

P.P.K.U. > ABI <

Bielsko-Biała, ul. Komorowicka 94
Nr proj. KD-02/08/08

tel/fax (0 33) 815-07-43

KARTA TYTUŁOWA

Inwestor : **GMINA WILKOWICE**
43-365 Wilkowice
ul. Wyzwolenia 25

Obiekt : **Kanalizacja deszczowa**
Bystra, ul. Klimczoka

PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI DESZCZOWEJ ODWADNIAJĄCEJ ul. KLIMCZOKA w BYSTREJ

Projektował mgr inż. Marek Gumola

Sprawdził mgr inż. Katarzyna Gumola

Bielsko-Biała, sierpień 2008r.

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 2
--------------------------------------	-----------------------------	-----------

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. SPIS TRESCI

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Plan zagospodarowania inwestycji
4. Ilość i jakość wód
5. Opis projektowanego rozwiązania
6. Instalacja do oczyszczania wód deszczowych
7. Wymagany stopień oczyszczenia
8. Dokumentacja powykonawcza oraz odbiór
9. Wymagania BHP – roboty ziemne
10. Uwagi końcowe.
11. Informacja dotycząca planu Bioz
12. Oświadczenie o kompletności projektu

II. RYSUNKI

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Orientacja w skali 1:10000 | - nr rys 01 |
| 2. Mapa ewidencyjna w skali 1:1000 | - nr rys 02.1 – 02.3 |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 | - nr rys 03.1 – 03.4 |
| 4. Profil podłużny w skali 1:100/500 | - nr rys 04.1 – 04.8 |
| 5. Studzienka rewizyjna $\Phi 1000$ w skali 1:20 | - nr rys 05 |
| 6. Wpust deszczowy osadnikowy | - nr rys. 06 |
| 7. Wylot brzegowy WB1 – WB8 w skali 1:25 | - nr rys 07.1 – 07.8 |

III. ZAŁĄCZNIKI - wg. spisu załączników (oddzielna oprawa)

- | | |
|--|------------------|
| • Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego | - załącznik nr 1 |
| • Decyzja pozwolenie wodno-prawne | - załącznik nr 2 |
| • Uzgodnienie ZUD | - załącznik nr 3 |
| • Oświadczenie o posiadanym prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane | - załącznik nr 4 |
| • Kopie uprawnień + przynależność do izby | - załącznik nr 5 |

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 3
--------------------------------------	-----------------------------	-----------

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią :

- Umowa zawarta z Gminą Wilkowice na opracowanie projektu budowlanego kanalizacji deszczowej odwadniającej teren w rejonie ul. Klimczoka w Bystrej
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- obowiązujące przepisy i normatywy
- uzgodnienia dokonane na etapie projektu
- podkłady mapowe

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany kanalizacji deszczowej odwadniającej teren w rejonie ul. Klimczoka w Bystrej z odprowadzeniem zebranych wód do rzeki „Białej” za pośrednictwem 8-niezależnych wylotów brzegowych. Przedmiotowy projekt stanowi podstawę wystąpienia z wnioskiem do Starostwa Powiatowego w Bielsku-Białej o wydanie pozwolenia na budowę.

3. PLAN ZAGOSPODAROWANIA INWESTYCJI

Przedmiotowa kanalizacja deszczowa przewidziana dla potrzeb odwodnienia drogi ul. Klimczoka wraz z przynależnymi terenami przewidziana jest do zabudowy w drodze gminnej ul. Klimczoka z odwodnieniem do rzeki „Białej” za pośrednictwem 8-niezależnych wylotów brzegowych.

Rozpatrywany teren na którym przewidziano zabudowę kanalizacji deszczowej wraz z wylotami brzegowymi w sposób naturalny opada w kierunku północnym oraz północno-wschodnim w kierunku przepływającej rzeki „Białej”.

Przewidziany do odwodnienia obszar stanowią: tereny drogi, tereny zielone oraz tereny zabudowy mieszkaniowej.

Lokalizację przewidzianej do realizacji kanalizacji deszczowej w Wilkowicach przy ul. Klimczoka pokazano na załączonym do opracowania „Projekcie zagospodarowania terenu” - nr rys 02.

