezdni i chodnika do kanalizacji zaprojektowano poprzez wpusty uliczne betonowe boczne Dn500 klasy C250 , z terenu przyległego poprzez wpusty uliczne betonowe Dn500 klasy B125 z osadnikiem 0,5m i kanał PVC 200x5,9mm SN8 do kanalizacji deszczowej

poprzez studzienki betonowe Dn1000 z betonu C35/45 z włazem żeliwnym klasy D400 . Spadek przykanalika min 2,0% w kierunku studni.  
Ilość wpustów ulicznych D400 -11sztuk, - długość przyłączy Dn 200- 34m  
Szczegóły na rys. 5.2 opracowania.

### **5.7. Studnie rewizyjne Dn 1000/1200/1500betonowe**

To studnia rewizyjna z kręgów betonowych  $\phi$ 1000/1200/1500mm osadzone na tzw. monolitycznym kręgu dennym wykonanym w zakładzie produkcji prefabrykatów. W elemencie dennym winny być wykonane przejścia szczelne dla rur kanalizacyjnych na projektowanych rzędnych według profilu. Połączenia kręgów studni wykonać na typowe dla nich uszczelki .Przy zabudowie studni należy stosować osypkę piaskową i zagęścić do 95% stopni Proctora,. Studnie kanalizacyjną betonową wyposażyć w stopnie żeliwne złączowe wykonane mijankowo co 25 cm przy odległości poziomej w osiach stopni równej 27,2 cm. Typ włazu uzależniony jest od lokalizacji studni- zastosować klasę D400. Studnie kanalizacyjne wykonać zgodnie z PN-EN 1917:2004.

### **5.8. Studnie inspekcyjne PP -Dn 600**

To studnie inspekcyjne o średnicy  $\phi$ 600 z kinetą w zależności od kąta załamania kanału deszczowego Dn300-400PP , z trzonem z rury karbowanej oraz włazem żeliwnym. Montaż kinety na 15 cm warstwie wyrównawczej z tłucznia . Montując i poziomując kinetę należy zachować kierunek przepływu ścieków. Rurę trzonową należy dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy. Przed montażem rury trzonowej w kielichu kinety należy kielich kinety wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Studnie należy zasypywać równomiernie gruntem sypkim łatwo zagęszczającym się. Grubość warstwy zagęszczanej nie powinna być większa od 30cm. Zaleca się zagęszczanie materiału sypkiego wokół studni do 97% wartości Proctora. W studzienkach należy wykonać zwieńczenie w postaci teleskopowego adaptera dla montażu włazów żeliwnych D400. Przy zabudowie studni, przy wysokim poziomie wód gruntowych należy stosować obsypkę piaskowo-cementową do wysokości wód gruntowych a podłoże pod studnią należy ustabilizować, poprzez wymianę gruntu lub zastosowanie płyty betonowej.

Studnie kanalizacyjne wykonać zgodnie z PN-EN 13598-2:2009

### **5.9. Zabezpieczenie antykorozyjne.**

Rury PP i PVC są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Studnie betonowe, wpusty i ścianki wylotów zabezpieczyć antykorozyjnie od strony gruntu poprzez warstwę izolacji nanoszoną dwukrotnie

### **5.10. Próby szczelności.**

Próby szczelności kanałów i studni przeprowadzić na infiltrację wód gruntowych i eksfiltrację ścieków

do gruntu zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN – 92/B-10735.

### **5.11. Roboty ziemne przy robotach odwodnieniowych.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę projektowanego kanału. Kanał o głębokości > 1,2m w gruntach suchych oraz kanał miejscach występowania wody gruntowej powyżej posadowienia kanałów układać w wykopach wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem ścian typowymi przestawnymi obudowami wykopów dostosowanymi do szerokości i głębokości wykopów..W zależności od istniejących warstw gruntu na głębokości układania kanałów należy jako podłoże wykorzystać grunt rodzimy jeżeli jest piaszczysty lub wykonać podsypkę piaskową( piaskowo-cementową w przypadku występowania wód gruntowych) o grubości 20cm. Kanały układać na przygotowanym podłożu uformowanym na kąt 90°. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- a). nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- b).materiał nie może być zmrożony
- c).nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Jeżeli grunt rodzimy spełnia powyższe wymagania nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki a przewody można układać na gruncie rodzimym wyprofilowanym tak , aby rurę oprzeć na ¼ obwodu.

**Należy bezwzględnie stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych przy robotach ziemnych i odwodnieniowych oraz skrzyżowaniach z uzbrojeniem.**

### **5.12. Rozbudowa przepustu w km 5+155,30**

Zaprojektowano również przebudowę przepustu sklepionego parabolicznego żelbetowego w km 5-155,30 DP o wymiarach 1,9x1,9x7,4m wraz ze ściankami wlotowymi i wylotowymi oraz umocnieniem dna potoku „Wątrobów Potok” na wlocie (4,0m) i wylocie (20,0m) w postaci narzutu ciężkiego >0,7m na dno i skarpe potoku. Przepust należy zbroić prętami Fi 12mm (zbrojenie główne) oraz Fi 12mm (zbrojenie rozdzielcze) , beton na przepust kl. C30/37. Przy przepuście zamontować bariery ochronne stalowe N2W1.

