



# PRACOWNIA PROJEKTOWO - USŁUGOWA " RONDO "

---

mgr inż. Bogdan Markowski  
ul. T. Boya Żeleńskiego 108  
40-750 Katowice

tel. 032 353-20-37  
kom. 0-501-79-78-82  
faks 032 353 20 41  
e-mail : bmarkowski@wp.pl

## PROJEKT NR ZDP/114/2008

CPV : 45000000-7

TYTUŁ OPRACOWANIA : P.B-W. przebudowy drogi powiatowej nr 1401 S Buczkowice – Rybarzowice  
w miejscowości Buczkowice i Rybarzowice.

**Część instalacyjna.**

ZAMAWIAJĄCY: Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku - Białej

NR UMOWY: 114/2008

Uprawniony do projektowania, sporządzania  
nadzoru nadzoru i kontroli budowy  
i nadzoru w specyficznych instalacjach i innych  
mgr inż. Józef Lichoń  
Upr. bud. 0401-VI-1227/181/08  
Upr. proj. 146/90/B-2

PROJEKTOWAŁ : mgr inż. Józef Lichoń

.....

## Zawartość opracowania

### I Część opisowa

- 1.Podstawa opracowania
- 2.Inwestor
- 3.Cel i zakres opracowania
- 4.Charakterystyka i lokalizacja obiektu
- 5.Opis stanu istniejącego
- 6.Opis stanu istniejącego –kanalizacja deszczowa od ulicy Dębowej do potoku

### Bruśnik w Rybarzowicach

- 7.Opis stanu projektowego
- 8.Ilość odprowadzanych ścieków
- 9.Odbiornik ścieków deszczowych
- 10.Wylot do potku Bruśnik
- 11.Ścieki deszczowe
- 12.Warunki jakim powinny odpowiadać ścieki deszczowe
- 13.Projektowane urządzenia podczyszczające
- 14.Eksploatacja i konserwacja
- 15.Jakość odprowadzanych ścieków
- 16.Gospodarka wydzielonymi zanieczyszczeniami
- 17.Rowy zakryte
- 18.Kanał deszczowy –odcinek od ul.Debowej do wylotu do potoku Bruśnik
- 19.Przykanaliki
- 20.Elementy odwodnienia liniowego
- 21.Szczegółowe warunki budowy kanalizacji
- 22.zasyпка wykopu i prace wykończeniowe
- 23.odwodnienie wykopów
- 24.Charakterystyka techniczna projektowanych odcinków kanalizacji
- 25.Próby i odbiory
- 26.Podstawowe dane przedmiotowej inwestycji
- 27.Wnioski
- 28.Uwagi końcowe
- 29.Strony w postępowaniu o udzielenie pozwolenia wodno-prawnego
- 30.Plan BIOZ

## II Część rysunkowa:

Orientacja w skali 1:10 000

rys.nr 1 – plan sytuacyjny

rys.nr 2 – plan sytuacyjny

rys.nr 3 – plan sytuacyjny

rys.nr 4 – plan sytuacyjny

rys.nr 5 – plan sytuacyjny

rys.nr 6 – plan sytuacyjny

rys.nr 7 – plan sytuacyjny

rys.nr 8 -profil podłużny odwodnienia chodnika odcinek od wpustu W1 do W9

rys.nr 9-profil podłużny odwodnienia chodnika odcinek od wpustu W10 do W16

rys.nr 10-Profil podłużny odwodnienia chodnika odcinek od studzienki S1 do S19

rys.nr 11-Profil podłużny odwodnienia chodnika odcinek od studzienki S1 do S19 –  
wpusty uliczne od W17 do W29.

rys.nr 12-Profil podłużny odwodnienia chodnika odcinek od studzienki S9 do S22 wraz z  
wpustami ulicznymi od W30 do W 32

rys.nr 13-profil podłużny odwodnienia chodnika od studzienki S23 do S34

rys.nr 14-profil podłużny odwodnienia chodnika od studzienki S34 do S44

rys.nr 15-profil podłużny odwodnienia chodnika od studzienki S23 do S43 – wpusty  
uliczne od rys.nr 16-W33 do W57

rys.nr 17-profil podłużny odwodnienia chodnika od studzienki S28 do SSch1 oraz wpust  
W40

rys.nr 18-wpust uliczny – rysunek typowy skala 1:20

## OPIS TECHNICZNY

*Budowa odwodnienia chodnika dla pieszych wzdłuż drogi powiatowej S1401 na odcinku od ul.Bananowej do ulicy Dębowej w Rybarzowicach*