Przebieg trasy kanalizacji deszczowej w zakresie kolizji z istniejącym uzbrojeniem pod- i nadziemnym uzgodniono z zainteresowanymi właścicielami bądź użytkownikami tego uzbrojenia.

P.P.K.U. > ABI <	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 4
-------------------------------	-----------------------------	-----------

4. ILOŚĆ I JAKOŚĆ ODPROWADZANYCH WÓD

Z uwagi na losowy charakter opadów ilość wód deszczowych określono w oparciu o objętość deszczu miarodajnego.

Przyjęto deszcz miarodajny o prawdopodobieństwie $p=50$ [%]
i czasie trwania $t=10$ [min].

Jednostkowe natężenie deszczu miarodajnego **$q = 130$ [l/sxha].**

Natężenie spływu obliczono w oparciu o wzór:

$$Q = \psi \times q \times F \quad [l/s]$$

Poniżej zestawiono wielkości spływu wód deszczowych, które przewiduje się odprowadzać do odbiornika powierzchniowego – rzeki „Białej”

Z uwagi na odmienny skład jakościowy, wody deszczowe odpowiednio podzielono z uwzględnieniem stopnia zanieczyszczenia:

- wody z korony drogi (jezdni asfaltowa)
- wody z poboczy drogi (teren utwardzony)
- wody z terenów przyległej zabudowy (przynależnej do rozpatrywanego odwodnienia)
- wody z terenów rolnych (tereny zielone)

Rodzaj spływu	Powierzchnia F [ha]	Współczynnik spływu ψ	Natężenie spływu $Q_{\text{desz. miar.}} [l/s]$	Objętość spływu V [m ³ /d]
Ciąg deszczowy nr 1				
wody z korony drogi	0,328	0,8	34,1	30,7
Wody z pobocza drogi w tym chodnik	0,132	0,6	10,3	9,3
Wody z terenów przyległej zabudowy	0,084	0,6	6,6	5,9
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	3,39	0,15	66,1	59,5
ŁĄCZNIE	-	-	117,1	105,4
Ciąg deszczowy nr 2				
wody z korony drogi	0,32	0,8	33,3	29,9
Wody z pobocza drogi w tym chodnik	0,098	0,6	7,6	6,9
Wody z terenów przyległej zabudowy	0,18	0,6	14,0	12,6
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	2,29	0,15	44,7	40,2
ŁĄCZNIE	-	-	99,6	89,6

P.P.K.U. > ABI <	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 5
-------------------------------	-----------------------------	-----------

Ciąg deszczowy nr 3				
wody z korony drogi	0,28	0,8	29,1	26,2
Wody z pobocza drogi w tym chodnik	0,078	0,6	6,1	5,5
Wody z terenów przyległej zabudowy	0,16	0,6	12,5	11,2
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	1,74	0,15	33,9	30,5
ŁĄCZNIE	-	-	81,6	73,4
Ciąg deszczowy nr 4				
wody z korony drogi	0,41	0,8	42,6	38,4
Wody z pobocza drogi w tym chodnik	0,16	0,6	12,5	11,2
Wody z terenów przyległej zabudowy	0,21	0,6	16,4	14,7
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	2,14	0,15	41,7	37,6
ŁĄCZNIE	-	-	113,2	101,9
Ciąg deszczowy nr 5				
wody z korony drogi	0,58	0,8	60,3	54,3
Wody z pobocza drogi w tym chodnik	0,12	0,6	9,4	8,4
Wody z terenów przyległej zabudowy	0,18	0,6	14,0	12,6
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	2,62	0,15	51,1	46,0
ŁĄCZNIE	-	-	134,8	121,3
Ciąg deszczowy nr 6				
wody z korony drogi	0,32	0,8	33,3	29,9
Wody z pobocza drogi w tym chodnik	0,084	0,6	6,6	5,9
Wody z terenów przyległej zabudowy	0,11	0,6	8,6	7,7
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	1,82	0,15	35,5	31,9

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 6
--------------------------------------	-----------------------------	-----------

