

**KONSORCJUM:****LIDER:****KRZYSZTOF PACH - KPH**

41-100 Siemianowice Śląskie

ul. Michałkowicka 17/10

**T: (+48)602 336 578****E: kph@prokonto.pl****PARTNER:****JAROSŁAW DZIECH JaRoad**

43-316 Bielsko-Biała

ul. Giewont 8/20

**T: +48 33 497 76 79****E: jaroad@jaroad.pl**

Nazwa obiektu budowlanego:	<b>"Przebudowa drogi powiatowej 4426S Landek - Ligota - Mazańcowice - Stare Bielsko"</b> <b>Część II - odcinek drogi na terenie gminy Jasienica</b>		
Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość: <b>MAZAŃCOWICE</b> Powiat: <b>BIELSKI</b> Województwo: <b>ŚLĄSKIE</b>		
Numerы ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany	zawarto w TOM I.1		
Inwestor:	<b>Powiat Bielski</b> <b>ul. Piastowska 40</b> <b>43-300 BIELSKO-BIAŁA</b> 		
<b>NAZWA OPRACOWANIA</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>		
Spis zawartości	zawarto na str. 2		
Branża	<b>KANALIZACYJNA</b>		
	<b>TOM III</b>		
Projektant:	Imię, Nazwisko	Uprawnienia / Branża	Podpis
	Zofia RUDNICKA	493/78	
Sprawdzający:	Marek RUDNICKI	59/80	
SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE CZERWIEC 2011			NR UMOWY: 738/2009

## Spis zawartości projektu:

1. Oświadczenie
2. Opis techniczny
3. Rysunki
  - Rys 1.01 Orientacja
  - Rys 2.00 Plan sytuacyjny -Legenda
  - Rys 2.01 Plan sytuacyjny część 1
  - Rys 2.02 Plan sytuacyjny część 2
  - Rys 2.03 Plan sytuacyjny część 3
  - Rys 2.04 Plan sytuacyjny część 4
  - Rys 3.01 Profile podłużne- kanał D-V - od studni DV.7
  - Rys 3.02 Profile podłużne- kanał D-VI cz.1
  - Rys 3.03 Profile podłużne- kanał D-VI cz.2
  - Rys 3.04 Profile podłużne- przyłącza wpustów do istniejącego kanału K1-K13
  - Rys 3.05 Profile podłużne- kanał 305 -306
  - Rys 3.06 Profile podłużne- kanał D-VII
  - Rys 3.07 Profile podłużne- kanał D-VIII
  - Rys 3.08 Profile podłużne- kanał D-IX cz.1
  - Rys 3.09 Profile podłużne- kanał D-IX cz.2
  - Rys 3.10 Profile podłużne- kanał D-X cz.1
  - Rys 3.11 Profile podłużne- kanał D-X cz.2
  - Rys 3.12 Profile podłużne- kanał D-XI
  - Rys 4.01 Wlot rowu przydrożnego do kanalizacji p DV.11.2; K1.2
  - Rys 4.02 Wlot rowu przydrożnego do kanalizacji DIX.9.1.2; DXI.3
  - Rys 4.03 Wyloty kanalizacji do rowów melioracyjnych

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej:

Projektant:	Imię, Nazwisko	Uprawnienia/Branża	Podpis
	Zofia RUDNICKA	493/78 / kanalizacyjna	
Sprawdzający:	Marek RUDNICKI	59/80 / kanalizacyjna	

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

Zgodny z § 11 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133)

1) Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość i długość.

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa sieci kanalizacji deszczowej realizowanej w ramach zadania:

**Przebudowa Drogi Powiatowej 4426S ” Landek – Ligota – Mazańcowice - Stare Bielsko.**

### Część II - odcinek drogi na terenie gminy Jasienica

#### Charakterystyczne parametry techniczne obiektu:

Na obszarze objętym opracowaniem znajdują się ciek rz. Wapienica oraz układ rowów melioracji szczegółowej odprowadzających wody deszczowe powierzchniowe z terenu istniejącej zabudowy oraz terenów zielonych.

Odbiornikiem projektowanej kanalizacji deszczowej są rowy melioracyjne oraz niewielkie odcinki istniejącej kanalizacji deszczowej.