### 1.Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie

- Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego UAB-7331-18/05 z dnia 09.05.2005 wydana przez Burmistrza Miasta Szczyrk
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 02.03.1999r,Dziennik Ustaw Nr 43,poz 430
- Ustawa Prawo wodne DZ.U.Nr 115 poz.1229 z dnia 18 lipca 2001 r z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r w sprawie warunków,jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.Nr 168 poz. 1763)
- Aktualizowanej mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500
- Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych(Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych,Warszawa 1997)
- Normy PN-S-02204:1997 Odwodnienie Dróg
- Warunków technicznych określonych przez Właścicieli sieci uzbrojenia terenu
- Wizji w terenie
- Projektu odwodnienia chodnika dla pieszych wzdłuż drogi powiatowej S1401 autorstwa mgr inż Rafała Radzio z lipca 2005 roku-aktualizacja projektu

### 2.Inwestor

Inwestorem dla przedmiotowego zadania jest:  
Powiat Bielski reprezentowany przez Zarząd Dróg Powiatowych  
w Bielsku-Białej ul.Tadeusza Regera 81

### 3.Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego dla budowy odwodnienia istniejącego chodnika zlokalizowanego przy drodze powiatowej S1401 (ul.Beskidzka) w Rybarzowicach na odcinku od ulicy Bananowej do ulicy Dębowej.-aktualizacja projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Budowę kanalizacji deszczowej wraz ze studniami
- Budowę przykanalików wraz z wpustami
- Budowę urządzeń podczyszczających (osadniki)
- Budowę nawierzchni dróg i chodników

### 4.Charakterystyka i lokalizacja obiektu

Planowana inwestycja ma na celu budowę odwodnienia istniejącego chodnika zlokalizowanego po lewej stronie drogi powiatowej S1401 (jadąc w kierunku Łodygowic)-aktualizacja projektu z lipca 2005 roku

Zakres prac obejmuje odcinek drogi powiatowej od ulicy Morelowej S1 do istniejącej kanalizacji deszczowej obok starego „Dębu” –studzienka S44-istniejąca. Dodatkowo opracowanie obejmuje modernizację istniejących wpustów oraz budowę nowych od wysokości budynku nr 828 do ulicy Bananowej. Modernizacja nie będzie miała wpływu na ilość wód odprowadzanych za pomocą projektowanej kanalizacji. Długość odwadnianego chodnika wynosi około 1300 mb (w aktualizowanych opracowaniu długość uległa zmniejszeniu –odcinek od Dębu do budynku 282 jest już wykonany). Odwodnienie chodnika z uwagi na ograniczenia terenowo-prawne oraz ograniczenia Techniczne (istniejące uzbrojenie terenu) nie może być powierzchniowe. W związku z powyższym przewidziane zostały rowy zakryte, kołowe wykonane z PVC o średnicach od Dz300 Dz400. Bezpośrednie odwodnienie chodnika stanowią wpusty deszczowe klasyczne zabudowane przy istniejących krawężnikach ciągu pieszego. Wyloty rowu zakrytego stanowią studnie kanalizacyjne istniejących kanałów deszczowych. Z uwagi na ukształtowanie terenu oraz lokalizację drogi i chodnika na niewielkim nasypie zlewnię dla rowów zakrytych stanowią głównie utwardzone tereny w postaci nawierzchni drogowych ulic i chodników. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa śląskiego, w powiecie bielskim w gminie Buczkowice na terenie wsi Rybarzowice. Szczegółowa lokalizacja inwestycji została przedstawiona na mapie orientacyjnej w skali 1 : 10000.

#### 5. Opis stanu istniejącego

W stanie istniejącym droga powiatowa (ulica Beskidzka) na całej swojej długości w granicach opracowania posiada szerokość od około 5,5 m do około 6,0m i jest o nawierzchni bitumicznej. Po prawej stronie (jadąc w kierunku Łodygowic) występują pobocza gruntowe nieutwardzone o szerokości od około 0,5 do około 1,5m. Natomiast po lewej stronie występuje przy jezdniowy chodnik z betonowej kostki brukowej o szerokości około 2,0m.

W profilu podłużnym ulica posiada średnie pochylenie podłużne o wartości około 2,0% praktycznie na całym odcinku w granicach opracowania.

W przekroju poprzecznym na prostej jezdni posiada pochylenie poprzeczne daszkowe o wartości ok. 2%. Natomiast na licznych łukach w planie występuje pochylenie jednostronne. Takie ukształtowanie poprzeczne ulicy, w połączeniu z brakiem odwodnienia, powoduje koncentrowanie się dużej ilości wody opadowej w jednym miejscu (w rejonie zmiany przekroju poprzecznego jezdni - w kierunku od chodnika) i zalewanie pobliskich parcel i nieruchomości.

W stanie istniejącym ulica praktycznie nie posiada odwodnienia. Większość istniejących otwartych rowów drogowych została zabudowana ogrodzeniami lub zasypana w trakcie wykonywania podziemnych sieci uzbrojenia terenu. Jedynie lokalnie wzdłuż drogi powiatowej występują rowy drogowe, jednakże wszystkie one są bezodpływowe.