ŁĄCZNIE	-	-	84,0	75,4
Ciąg deszczowy nr 7				
wody z korony drogi	0,56	0,8	58,2	52,4
Wody z pobocza drogi w tym chodnik	0,11	0,6	8,6	7,7
Wody z terenów przyległej zabudowy	0,16	0,6	12,5	11,2
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	2,42	0,15	47,2	42,5
ŁĄCZNIE	-	-	126,5	113,8
Ciąg deszczowy nr 8				
wody z korony drogi	0,28	0,8	29,1	26,2
Wody z pobocza drogi w tym chodnik	0,076	0,6	5,9	5,3
Wody z terenów przyległej zabudowy	0,15	0,6	11,7	10,5
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	1,61	0,15	31,4	28,2
ŁĄCZNIE	-	-	78,1	70,2

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 7
--------------------------------------	-----------------------------	-----------

- Jakość wód deszczowych.

Wielkość wskaźników zanieczyszczeń zawartych w ściekach deszczowych jest zmienna i zależy od wielu czynników losowych, do których zaliczyć można: częstotliwość opadów, czas trwania deszczu oraz jego natężenie jak również czynniki zależne od gospodarki człowieka na danym terenie (w tym przypadku częstotliwości sprzątania powierzchni dróg i placów wewnętrznych).

Przewiduje się, iż wartości wskaźników zanieczyszczeń dla rozpatrywanego obiektu będą kształtowały się następująco :

Rodzaj spływu	Stężenie zanieczyszczeń		Ładunek zanieczyszczeń	
	Zaw. Ogólna s _{z.og.} [mg/l]	Subst. rop. s _{EE} [mg/l]	Zaw. Ogólna Ł _{z.og} [g/d]	Subst. rop. Ł _{EE} [g/d]
Ciąg deszczowy nr 1				
wody z korony drogi	100	50	3.070,0	1.535,0
Wody z pobocza drogi	100	15	930,0	139,5
Wody z terenów przyległej zabudowy	50	0	295,0	0,0
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	30	0	1.785,0	0,0
		ŁĄCZNIE:	6.080,0	1.674,5
Ciąg deszczowy nr 2				
wody z korony drogi	100	50	2.990,0	1.495,0
Wody z pobocza drogi	100	15	690,0	103,5
Wody z terenów przyległej zabudowy	50	0	639,0	0,0

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 8
--------------------------------------	-----------------------------	-----------

Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	30	0	1.206,0	0,0
		ŁĄCZNIE:	5.525,0	1.598,5

Ciąg deszczowy nr 3				
wody z korony drogi	100	50	2.620,0	1.310,0
Wody z pobocza drogi	100	15	550,0	82,5
Wody z terenów przyległej zabudowy	50	0	560,0	0,0
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	30	0	915,0	0,0
		ŁĄCZNIE:	4.645,0	1.392,5

Ciąg deszczowy nr 4				
wody z korony drogi	100	50	3.840,0	1.920,0
Wody z pobocza drogi	100	15	1.120,0	168,0
Wody z terenów przyległej zabudowy	50	0	735,0	0,0
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	30	0	1.128,0	0,0
		ŁĄCZNIE:	6.823,0	2.088,0

Ciąg deszczowy nr 5				
wody z korony drogi	100	50	5.430,0	2.715,0
Wody z pobocza drogi	100	15	840,0	126,0
Wody z terenów przyległej zabudowy	50	0	630,0	0,0

P.P.K.U. > ABI <	Nr projektu:	Str.
	KD-02/08/08	9

Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	30	0	1.380,0	0,0
		ŁĄCZNIE:	8.280,0	2.841,0

Ciąg deszczowy nr 6				
wody z korony drogi	100	50	2.990,0	1.495,0
Wody z pobocza drogi	100	15	590,0	88,5
Wody z terenów przyległej zabudowy	50	0	385,0	0,0
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	30	0	957,0	0,0
		ŁĄCZNIE:	4.922,0	1.583,5

Ciąg deszczowy nr 7				
wody z korony drogi	100	50	5.240,0	2.620,0
Wody z pobocza drogi	100	15	770,0	115,5
Wody z terenów przyległej zabudowy	50	0	560,0	0,0
Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	30	0	1.275,0	0,0
		ŁĄCZNIE:	7.845,0	2.735,5