Administratorem przedmiotowych rowów melioracyjnych jest Rejonowy Związek Spółek Wodnych Bielsko – Biała a cieków wodnych ŚZMiUW Katowice.

Projekt drogowy zakłada przebudowę pasa drogowego obejmującą ujęcie pasa jezdni w układ krawężnikowy, budowę chodników oraz pobocza. Modernizacja powoduje na większości przebiegu drogi likwidację istniejących rowów odwadniających biegnących wzdłuż drogi.

Tam gdzie pozwoli na to istniejąca zabudowa zachowane zostaną układy z rowami przydrożnymi.

Odwodnienie projektowanej drogi realizowane będzie poprzez wpusty uliczne i ciągi kanalizacji deszczowej projektowanej i częściowo istniejącej. Ciągi kanalizacji deszczowej o spadkach dostosowanych do spadków podłużnych drogi kierowane będą do odbiorników tj znajdujących się w pobliżu cieków wodnych lub rowów melioracyjnych, podobnie jak istniejące obecnie rowy przydrożne.

#### Zestawienie podstawowego zakresu robót:

##### 1. Kanały:

• Rura PE HD SN8 Ø1000	144,0m
• Rura PP SN8 Ø600	134,5m
• Rura PP SN8 Ø450	604,0m
• Rura PP SN8 Ø400	563,5m
• Rura PP SN8 Ø300	1522,5m
• Rura PP SN8 Ø200 (przykanaliki)	767,6m

##### 2. Studnie:

• Studnia żelbetowa Ø 1200	szt.97
• Studnia żelbetowa Ø 1500	szt.11
• Studnia żelbetowa Ø 2000	szt.1
• Studnia z PP Ø 425	szt.1
• Studnie istniejące do regulacji włączów I podłączenia projektowanych wpustów	szt.13

##### 3. Separatory:

- separator PSW Lamelowy 10/100 o średnicy Dw =1200mm. Przed separatorem zabudowany osadniki OS 1500 V=3,0m<sup>3</sup> o średnicy Dw =1500mm. – Kpl. 3

- separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem PSK V KOALA II typ 15/3000 o średnicy  $D_w = 2000\text{mm}$  - Kpl. 2

#### 4. Wyloty kanalizacji deszczowej:

- Wyloty w konstrukcji z kostek granitowych 6 szt.

#### 5. Wloty rowów do kanalizacji deszczowej

- Wloty wykonane zostaną z prefabrykowanych elementów żelbetowych 4 szt

2) Formę architektoniczną i funkcję obiektu, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1, (zgodność z przepisami budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej)

Część odwodnieniową projektu wykonano zgodnie z Prawem Budowlanym, Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie oraz obowiązującymi polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektowane sieci wykonane zostaną zgodnie z Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych oraz obowiązującymi polskimi normami i zasadami wiedzy technicznej.

3) Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, nie sprawdzonych – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w wypadku projektowania przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą, w uzasadnionych wypadkach, także ocenę aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich i stan posadowienia obiektu.

#### 1. Obliczenia ilości wód deszczowych oraz średnic projektowanych kanałów wykonano przy następujących założeniach:

- ze względu na rangę projektowanej drogi przyjęto prawdopodobieństwo opadu  $p = 20\%$  w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2.03.1999 r. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 43/1999 poz. 430) i normę PN-S-02204:1997 „Odwodnienie dróg”,
- czas deszczu miarodajnego  $t = 15\text{ min}$ ,
- natężenie opadu  $q = 131\text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ .

Bilans ilościowy wód deszczowych obliczono metodą stałych natężeń deszczu wg wzoru:

$$Q = q \times F \times \varphi \times \psi \text{ [l/s]}$$

gdzie:

$q$  – jednostkowy spływ z hektara, przyjęto  $q = 131\text{ l/s} \times \text{ha}$ ,

$F$  – powierzchnia zlewni w hektarach,

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia obliczony ze wzoru  $\varphi = 1/\sqrt[n]{F}$   $n=4$  dla zlewni wydłużonej i spadkach mniejszych,

$\psi$  – współczynniki redukcji zlewni przyjęto dla:

jezdni	0,95
chodnika	0,85
tereny zielone	0,10

Kanały oraz bilanse odprowadzanych ścieków deszczowych podzielono zgodnie z odbiornikami, do których są skierowane.