Wzdłuż przedmiotowej ulicy zlokalizowane są urządzenia podziemne takie jak:

- Wodociąg
- Kabel teletechniczny
- Gazociąg
- Kanalizacja sanitarna
- Napowietrzna sieć energetyczna
- Napowietrzna sieć telefoniczna

#### 6. Opis stanu istniejącego-kanalizacja deszczowa od wysokości budynku nr 215 do Potoku Bruśnik w Rybarzowicach

Zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną na zlecenie Urzędu Gminy w Buczkowicach przez panów Grzegorza Głanowskiego i Wojciecha Kupczaka w 2004 roku, obejmująca budowę chodnika dla pieszych wraz z odwodnieniem wzdłuż drogi Powiatowej S1401 na odcinku od ulicy Dębowej do potoku Bruśnik w Rybarzowicach, odwodnienie projektowanego ciągu pieszego i jezdni drogi powiatowej przewidziane było za pośrednictwem kanału deszczowego wykonywanego z rur PCV o średnicach 300 i 400, jednakże w trakcie wykonywania prac budowlanych zwiększone zostały średnice z 300 na 400 i 400 na 500.

Dla odcinka kanału deszczowego opracowanego przez panów Grzegorza Głanowskiego i Wojciecha Kupczaka Inwestor posiada już Decyzję o udzielenie pozwolenia wodno-

prawnego nr ZR-OS-6223s/65/04/AP z dnia 23.09.2004 roku wydaną przez Starostę Bielskiego  
Również dla opracowania ,którego przedmiotem jest powyższa aktualizacja Inwestor posiada pozwolenie wodno-prawne nr .ZR-OS-6223s/66/03/AP

#### 7.Opis stanu projektowanego

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje :

- Budowę kanalizacji deszczowej wraz ze studniami rewizyjnymi
- Budowę przykanalików wraz z wpustami
- Urządzenia podczyszczające ścieki deszczowe-osadniki
- Odtworzenie nawierzchni

Planowana inwestycja ma na celu budowę odwodnienia istniejącego chodnika zlokalizowanego po lewej stronie drogi powiatowej S1401 (jadąc w kierunku Łodygowic)-aktualizacja projektu z lipca 2004 roku

Zakres prac obejmuje odcinek drogi powiatowej od ulicy Morelowej S1 do istniejącej kanalizacji deszczowej obok starego Dębu –studzienka S44-istniejąca

Dodatkowo opracowanie obejmuje modernizację istniejących wpustów oraz budowę nowych od wysokości budynku nr 828 do ulicy Bananowej.

Modernizacja nie będzie miała wpływu na ilość wód odprowadzanych za pomocą projektowanej kanalizacji.

Długość odwadnianego chodnika wynosi około 1300 mb (w aktualizowanym opracowaniu długość uległa zmniejszeniu –odcinek od Dębu do budynku 282 jest już wykonany)

Wody powierzchniowe spływające z powierzchni jezdni,chodnika i z przyległych terenów będą odprowadzane do projektowanych rowów odwadniających,zakrytych poprzez typowe uliczne wpusty ściekowe zlokalizowane przy krawężniku drogowym. Rowy zakryte o przekroju kołowym wykonane będą z rur PVC zaprojektowane zostały z uwzględnieniem przejścia i odprowadzenia do odbiorników całości spływu wód opadowych ze zlewni ciężającej do projektowanych rowów. Wyloty rowu zakrytego stanowią studnie kanalizacyjne istniejących kanałów deszczowych.

#### 8.Ilość odprowadzanych ścieków

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z dnia 02.03.1999 r;Dziennik Ustaw Nr 43 ,poz 430 Dział IV 101.2-wymiary urządzeń odwadniających drogę ustala się na podstawie deszczu miarodajnego,określonego przy prawdopodobieństwie p= 50% określonego dla dróg o charakterze lokalnym- droga powiatowa klasy Z1/2

Natężenie deszczu miarodajnego zostało ustalone na podstawie normy PN-S-02240:1997 Odwodnienie Dróg (jednak nie mniej niż  $q=130 \text{ l/s/ha}$ ) dla deszczu o prawdopodobieństwie występowania  $p=50\%$  tj. dla deszczu zdarzającego się dwa razy w roku,dla rocznej wysokości opadów  $H=1020\text{mm}$  i dla czasu trwania  $t=15$  minut.