Ciąg deszczowy nr 8				
wody z korony drogi	100	50	2.620,0	1.310,0
Wody z pobocza drogi	100	15	530,0	79,5
Wody z terenów przyległej zabudowy	50	0	525,0	0,0

P.P.K.U. > ABI <	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 10
-------------------------------	-----------------------------	------------

Wody z terenów rolnych (tereny zielone)	30	0	846,0	0,0
ŁĄCZNIE:			4.521,0	1.389,5

Objaśnienia:

$s_{z.og.}$ - stężenie zawiesiny ogólnej

s_{EE} - stężenie substancji ropopochodnych

$\Sigma_{z.og.}$ - ładunek zanieczyszczeń odnośnie zawiesiny ogólnej

Σ_{EE} - ładunek zanieczyszczeń odnośnie substancji ropopochodnych

5. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

Całość wód z odwodnienia terenu w rejonie ul. Klimczoka w Bystrej odprowadzana będzie za pomocą projektowanych ciągów kanalizacji deszczowej do odbiornika rzeki „Białej. Zrzut do rzeki „Białej” realizowany będzie za pośrednictwem 8-niezależnych wylotów brzegowych.

Nowo projektowaną kanalizację deszczową zaprojektowano z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie obciążeń SN8 w systemie X-Stream dla kanalizacji grawitacyjnej według Wavin Metalplast Buk lub odpowiedników tej samej klasy.

Doboru średnicy poszczególnych odcinków kanalizacji deszczowej dokonano biorąc pod uwagę ilość prowadzonych wód oraz spadek terenu - na podstawie nomogramu dla kanałów kołowych do wzoru Manninga.

Projektowana kanalizacja deszczowa uzbrojona będzie w studzienki rewizyjne typowe betonowe $\Phi 1000$ wg. Prefabet Kluczbork oraz studnie w wykonaniu indywidualnym.

Niezależnie przewiduje się zabudowę studzienek typowych $\varnothing 600$ z kinetą ślepą dla potrzeb zabudowy wpustów deszczowych osadnikowych włączonych do poszczególnych ciągów kanalizacji deszczowej.

5.1. Projektowana kanalizacja deszczowa.

Projektowana kanalizacja deszczowa przewidziana jest dla potrzeb odwodnienia terenu w rejonie ul. Klimczoka w Bystrej.

Uwzględniając istniejące uwarunkowania techniczne oraz lokalizacyjne przedmiotowa kanalizacja deszczowa podzielona została zasadniczo na 8-niezależnych ciągów z odprowadzeniem wód do rzeki „Białej” za pośrednictwem wylotów brzegowych.

Przewiduje się wykonanie kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych kielichowych dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream według Wavin Metalplast Buk lub odpowiedników tej samej klasy.

P.P.K.U. > ABI <	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 11
-------------------------------	-----------------------------	------------

Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje kolejno odcinki:

Ciąg deszczowy nr 1

- odcinek D1 do studz. D2 L= 28,5 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D2 do studz. D3 L= 40,0 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D3 do studz. D4 L= 40,5 [m] ; Φ 500 PVC;
- odcinek D4 do studz. D5 L= 45,0 [m] ; Φ 500 PVC;
- odcinek D5 – SEP - wylot WB1 L= 25,0 [m] ; Φ 500 PVC;

W ramach ciągu deszczowego nr 1 przewidziano zabudowę 4-wpustów deszczowych osadnikowych W1-W4 osadzonych na studni typowej Φ600 z częścią osadnikową o głębokości h=0,8m. Przykanaliki od wpustów deszczowych do kanału deszczowego głównego przyjęto analogicznie jak kanał główny z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream średnicy Φ200 PVC.

Sumaryczna długość przykanalików od wpustów deszczowych do kanału głównego (w ramach ciągu deszczowego nr 1) wynosi L=17,5m.