#### Kanał D-V

Do kanału D-V kierowane są wody opadowe z odwodnienia drogi, Mazańcowice km.1+670 do km.1+943 (koniec I odcinka) i do km 2+280 (II odcinek drogi).

Ponadto do projektowanej kanalizacji włączony zostanie rów melioracyjny R-38, w pkt DV.11.2.

Obecnie rów R-38 w rejonie pkt DV.11.2 łączy się z otwartym rowem przydrożnym biegnącym po lewej stronie drogi. Na odcinku od km2+026 do km 1+945 rów jest zarzuwany rurami Dn600. W km.1+945 przepustem pod drogą rów przechodzi na prawą stronę drogi i dalej rowem otwartym dochodzi do istniejącego wylotu Dn1000 do Cieku Ligockiego. Po modernizacji drogi rowy przydrożne oraz kanał Dn600 i przepust pod drogą zostaną zlikwidowane i zastąpione kanałem zamkniętym Dn1000 przejmującym wody opadowe z odwodnienia drogi oraz z rowu R-38, włączonym do istniejącego wylotu rowu Dn1000 do Cieku Ligockiego.

Włączenie kanalizacji do komory **DV.0**, zabudowanej na kanale Dn1000, odprowadzającym wody deszczowe do Cieku Ligockiego ( istniejący wylot do rzeki Dn1000 mm).

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni drogi na odcinku jw. oraz przejętego rowu R-38, o zlewni zredukowanej wynoszącej 8,16ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s ha i współczynnika opóźnienia 0,34 wynosi :

$$Q = 360,34 \text{ l/s}$$

Kanał DV od wylotu do studni DV.7 został ujęty w projekcie drogi odcinek I, na terenie gminy Czechowice- Dziedzice.

#### **Kanał D-VI**

Do kanału D-VI kierowane są wody opadowe z odwodnienia drogi, Mazańcowice km.2+280 do km.3+000.

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni o zlewni zredukowanej wynoszącej **0,59** ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s ha i współczynnika opóźnienia 1 wynosi :

$$Q = 77,65 \text{ l/s}$$

Włączenie wylotu **W-VI** o średnicy Ø450 do rowu melioracyjnego R-39

#### **Kanał D-VII**

Do kanału D-VII kierowane są wody opadowe z odwodnienia drogi, Mazańcowice km.4+040 do km.4+180

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni o zlewni zredukowanej wynoszącej **0,10** ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s ha , średnim współczynnika spływu 0,9 i współczynnika opóźnienia 1 wynosi :

$$Q = 13,14 \text{ l/s}$$

Włączenie wylotu **W-VII** o średnicy Ø300 do rowu melioracyjnego R-48

#### **Kanał D-VIII**

Do kanału D-VIII kierowane są wody opadowe z odwodnienia drogi, Mazańcowice km.4+180 do km.4+340.

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni o zlewni zredukowanej wynoszącej **0,10** ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s ha , średnim współczynnika spływu 0,9 i współczynnika opóźnienia 1 wynosi :

$$Q = 12,69 \text{ l/s}$$

Włączenie wylotu **W-VIII** o średnicy Ø300 do rowu melioracyjnego R-47

#### **Kanał D-IX**

Do kanału D-IX kierowane są wody opadowe z odwodnienia drogi, Mazańcowice km.4+340 do km.4+980

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni o zlewni zredukowanej wynoszącej **0,5** ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s i współczynnika opóźnienia 1 wynosi :

$$Q = 65,24 \text{ l/s}$$

Włączenie wylotu **W-IX** o średnicy Ø450 do rowu melioracyjnego R-42

#### Kanał D-X

Do kanału D-X kierowane są wody opadowe z odwodnienia ul. Klubowa km.4+980 do km.5+720

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni o zlewni zredukowanej wynoszącej **0,52** ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s ha i współczynnika opóźnienia 1 wynosi :

$$Q = 67,57 \text{ l/s}$$

Włączenie wylotu **W-X** o średnicy Ø450 do rowu melioracyjnego R-50

#### Kanał D-XI

.Do kanału D-XI kierowane są wody opadowe z odwodnienia ul. Klubowa km.5+720 do km.5+766,31

Na ww odcinku likwidacji ulegnie rów odwadniający otwarty i zarurowany zostanie kanałem o średnicy Ø300.