Dla określenia maksymalnej ilości ścieków deszczowych spływających ze zlewni z przedmiotowego odcinka drogi powiatowej i chodnika przyjęto następujący wzór na wielkość spływu:

$$Q=F \cdot j \cdot x \cdot y \cdot x \cdot q \text{ (l/s)}$$

Oznaczenia:

F = powierzchnia spływu  
j =współczynnik opóźnienia  
y =współczynnik spływu  
q = natężenie deszczu



Uwaga

W obliczeniach uwzględniono możliwość poszerzenia drogi powiatowej do 7,0mb oraz budowę obustronnych chodników

Zlewnia nr 1 do projektowanej studni S19 na istniejącej kanalizacji deszczowej - odcinek S19-S18 i S18-S1

- powierzchnia drogi - 4002m<sup>2</sup>
- powierzchnia chodnika - 1144m<sup>2</sup>
- powierzchnia zielona - 1300m<sup>2</sup>

$$Q_d = 4002 \times 0,9 \times 0,013 = 46,82 \text{ l/s}$$

$$Q_{ch} = 1144 \times 0,8 \times 0,013 = 11,90 \text{ l/s}$$

$$Q_z = 1300 \times 0,1 \times 0,013 = 1,69 \text{ l/s}$$

$$Q_{1max} = 60,41 \text{ l/s}$$

Zlewnia nr 2 do projektowanej studni S19 na istniejącej kanalizacji deszczowej - odcinek S19-S22

- powierzchnia drogi - 525m<sup>2</sup>
- powierzchnia chodnika - 150m<sup>2</sup>
- powierzchnia zielona - 170m<sup>2</sup>

$$Q_d = 525 \times 0,9 \times 0,013 = 6,14 \text{ l/s}$$

$$Q_{ch} = 150 \times 0,8 \times 0,013 = 3,12 \text{ l/s}$$

$$Q_z = 170 \times 0,1 \times 0,013 = 0,20 \text{ l/s}$$

$$Q_{2max} = 9,46 \text{ l/s}$$

Zlewnia nr 3 do istniejącej studni S44 na istniejącej kanalizacji deszczowej - odcinek S23-S44

- powierzchnia drogi - 4774m<sup>2</sup>
- powierzchnia chodnika - 2728m<sup>2</sup>
- powierzchnia zielona - 1364m<sup>2</sup>

$$Q_d = 4774 \times 0,9 \times 0,013 = 55,86 \text{ l/s}$$

$$Q_{ch} = 2728 \times 0,8 \times 0,013 = 28,37 \text{ l/s}$$

$$Q_z = 1364 \times 0,1 \times 0,013 = 1,80 \text{ l/s}$$

$$Q_{3max} = 86,03 \text{ l/s}$$

Zlewnia nr 4-łącznie odcinek nr 3 i odcinek wykonanej kanalizacji deszczowej (Odcinek od ulicy Dębowej do wylotu w potoku Bruśnik):

W obliczeniach uwzględniono możliwość poszerzenia drogi powiatowej do 7,0mb oraz budowę obustronnych chodników o szerokości 2,0mb każdy również na odcinku wykonanej kanalizacji

- powierzchnia drogi - 11144 m<sup>2</sup>
- powierzchnia chodnika - 6368 m<sup>2</sup>

- powierzchnia zielona - 3184 m<sup>2</sup>

$$Q_d = 11144 \times 0,9 \times 0,013 = 130,4 \text{ l/s}$$

$$Q_{ch} = 6368 \times 0,8 \times 0,013 = 66,30 \text{ l/s}$$

$$Q_z = 3184 \times 0,1 \times 0,013 = 4,14 \text{ l/s}$$

$$Q_{4max} = 200,84 \text{ l/s}$$

#### 9. Odbiornik ścieków deszczowych

Odbiornikiem ścieków deszczowych z przedmiotowej zlewni dla odcinków rowów nr 1 i 2 będzie studnia S<sub>13</sub> zabudowana na istniejącym kanale deszczowym. Właścicielem tego kanalu jest Inwestor tj. Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej

Odbiornikiem ścieków deszczowych z przedmiotowej zlewni dla odcinka rowu nr 3 będzie studnia na S<sub>44</sub> n istniejącym kanale deszczowym. Właścicielem tego kanalu jest Inwestor tj. Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej

#### 10. Wylot do potoku Bruśnik

Wylot do potoku Bruśnik został wykonany zgodnie z dokumentacją projektową autorstwa panów Głanowskiego i Kupczaka oraz zgodnie z Decyzją na udzielenie pozwolenia wodnoprawnego nr ZR-OS-6223s/65/04/AP z dnia 23.09.2004r wydaną przez Starostę Bielskiego (decyzja w załączeniu) z zastosowaniem rury wylotowej o zwiększonej średnicy do D<sub>z</sub>500

#### 11. Ścieki deszczowe

Wg badań Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie (Zasady ochrony Środowiska W projektowaniu budowie i utrzymaniu dróg .Dział VII – Ochrona wód w otoczeniu dróg ,Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie, wydanie z 1993r) sploty deszczowe dzieli się na :