**.Zgodnie z uzgodnieniami i pozwoleniem wodnoprawnym należy powiadomić o wykonywaniu prac Nadzór Wody w Suchej Beskidzkiej oraz ustanowić Nadzór Przyrodniczy na czas realizacji robót , przestrzegać bezwzględnie uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej .**

### **5.13. Odwodnienie wykopów pod kanały.**

W miejscach występowania wody opadowej w wykopie należy w dniu wykopu ułożyć tymczasowy drenaż z rur drenarskich PVCφ75 oraz wykonać tymczasową studnię do gromadzenia wody. Wodę

wypompować na powierzchnię terenu pompami spalinowymi.

#### **5.43. Zasypywanie wykopów po kanały.**

Po ułożeniu i montażu przewodów kanału deszczowego należy wykonać warstwę ochronną rur z piasku drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Staranne ubijanie warstwy ochronnej po obu stronach przewodu ma istotny wpływ na jego właściwe podparcie w gruncie. Grubość warstwy ochronnej ponad wierzch rury winna wynosić 0,2 m. Zasypywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem z pospółki do wysokości warstw konstrukcyjnych chodnika.

Materiał do wykonania warstwy ochronnej rur kanalizacyjnych winien posiadać wymagania jak dla podsypki. Jeżeli grunt rodzimy spełnia powyższe wymagania może również służyć do wykonania warstwy ochronnej rur. Przydatność rodzimego gruntu do układania na nim kanałów oraz do wykorzystania na warstwę ochronną każdorazowo potwierdzi inspektor nadzoru inwestorskiego. Wskaźnik zagęszczenia gruntu dla posypki powinien wynosić  $Is \geq 0,95$ , obsypki  $Is \geq 0,95$ , zasyпки  $Is \geq 0,95$ . Wskaźnik zagęszczenia zasyпки dla kanałów w drogach powinien wynosić  $Is \geq 1,0$ .

Po wykonaniu zasyпки i zasypaniu wykopów należy przystąpić do budowy nasypu z pospółki.

#### **5.15. Wykonanie nasypów i wykopów drogowych .**

Zakres prac przy przebudowie drogi przy drodze powiatowej K1697 przewiduje wykonanie wykopów i nasypów pod projektowany chodnik i infrastrukturę towarzyszącą.

Po zdjęciu humusu należy wykonać wykop o odpowiedniej głębokości i szerokości, oraz przed rozpoczęciem wykonywania konstrukcji poszerzenia dna wykopu należy starannie zagęścić .

Nasyp należy wykonywać warstwowo ( warstwy 0,3-0,6m) z gruntu pospółki- dobrze zagęszczanego o odpowiedniej wilgotności. Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną.

Nie należy wbudowywać gruntów przewilgoconych ( $W > W_{opt.}$ ), zamarzniętych i przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni nasypu. Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiadającego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Kolejną warstwę gruntu można nakładać po stwierdzeniu uzyskania

wymaganych parametrów już ułożonej warstwy.

Nasypy i wykopu należy chronić przed wodami opadowymi poprzez odpowiednie formowanie spadków podłużnych i poprzecznych w trakcie wykonywania nasypu.

Należy regularnie na każdej warstwie nasypu oraz na powierzchni ostatecznej głębokości wykopu badać zagęszczenie i nośność gruntu.

### **5.16 . Umocnienia skarp .**

W miejscach wysokich nasypów przewidziano wykonanie koszy kamienno-siatkowych lub elementów żelbetowych typu L jako umocnienie korpusu drogowego . Wysokość koszy oraz elementów L wraz z ich lokalizacją w przekroju podano na rysunkach nr.1.1 Wg kilometrażu chodnika kosze kamienno-siatkowe należy wykonać na następujących odcinkach chodnika:

-km 0+745-0+783 -wysokość 1,00m-ilość 38,00m<sup>3</sup>- na fundamencie z betonu C16/20 gr. 15cm

W miejscu gdzie występuje wysokie umocnienia elementami typu L żelbetowymi 90x75x12 na chodniku zaprojektowano barierę stalową z pochwytem dla pieszych U11a w ilości ok. 16,0m zamocowaną do ścianki typu L .

W miejscu gdzie występuje niskie umocnienia elementami typu L żelbetowymi 70x60x12cm nie projektowano barierki dla pieszych typu U11a.

. Wg kilometrażu chodnika żelbetowe elementy typu L należy wykonać na następujących odcinkach chodnika:

-km 0+451-0+478 wysokość średnia 0,7m-ilość około 27mb

-km 0+478-0+493wysokość średnia 0,9m-ilość około 15mb

## **VI. Warunki BHP.**

**Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.6.02.2003r w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Nr 47 z dn. 19.03.2003r).**

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

## **VII. Wnioski, uwagi i zalecenia**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych oraz zasadami sztuki budowlanej.

Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej i przez osobę kierownika z uprawnieniami .

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z normami i dokumentacją projektową.

Wszystkie wykonane roboty, dostarczone i wbudowane materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien, zainstalować wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające i poprawiające bezpieczeństwo na czas trwania robót, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca powinien zapewnić stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Opracował:

## **CZEŚĆ RYSUNKOWA**