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni o zlewni zredukowanej wynoszącej **0,03** ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s ha, i współczynnika opóźnienia 1 wynosi :

$$Q = 4,0 \text{ l/s}$$

Włączenie wylotu **W-XI** o średnicy Ø300 do rowu melioracyjnego R-53

### Kanały odprowadzane do istniejącej kanalizacji

#### Mazańcowice km 3+020 – km 3+607,06

Odcinek istniejącej drogi na tym odcinku jest odwodniony (lewa strona) do kanalizacji deszczowej a prawa do rowu przydrożnego..

Po modernizacji drogi rów przydrożny zostanie zlikwidowany a nowa jezdnia włączona zostanie w całości do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Do rowu przydrożnego włączony jest niesklasyfikowany rów boczny.

Ze względu na likwidację rowu przydrożnego rów boczny zostanie podłączony do kanalizacji w pkt.K1.2

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni o zlewni zredukowanej wynoszącej **0,64** ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s ha i współczynnika opóźnienia 0,83 wynosi :

$$Q = 70,11 \text{ l/s}$$

#### Mazańcowice km 3+607,06 - km 3+762,12

Odcinek istniejącej drogi na tym odcinku jest objęty odrębnym opracowaniem projektowym. „Przebudowa skrzyżowania ul. Międzyrzeckiej, Ligockiej, Komorowickiej i Starobielskiej w Mazańcowicach” i nie wchodzi w zakres opracowania.

Kanalizacja odwadniająca rondo kierowana jest do rowu i kończy się studnią D-304, do której będzie włączona kanalizacja z odwodnienia odcinka drogi wg pkt.3.1.8.3. Łączna ilość ścieków wyniesie 43,07l/s i średnica kanalizacji D0,40 jest wystarczająca do odprowadzenia całości wód z tego rejonu

#### Mazańcowice km 3+761- km 3+938

Odwodnienie drogi na tym odcinku zostanie skierowane do projektowanej kanalizacji deszczowej odwadniającej. Włączenie projektuje się do studni D-304 na kanale D0,40.

Natężenie spływu wód deszczowych z odwadnianej powierzchni wynoszącej **0,21** ha, przy natężeniu jednostkowym dla deszczu 20% i  $t=15\text{min}$  wynoszącym 131 l/s ha i współczynnika opóźnienia 1 wynosi

$$Q = 28,07 \text{ l/s}$$

Tabela przepływów w kanałach D-V do DXI

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek. [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]	Nr Katal.	Chrop. [mm]
Bielska i Mazańcowice km 1+670 do km 1+943 do km 2+280 D- V	360,34	3	<b>1000</b>	57	1,66	676,2	1,83	3002100090	0,01
Mazańcowice km 2+280 do km 3+000 D- VI	77,65	3	<b>450</b>	57	1,14	145,9	1,26	3011521015	0,01
Mazańcowice istn. Kanał km 3+020 do km 3+607	70,11	3	<b>500</b>	51,3	0,95	158,7	1,11		1,5
Mazańcowice km 3+761 do km 3+938	28,07	3	<b>300</b>	58,5	0,89	50,3	0,97	3011456015	0,01
Mazańcowice wg odrębnego proj. Rondo	43,07	3	<b>400</b>	48,8	0,97	107,3	1,17	3011501015	0,01
Mazańcowice km 3+989 do km 4+075 D- VII	13,14	3	<b>300</b>	39,1	0,7	50,3	0,97	3011456015	0,01
Mazańcowice km 4+075 do km 4+340 D- VIII	12,69	3	<b>300</b>	38,4	0,69	50,3	0,97	3011456015	0,01
Kłubowa km 4+340 do km 4+980 D-IX	65,24	3	<b>450</b>	51,7	1,08	145,9	1,26	3011521015	0,01
Kłubowa km 4+980 do km 5+720 D-X	67,57	3	<b>450</b>	52,7	1,09	145,9	1,26	3011521015	0,01
Kłubowa km 5+720 do km 5+766 D-XI	4	3	<b>300</b>	21,7	0,48	50,3	0,97	3011456015	0,01