- Ścieki deszczowe, odpowiadające pierwszej fali zanieczyszczeń, tj. ścieków z opadów

o natężeniu do q=15 l/s/ha. Ta ilość ścieków powinna służyć do wymiarowania urządzeń oczyszczających ścieki deszczowe. Przepływy wyższe stanowią jedynie 10% ogólnej ilości odpływów w roku, a ich czas trwania jest poniżej 5% całkowitego czasu występowania odpływów w roku. Przyjęcie powyższej wartości natężenia odpływu ścieków opadowych z dróg, jako miarodajnego do oceny ich wpływu na jakość wód odbierających i do wymiarowania urządzeń oczyszczających zapewnia ochronę tych wód przez 95% czasu trwania splotu opadowego .Roczna objętość ścieków opadowych o natężeniu < 15 l/s/ha wynosi wg badań Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie około 90% całkowitej rocznej objętości splotu powierzchniowego.

- Wody opadowe- pozostała ilość splotów deszczy o natężeniu powyżej 15 l/s/ha, która może być traktowana jako wody umownie czyste.

Miarodajne natężenie ścieków deszczowych

Miarodajne natężenie ścieków deszczowych określone dla doboru urządzeń oczyszczających wyniesie:



$$Q_m = q_m \times F_{zr} = q_m \times F \times y \text{ (l/s)}$$

Czyli dla rowu nr 1 (  $S_{11}$ -  $S_{15}$ ,  $S_{15}$ - $S_{22}$ ):

$$Q_{m1} = 15,0 \times 0,65 \times 0,474 = 4,62 \text{ l/s} = 0,00046 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dla rowu nr 2 (odcinek  $S_{19}$ - $S_{22}$ )

$$Q_{m2} = 15,0 \times 0,08 \times 0,474 = 0,57 \text{ l/s} = 0,00005 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dla rowu nr 3 (odcinek  $S_{44}$ - $S_{23}$ )

$$Q_{m3} = 15,0 \times 0,88 \times 0,474 = 6,25 \text{ l/s} = 0,0063 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dla odcinka nr 4 (kanał istniejący + odcinek  $S_{44}$ - $S_{23}$ )

$$Q_{m4} = 15,0 \times 2,07 \times 0,474 = 14,72 \text{ l/s} = 0,0015 \text{ m}^3/\text{s}$$

Roczna objętość ścieków deszczowych wyniesie:

$$V = a \times b \times H \times F_{zR}$$

Oznaczenia:

H= 1020 mm/rok

a -0,9

b -0,9

Czyli dla rowu nr 1 (odcinek  $S_{11}$ - $S_{15}$ ,  $S_{15}$ - $S_{11}$ )

$$V_1 = 0,9 \times 0,9 \times 1020 \times 0,65 \times 0,474 = 391,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla rowu nr 2 (odcinek  $S_{19}$ - $S_{22}$ )

$$V_2 = 0,9 \times 0,9 \times 1020 \times 0,08 \times 0,474 = 31,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla rowu nr 3 (odcinek  $S_{44}$ - $S_{23}$ )

$$V_3 = 0,9 \times 0,9 \times 1020 \times 0,88 \times 0,474 = 344,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla odcinka nr 4 (kanał istniejący + odcinek  $S_{44}$ - $S_{23}$ )

$$V_4 = 0,9 \times 0,9 \times 1020 \times 2,07 \times 0,474 = 810,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

## **12. Warunki jakim powinny odpowiadać ścieki deszczowe**

Zgodnie z paragrafem 19.1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.Nr 168 poz.1763) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne wprowadzane do wód lub ziemi:

- z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych,składowych,baz transportowych,portów ,lotnisk,centrów miast,budowli kolejowych,dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G ,a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1ha.powinny być oczyszczone w ilości,jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15l/s/ha
- z powierzchni szczelnej obiektów magazynowania i dystrybucji paliw,powinny być oczyszczone w ilości ,jak powstaje z opadów o częstości występowania jeden raz w roku i czasie trwania 15 minut,lecz w ilości nie mniejszej niż powstająca z opadów o natężeniu 77l/s/ha
- w taki sposób ,aby w odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych była nie większa niż 100mg/l , a substancji ropopochodnych- nie większa niż 15mg/l.

Zgodnie z .... 19.2 wody opadowe lub roztopowe pochodzące z dachów oraz powierzchni innych niż powierzchnie,o których mowa powyżej,mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Jak wspomniano poprzednio,droga powiatowa S1401 jest drogą o innym charakterze ruchu i odpowiada klasie technicznej Z1/2,czyli odprowadzane z niej ścieki deszczowe mogą być wprowadzane do wód bez oczyszczenia.Niemniej jednak celem zapewnienia ochrony środowiska,jako podstawowy element podczyszczający,zaprojektowane zostały osadniki zabudowane na każdym wpuszcie deszczowym i odprowadzeniu liniowym oraz ponad to przewidziane zostały duże osadniki przed wylotami z projektowanych rowów zakrytych.