## 2. Wyloty kanalizacji do odbiornika

Wyloty kanalizacyjne do odbiornika tj rowów melioracyjnych wylot W-VI do W-XI wykonane zostaną przez umocnienie skarp i dna w miejscu wlotu przez wybrukowanie ułożone na podsypce cementowo-piaskowej.

W tak zabezpieczoną skarpgę zostanie wyprowadzony odcinek rury z PP, który będzie stanowił wylot wód deszczowych. Koniec rury zostanie obcięty zgodnie z nachyleniem skarpy.

## 3. Wloty z rowów do kanalizacji

Wloty rowów melioracyjnych do kanalizacji DV.11.2; DIX.9.1.2; DXI.3 oraz K1.2 zostaną umocnione przez zabudowanie prefabrykowanych zbrojonych ścianek przepustów wg typowych rozwiązań drogowych. Dno i skarpy rowów w rejonie przepustów zostaną umocnione przez wybrukowanie na długości 3,0m.

## 4. Posadowienie separatorów i osadników

Urządzenia montować zgodnie z instrukcją producenta. W zależności od poziomu wód gruntowych posadowienie będzie na dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 25 cm lub na fundamencie dociażającym.

4) W stosunku do obiektu użyteczności publicznej i budynku mieszkalnego wielorodzinnego - sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich.



Nie dotyczy projektowanego obiektu sieciowego tj. kanalizacji deszczowej

5) W stosunku do obiektu usługowego, produkcyjnego (lub technicznego - podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi.

Nie dotyczy projektowanego obiektu sieciowego

6) W stosunku do obiektu budowlanego liniowego – rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych.

Dla odprowadzenia wód deszczowych z projektowanej drogi, zaproponowano system kanalizacji grawitacyjnej wykorzystując konfigurację terenu oraz projektowaną niweletę drogi. Kanalizację umieszczono poza pasem jezdnym, w chodnikach lub poboczu drogi.

Odbiór wód opadowych z powierzchni jezdni i chodników odbywać się będzie za pomocą wpustów ulicznych, a następnie kanalizacji deszczowej. Przed wylotem kanalizacji do odbiorników przewidziano zabudowę zespołów podczyszczających ścieki opadowe składające się z separatora i osadnika.

Do budowy kanalizacji deszczowej o średnicy Ø300 – Ø600 przewiduje się zastosowanie rur kanalizacyjnych z PP. Kanały o średnicy Ø200 (przykanaliki z wpustów) z rur PP. Kanał o średnicy Ø1000 wykonany zostanie z rur PE HD Sn 8.

System kanałów deszczowych będzie uzbrojony w studnie żelbetowe o średnicy od Ø1,2m, Ø1,5m i Ø2,0m oraz studnie z PE Dn425mm. Studzienki wpustowe ujęte zostaną w cz. Drogowej.

7) Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń: sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, a także sposób powiązania instalacji obiektu z sieciami zewnętrznymi i punkty pomiarowe, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń.

## 1. Rury kanałowe

Do budowy kanalizacji deszczowej zastosowano dla średnic:

- Ø200 – Ø600mm rury kanalizacyjne kielichowe PP SN8 kN/m<sup>2</sup>, łączone na kielich z uszczelką.
- Ø1000 mm – rur kanalizacyjnych PE\_HD SN 8kN/m<sup>2</sup>, łączone na zatrask

## 2. Studnie

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowią studnie kanalizacyjne betonowe o średnicy DN 1,2m , DN 1,5m i DN 2,0m wykonane z betonu B45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F150.

Poszczególne elementy studni łączone są na uszczelki, co gwarantuje elastyczność połączeń oraz szczelność. Studnie wyposażone są w stopnie żłazowe zgodnie z normą PN-64/H-74086 oraz włazy żeliwne odpowiadającego wymaganiom PN-EN 124:2000. .