### 13.Projektowane urządzenia podczyszczające

Celem zapewnienia ochrony środowiska jako podstawowy element podczyszczający zaprojektowane zostały osadniki (płaskowniki) zabudowane na każdym wpuszcie deszczowym i odprowadzeniu liniowym. Ponadto opracowaniu przewidziano budowę dużych osadników na głównej sieci odwadniającej przed wylotami do kanalizacji deszczowej. Osadniki na wpustach deszczowych posiadają głębokość 100cm ,co odpowiada pojemności równej 0,19m<sup>3</sup>.

### 14.Eksploatacja i konserwacja

Właściwa konserwacja i eksploatacja urządzeń podczyszczających ścieki deszczowe jest warunkiem ich efektywnej pracy,co jednocześnie zapewnia uzyskiwanie odpowiednich parametrów wody przed jej wprowadzeniem do odbiornika.W związku z powyższym wszystkie osadniki należy okresowo czyścić z nagromadzonych osadów. Należy przy tym pamiętać ,iż częstotliwość usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń uzależniona jest od ilości opadów atmosferycznych i stanu zlewni.W związku z powyższym minimum raz na kwartał należy dokonać kontroli wypełnienia osadników i przynajmniej raz w roku ( w okresie wiosennym po zimowym utrzymaniu drogi) bez względu na wielkość zanieczyszczeń dokonać ich oczyszczenia.

Oczyszczenia osadnika powinno być wykonywane przez firmę posiadającą odpowiednie zezwolenia i dysponującą odpowiednim sprzętem umożliwiającym bezpieczny transport opadów i ich utylizację.Ww. roboty powinny być wykonywane przez odpowiednio przeszkolony personel.

### 15.Jakość odprowadzanych ścieków

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r w sprawie warunków,jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego(Dz. U.Nr 168 poz.1763) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne,otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne wprowadzane do wód lub do ziemi powinny być oczyszczone w taki sposób,aby w odpływie do odbiornika **zawartość zawiesin** ogólnych była nie większa niż 100mg/l,a substancji ropopochodnych-nie większa niż 15mg/l

Orientacyjne stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych ustalono na podstawie normy PN-S-02204:1997 „Odwodnienie dróg dla drogi o dwóch pasach ruchu ~. 5000P/dobę dla terenów niezurbanizowanych. W takich przypadku stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych wynosić będzie około 62,5mg/l, co jest mniejsze od wartości dopuszczalnej 100mg/l

### 16. Gospodarka wydzielonymi zanieczyszczeniami

W trakcie podczyszczania zostaną wydzielone ze ścieków osady mineralne. Osady te, wydzielone i zatrzymane w osadnikach, będą usuwane przy użyciu wozu asenizacyjnego. Przewidywana ilość osadów dla rocznej objętości ścieków deszczowych wyznaczanych wg punktu 11 oraz dla:

- stężenie zawiesiny ogólnej  $S_{20} = 62,5 \text{ mg/l}$
- założony efekt oczyszczenia  $\dots = 85\%$

wyniesie:

$$G_{os} = V \times S_{20} \times \eta \dots$$

Czyli dla rowu nr 1 (Odcinek (  $S_{11} - S_{15}$ ,  $S_{15} - S_{22}$  ):

$$G_{os1} = 391,62 \times 0,0625 \times 0,85 = 20,80 \text{ kg/rok}$$

Dla rowu nr 2 (odcinek  $S_{15} - S_{22}$  )

$$G_{os2} = 31,33 \times 0,0625 \times 0,85 = 1,66 \text{ kg/rok}$$

Dla rowu nr 3 (odcinek  $S_{44} - S_{23}$  )

$$G_{os3} = 344,62 \times 0,0625 \times 0,85 = 18,3 \text{ kg/rok}$$

Dla odcinka nr 4 (kanał istniejący + odcinek  $S_{44} - S_{23}$  )

$$G_{os4} = 810,65 \times 0,0625 \times 0,85 = 43,06 \text{ kg/rok}$$

Wydzielone osady powinny być usuwane i odbierane do dalszej utylizacji przez specjalistyczną firmę, z którą inwestor powinien zawrzeć stosowaną umowę

### 17. Rowy zakryte

Odwodnienie drogi i chodnika przewidziane zostało w formie zakrytych o przekroju kołowym .Rowy zakryte tam, gdzie to tylko było możliwe lokalizowane były poza jezdnią drogi powiatowej. Jednakże , z uwagi na fakt, iż na znacznej długości trasy w miejscu przeznaczonym na rów drogowy został ułożony kabel teletechniczny lub ogrodzenia parcel prywatnych zostały wybudowane zbyt blisko drogi, rury musiały być układane w jezdni drogi. W przedmiotowym opracowaniu przewidziane zostały rowy zakryte wykonywane z rur kanalizacyjnych typu ciężkiego PVC-U klasy S (SDR34), łączonych na uszczelkę gumową o następujących średnicach:

- Dz400 x 9,7mm
- Dz315 x 9,2 mm
- Dz 160 - przykanaliki

#### **18.Kanał deszczowy- odcinek od ulicy Dębowej do wylotu do Potoku Bruśnik**

Kanał od ulicy Dębowej do Potoku Bruśnik,został wykonany z rur kanalizacyjnych typu ciężkiego PVC-U klasy S (SDR34) łączone na uszczelkę gumową o średnicach odpowiednio Dz 400 x 9,2mm oraz Dz500 x 14,6mm

#### **19. Przykanaliki**

Woda opadowa z chodnika oraz z jezdni wprowadzana będzie do rowu krytego za pośrednictwem wpustów deszczowych usytuowanych przy krawężniku chodnika w rozstawie uwzględniającym albo zdolność przepustową kraty albo szerokość strugi wody.W przedmiotowym opracowaniu przewidziane zostały wpusty deszczowe klasyczne z kratą żeliwną klasy D400 oparte na typowych studniach betonowych 500 z osadnikami o głębokości 100cm i z pierścieniami odciążającymi.Wpusty deszczowe połączone są z główną siecią przykanalikami wykonywanymi z rur kanalizacyjnych typu ciężkiego PVC-U klasy S (SDR34) łączonych na uszczelkę gumową o średnicy Dz 160

#### **20.Elementy odwodnienia liniowego**

Jako elementy odwodnienia liniowego przewidziano korytka 240/310 mm z betonu włókniściego o szerokości rynny 15cm i jej głębokości 26cm wraz z typową skrzynką odpływową 240/640 mm (z częścią osadczą) i z rusztem żeliwnym na klasę obciążania D400 Korytka te należy posadzić w rynnie z betonu B30 o wymiarach zgodnych z rysunkiem nr

„Odwodnienia Liniowe.Odplyw ze skrzynki odpływowej do rowu krytego należy wybudować z rur dwuciennych PP100 SN8 z kielichem

#### **21. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI BUDOWY KANALIZACJI.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy trasę kanalizacji wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy pod przewody kanalizacyjne należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02/.

Dla potrzeb kosztorysowania przyjęto 80 % gruntu kat. IV oraz pozostałe 20 % gruntu kat. V i VI. Dodatkowo przyjęto 60 % robót mechanicznych, a 40 % robót ręcznych.

Należy przewidzieć konieczność zachowania przejeźdźności i utrzymania dojazdów do posesji / przyjęto odwóz ziemi wydobywanej z wykopów na odległość do 5 km i przywóz ziemi do zasyпки. Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych rozpartym deskowaniem.

Plac budowy odcinków kanalizacji zlokalizowanych w ulicach należy ogrodzić i oznaczyć dla ruchu pieszego i kołowego znakami drogowymi, oświetlić oraz wyposażyć w mostki przejazdowe i kładki dla pieszych.

Roboty ziemne wykonywane w pasach zieleni, winny być poprzedzone zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej, którą zgromadzić należy oddzielnie i odpowiednio zabezpieczyć przed rozjeżdżeniem i zmieszaniem z gruntem wydobywanym z głębszych warstw.

Po zakończeniu zasyпки ziemia urodzajna winna być ponownie rozplantowana w miejscach z których została wydobyta.

Po zakończeniu robót ziemnych i budowlano-montażowych nadmiar ziemi należy wywieźć, a teren uporządkować doprowadzając go do stanu pierwotnego.

#### **22. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe.**

Po odbiorze kanału oraz studzienek, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem wraz z zagęszczeniem, należy dokonać zasypki. Należy ją wykonywać warstwami o grubościach 20 cm.

Zagęszczanie gruntu prowadzić do  $S_z = 0,85\%$ , a pod drogami do  $S_z = 0,95\%$

Nawierzchnie ulic należy poddać renowacji.

#### 23. Odwodnienie wykopów.

W związku z możliwością napływu wód gruntowych oraz powierzchniowych w czasie opadów konieczne jest odwodnienie wykopów. W tym celu przed wykonaniem podłoża z piasku pod rurociąg kanalizacyjny, należy wykonać tymczasowy rów odwadniający w dnie wykopu odprowadzający wodę do tymczasowych studzienek czerpalnych wykonanych z rur betonowych Dn 400 mm o głębokości ok. 60 cm usytuowanych poza obrysem przewodu.