Ponadto w miejscu o ograniczonej możliwości lokalizacyjnej wykonane zostaną studnie z PP D425mm.

Na studniach kanalizacyjnych zaprojektowano włazy żeliwne klasy C250 oraz D400 wg PN-EN124 .

Przejście rur z tworzyw sztucznych przez ściany betonowe studzienek należy wykonać za pomocą tulei ochronnej z uszczelką.

Wszystkie studnie należy skompletować i wykonać wg wskazań producenta.

Dla studzienek wymagane jest również posiadanie aprobat technicznych z COBRTI „Instal” Warszawa w pełnym stosowanym asortymencie a dla studzienek do zastosowania w drogach również IBDiM Warszawa lub zgodność z PN oraz znak B lub CE.

#### 4. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Studzienki i wyloty żelbetowe należy zabezpieczyć zabezpieczeniem zewnętrznym przed korozją chemiczną betonu poprzez zastosowanie 1 x Izoplast R, 3 x Izoplast B (izolację najlepiej wykonać w zakładzie producenta studzienek a uzupełnienia np. uszkodzenia itp. - na budowie). Nie stosuje się izolacji wewnętrznej

**UWAGA:** niedopuszczalny jest kontakt elementów z PE z powłokami bitumicznymi.

#### 5. Warunki stosowalności materiałów do budowy sieci kanalizacji deszczowej

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych” Dz. U. Nr 6712 z 2004 r. poz. 881, wyrób budowlany nadaje się do stosowania jeżeli jest:

- oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej lub
- oznakowanie z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym.

Wyroby budowlane, dla których dokumentem odniesienia nie jest norma, lecz aprobata, muszą być dopuszczone do obrotu na podstawie ważnej aprobaty COBRTI Instal.

Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.

Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z Eksploatatorem sieci.

#### 6. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi i infrastrukturą podziemną

Projektowane kanały grawitacyjne krzyżują się na trasie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym jak: wodociągi, gaz, kable energetyczne, kable telefoniczne itd.

Na profilu wrysowano standardowe lub określone przez Użytkowników głębokości posadowienia uzbrojenia, a na planach jego usytuowanie.

- W przypadku skrzyżowania kanalizacji z wodociągiem należy zachować odległości określone w normach oraz skutecznym zabezpieczeniem projektowych i istniejących sieci na wypadek awarii. Roboty te należy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.
- W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia.
- Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnych z przewodami energetycznymi - należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić właściciela uzbrojenia. .
- Gazociągi zabezpieczyć poprzez założenie rury ochronnej PVC o długości 1 m poza wykop. Rura ochronna winna mieć średnicę o 100 do 150mm większą niż gazociąg. Dopuszcza się stosowanie rur stalowych ochronnych, dwudzielnych.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

## 7. Roboty ziemne

Wykopy pod sieci można wykonywać ręcznie i mechanicznie przy użyciu sprzętu budowlanego zgodnie z aktualnymi przepisami.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości min. 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym o około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Prace ziemne w odległości ok. 50 cm od istniejących przewodów oraz kanałów należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu ciężkiego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami i rysunkami szczegółowymi, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Nie wyklucza się istnienia sieci nie zinwentaryzowanych.

Wyjścia (zejścia) z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości od siebie nie przekraczającej 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +/- 3 cm dla gruntów zwięzłych, +/- 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +/- 5 cm.

W miejscach występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia kanalizacji należy zabezpieczyć wykop ściankami szczelnymi z grodzic G62 długości 8,0 m dla głębokości wykopu  $h < 3,0$  m i długości 10,0 m dla  $3,0 < h < 4,0$  m. Obniżenie poziomu wody gruntowej wykonać np. za pomocą igłofiltrów w ilości dostosowanej do miejscowych warunków hydrogeologicznych.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy ją usunąć. Sposób odwodnienia wykopu powinien być indywidualnym rozwiązaniem wykonawcy robót zależnym od wielkości napływu wody. Można odpompować wodę z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, np. z kręgów betonowych DN600 mm, o wysokości 0,6 m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwu przeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi. Wodę z wykopów należy odpompować do cieków terenowych leżących w sąsiedztwie nawodnionego odcinka wykopu w uzgodnieniu z użytkownikiem cieku. W trakcie realizacji kanalizacji należy prowadzić dziennik pompowań.