---

Studzienki czerpalne należy wykonywać w odległościach średnio co 50 m

---

#### 24. Charakterystyka techniczna projektowanych odcinków kanalizacji

-średnice kanałów	dn 400,315
-średnice przykanalików	dn 160
-ilość studzienek kanalizacyjnych	43szt.
-ilość wpustów deszczowych	60szt.
-długość kanalizacji dn 400	180,21mb
-długość kanalizacji dn 315	1069,32mb
-długość przykanalików	357,81mb

#### 25. Próby i odbiory.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać odbiory międzyoperacyjne następujących faz robót:

- wykonanie dna wykopu
- wykonanie podłoża
- ułożenie rur i uszczelnienie połączeń
- wykonanie studzienek
- izolacja zewnętrznych powierzchni studzienek kanalizacyjnych.

Wykonaną kanalizację należy zgłosić do końcowego odbioru technicznego oraz przekazania do eksploatacji Inwestorowi.

Do końcowego odbioru należy przygotować:

- protokoły prób szczelności / przeprowadzanych w obecności przedstawiciela Inwestora
- próbę szczelności kanału przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6. Wodę do prób można pobierać z istniejących wodociągów lub cieków po uzgodnieniu z ich właścicielem.
- uzgodniony projekt techniczny wraz ze wszystkimi zmianami naniesionymi w trakcie budowy / wszelkie odstępstwa od projektu uzgodnić z Inwestorem
- inwentaryzacje geodezyjną wykonanej sieci
- protokół z przeglądu kamerą wideo
- oświadczenie gwarancyjne Wykonawcy
-



## 26.Podstawowe dane przedmiotowej inwestycji

Zakres opracowania obejmuje działki numer:

2259,1865,4024/1,1832-gm kat.Rybarzowice

Gm Kat.Rybarzowice		
Nr działki	Właściciel (władających)	Adres (siedziba)
2259	Skarb Państwa Powiatowy Zarząd Dróg	Ul.beskidzka (droga powiatowa) ul.Regera 81,Bielsko-Biała
1865	Ochotnicza Straż Pożarna	Rybarzowice
4024/1	Gmina Buczkowice	ul.Lipowska 730,Buczkowice

## 27 Wnioski

drogi Odprowadzanie do istniejących odcinków kanalizacji deszczowej (i dalej do Potoku Bruśnik) podczyszczane w osadnikach ścieki deszczowe ze zlewni ciążącej do powiatowej S1401 Buczkowice-Rybarzowice w Rybarzowicach spełniać będą wymagania odnośnie jakości określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r w sprawie warunków,jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.Nr 168 poz.1763).

## 28.Uwagi końcowe.

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz Rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28.03.1972 w sprawie warunków BHP przy robotach budowlano-montażowych.
2. Wytyczenie trasy kanalizacji należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy.
3. Roboty wykonywać pod nadzorem właścicieli pozostałego uzbrojenia podziemnego – przed rozpoczęciem robót wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia.
4. Zalecenia dla prowadzenia robót ziemnych:
  - Roboty ziemne i montażowe prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresu niskich temperatur



29.Strony postępowania o udzielenie pozwolenia wodno-prawnego

Starostwo Powiatowe w Bielsku-Białej  
Wydział Ochrony Środowiska  
ul.Piastowska 40,43-300 Bielsko-Biała

Powiatowy Zarząd Dróg  
ul.Regera 81 ,43-382 Bielsko-Biała

Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach o/B/B  
ul.Boruty Spiechowicza 24,43-300 Bielsko-Biała – właściciel Potoku Bruśnik

Urząd Gminy Buczkowice  
ul.Lipowska 730 – Inwestor

### **30. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

#### **30.1 Zakres i kolejność robót**

Roboty przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia będą wykonywane w następującej kolejności:

- Wytyczenie trasy projektowanego kanalizacji deszczowej i zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych. Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.
- Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie
- Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną
- Wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki, na podstawie pomiarów niwelacyjnych
- Montaż i ułożenie projektowanych przewodów w wykopie
- Próba szczelności
- Obsypanie przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem gruntu
- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- Wykonanie podbudowy drogi i odtworzenie nawierzchni
- Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego
- Równomierne zasypanie wykopu warstwami po około 50 cm z ubiciem. każdej warstwy i polaniem wodą

#### **30.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obrębie prowadzenia robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- sieć wodociągowa
- kable energetyczne
- sieć gazowa
- kable telekomunikacyjne

#### **30.3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości (poniżej 1,5 m), oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią.

Dodatkowe zagrożenie stanowią roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV oraz 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV-15 kV.

#### **30.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

Przewidywane zagrożenie to:

- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów
- Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki)
- Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się
- Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem
- Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych
- Zawadzenie sprzętem o wysokim zasięgu o linię energetyczną napowietrzną.

### 30.5. Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi.

Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w pkt. 1  
szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z pkt 3 i 4.  
Przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia  
życia lub zdrowia

### 30.6. Techniczno - organizacyjne środki zapobiegawcze

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.  
zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojeżdża pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych.  
Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.  
Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu  
Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli  
Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień  
Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu.  
Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiedzialnych za dany rodzaj sieci  
Kierownik Budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

#### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.