## 9. Próba szczelności przewodu

Ułożone kanały grawitacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi, po ułożeniu przewodu, przysypaniu z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Badanie szczelności przewodów i armatury należy przeprowadzić za pomocą próby wodnej zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.

## 10. Warunki ogólne wykonania i odbioru

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz obowiązującymi przepisami.
2. Wszystkie materiały budowlane i instalacyjne oraz urządzenia powinny posiadać aprobaty techniczne.

## 11. Zagadnienia BHP

Obiekty zaprojektowano zgodnie z wymaganiami i wytycznymi zawartymi w poniżej wymienionych aktach prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane, przez co najmniej dwie osoby,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 1999r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13 poz.9).

Przyszła obsługa eksploatacyjna winna być przeszkolona w zakresie przepisów bhp i p.popż. zgodnie z odpowiednimi instrukcjami i wyposażona w odpowiedni sprzęt ratunkowy i odzież ochronną.

8) Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z obiektem.

### Urządzenia do podczyszczania wód deszczowych

Wody opadowe odprowadzane z powierzchni szczelnej dróg powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego”

Przyjęto:

Podczyszczenie wód opadowych z drogi, terenów przyległych oraz zarurówanych rowów poprzez zabudowę urządzeń podczyszczających składających się z osadnika i separatora substancji ropopochodnych.

Miejsca odprowadzenia (Wylot W-I do W- V) wód opadowych do odbiorników pokazano na planie sytuacyjnym.

Separatory lamelowe są urządzeniami przeznaczonymi do oddzielania substancji ropopochodnych z wód płynących w systemie kanalizacji deszczowej. Wody opadowe wpływają przed separatorem kierowane będą do osadnika gdzie następuje uspokojenie przepływu oraz osadzanie zawieszin. Dalsze oddzielenie zanieczyszczeń następuje dzięki zjawiskom sedymentacji i flotacji podczas poziomego przepływu przez sekcje lamelowe. Separatory te powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

Przyjęto separatory np. Ekol –Uniconi lub równoważne.

### **Separator na wylocie W-V**

Urządzenia podczyszczające tj separator i osadnik zostały ujęte w projekcie drogi odcinek I, na terenie gminy Czechowice- Dziedzice

### **.Separator na wylocie W-VI**

a. Dane wyjściowe:

Natężenie deszczu obliczeniowego  $q_0 = 15 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

Zlewnia zredukowana  $F_z = 0,59 \text{ ha}$

Współczynnik opóźnienia  $\varphi = 1$

Natężenie deszczu nawalnego  $q_{\max} = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

b. Obliczeniowy spływ  $Q_0$

$$Q_0 = \varphi \times F_z \times q_0 = 1 \times 0,59 \times 15 = 8,85 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano separator PSW Lamelowy 10/100 o średnicy  $D_w = 1200 \text{ mm}$ . Średnica dołotu  $\varnothing 450$ . Przed separatorem zabudowany zostanie osadnik OS  $V = 3,0 \text{ m}^3$  o średnicy  $D_w = 1500 \text{ mm}$ . Urządzenia np Ekol-Unicon

c. Sprawdzenie

$$Q_{\max} = q_{\max} \times \varphi \times F_z = 131 \times 1 \times 0,59 = 77,65 \text{ dm}^3/\text{s} < 100 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### **Separator na wylocie W-VII**

a. Dane wyjściowe:

Natężenie deszczu obliczeniowego  $q_0 = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

Zlewnia zredukowana  $F_z = 0,10 \text{ ha}$

Współczynnik opóźnienia  $\varphi = 1$

b. Obliczeniowy spływ  $Q_0$

$$Q_0 = \varphi \times F_z \times q_0 = 1 \times 0,18 \times 131 = 13,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem PSK V KOALA II typ 15/3000 o średnicy  $D_w = 2000 \text{ mm}$ . Urządzenie np Ekol-Unicon

### **Separator na wylocie W-VIII**

a. Dane wyjściowe:

Natężenie deszczu obliczeniowego  $q_0 = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

Zlewnia zredukowana  $F_z = 0,10 \text{ ha}$

Współczynnik opóźnienia  $\varphi = 1$

b. Obliczeniowy spływ  $Q_0$

$$Q_0 = \varphi \times F_z \times q_0 = 1 \times 0,18 \times 131 = 13,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem PSK V KOALA II typ 15/3000 o średnicy  $D_w = 2000 \text{ mm}$ . Urządzenie np Ekol-Unicon

### **Separator na wylocie W-IX**

a. Dane wyjściowe:

Natężenie deszczu obliczeniowego  $q_0 = 15 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

Zlewnia zredukowana  $F_z = 0,50 \text{ ha}$

Współczynnik opóźnienia  $\varphi = 1$

Natężenie deszczu nawalnego  $q_{\max} = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

b. Obliczeniowy spływ  $Q_0$

$$Q_0 = \varphi \times F_z \times q_0 = 1 \times 0,50 \times 15 = 7,50 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano separator PSW Lamelowy 10/100 o średnicy  $D_w = 1200 \text{ mm}$  oraz osadnik typ OS  $V = 3,0 \text{ m}^3$  o średnicy  $D_w = 1500 \text{ mm}$ . Średnica dołotu  $\varnothing 450$ . Urządzenia np Ekol-Unicon

## c. Sprawdzenie

$$Q_{\max} = q_{\max} \times \varphi \times F_z = 131 \times 1 \times 0,50 = 65,5 \text{ dm}^3/\text{s} < 100 \text{ dm}^3/\text{s}$$

**Separator na wylocie W-X**

## a. Dane wyjściowe:

Natężenie deszczu obliczeniowego  $q_0 = 15 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

Zlewnia zredukowana  $F_z = 0,52 \text{ ha}$

Współczynnik opóźnienia  $\varphi = 1$

Natężenie deszczu nawalnego  $q_{\max} = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

b. Obliczeniowy spływ  $Q_0$ 

$$Q_0 = \varphi \times F_z \times q_0 = 1 \times 0,52 \times 15 = 7,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano separator PSW Lamelowy 10/100 o średnicy  $D_w = 1200 \text{ mm}$  oraz osadnik typ OS V=3,0m<sup>3</sup> o średnicy  $D_w = 1500 \text{ mm}$ . Średnica dolotu  $\varnothing 450$ . Urządzenia np Ekol-Unicon

Uwaga:

Wylot WXI stanowi odpływ z zarurowania odcinka rowu i nie wymaga zabudowy urządzeń oczyszczających.

Wody opadowe odprowadzane z powierzchni szczelnej dróg powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie

9) Charakterystykę energetyczną obiektu budowlanego, z wyjątkiem obiektów wymienionych w art. 20 ust. 3 pkt. 2, określającą w zależności od potrzeb:

- bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem obiektu
- w stosunku do budynku wyposażonego w instalacje grzewcze lub chłodnicze - właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych
- parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę ciepłą obiektu, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- dane wykazujące, że przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych

Nie dotyczy projektowanej kanalizacji deszczowej

10) Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

- zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków
- emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się
- rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów
- emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się
- wpływu obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, oraz wykazać, że przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami

Kanalizacja deszczowa w czasie normalnej eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla otaczającego środowiska. Wody deszczowe przed odprowadzeniem do odbiorników są podczyszczane do wymaganych przepisami wartości w zespołach urządzeń podczyszczających natomiast materiały zastosowane do budowy kanalizacji są materiałami wysokiej jakości i posiadają wymagane aprobaty.

Osadniki i separatory podlegać będą systematycznemu czyszczeniu i usuwaniu zgromadzonych zanieczyszczeń w postaci osadu i substancji ropopochodnych. Usuwanie odbywać się będzie wozem asenizacyjnym wyposażonym w pompę i wąż.

Usunięte zanieczyszczenia zostaną odwiezione do oczyszczalni ścieków lub punktu utylizacji.

11) Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach

Nie dotyczy projektowanej kanalizacji deszczowej.