Ciąg deszczowy nr 2

- odcinek D6 do studz. D7 L= 51,0 [m] ; Φ 300 PVC;
- odcinek D7 do studz. D8 L= 20,5 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D8 do studz. D9 L= 18,0 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D9 do studz. D10 L= 39,0 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D10 do studz. D11 L= 5,0 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D11 – SEP – D12 - WB2 L= 27,5[m]; Φ 450 r. bet.; - wykorzystanie istniejącej rury betonowej

W ramach ciągu deszczowego nr 2 przewidziano zabudowę 4-wpustów deszczowych osadnikowych W5-W8 osadzonych na studni typowej Φ600 z częścią osadnikową o głębokości h=0,8m. Przykanaliki od wpustów deszczowych do kanału deszczowego głównego przyjęto analogicznie jak kanał główny z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream średnicy Φ200 PVC.

Sumaryczna długość przykanalików od wpustów deszczowych do kanału głównego (w ramach ciągu deszczowego nr 2) wynosi L=22m.

Ciąg deszczowy nr 3

- odcinek D13 do studz. D14 L= 42,0 [m] ; Φ 300 PVC;
- odcinek D14 do studz. D15 L= 44,0 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D15 do studz. D16 L= 31,0 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D16 do studz. D17 L= 46,5 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D17 do studz. D18 L= 3,5 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D18 – SEP - D19 L= 5,5 [m] ; Φ 400 PVC;
- odcinek D17 –wylot WB3 L=12,5 [m]; Φ 400 r. bet.; - wykorzystanie istniejącej rury betonowej

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 12
--------------------------------------	-----------------------------	------------

W ramach ciągu deszczowego nr 3 przewidziano zabudowę 5-wpustów deszczowych osadnikowych W9-W13 osadzonych na studni typowej $\Phi 600$ z częścią osadnikową o głębokości $h=0,8\text{m}$. Przykanaliki od wpustów deszczowych do kanału deszczowego głównego przyjęto analogicznie jak kanał główny z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream średnicy $\Phi 200$ PVC.

Sumaryczna długość przykanalików od wpustów deszczowych do kanału głównego (w ramach ciągu deszczowego nr 3) wynosi $L=27\text{m}$.

Ciąg deszczowy nr 4

- | | |
|-----------------------------|---|
| - odcinek D20 do studz. D21 | $L= 47,5 \text{ [m]} ; \Phi 300 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D21 do studz. D22 | $L= 40,5 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D22 do studz. D23 | $L= 50,0 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D23 do studz. D24 | $L= 32,0 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D24 – SEP - D25 | $L= 10,5 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D25 wylot WB4 | $L=37,0 \text{ [m]}; \Phi 500 \text{ r. bet.};$ |
- wykorzystanie istniejącej rury betonowej

W ramach ciągu deszczowego nr 4 przewidziano zabudowę 5-wpustów deszczowych osadnikowych W14-W18 osadzonych na studni typowej $\Phi 600$ z częścią osadnikową o głębokości $h=0,8\text{m}$. Przykanaliki od wpustów deszczowych do kanału deszczowego głównego przyjęto analogicznie jak kanał główny z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream średnicy $\Phi 200$ PVC.

Sumaryczna długość przykanalików od wpustów deszczowych do kanału głównego (w ramach ciągu deszczowego nr 4) wynosi $L=14,5\text{m}$.

Ciąg deszczowy nr 5

- | | |
|-----------------------------|---|
| - odcinek D26 do studz. D27 | $L= 34,5 \text{ [m]} ; \Phi 300 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D27 do studz. D28 | $L= 33,5 \text{ [m]} ; \Phi 300 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D28 do studz. D29 | $L= 17,0 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D29 do studz. D30 | $L= 25,0 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D30 do studz. D31 | $L= 25,5 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D31 do studz. D32 | $L= 22,5 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D32 do studz. D33 | $L= 67,5 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D33 do studz. D34 | $L= 50,5 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D34 do studz. D35 | $L= 29,5 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D35 do studz. D36 | $L= 37,0 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D36 do studz. D37 | $L= 20,0 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D37 –SEP - D38 | $L= 39,0 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |
| - odcinek D38 do wylotu WB5 | $L= 20,0 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$ |

W ramach ciągu deszczowego nr 5 przewidziano zabudowę 9-wpustów deszczowych osadnikowych W19-W27 osadzonych na studni typowej $\Phi 600$ z częścią osadnikową o głębokości $h=0,8\text{m}$. Przykanaliki od wpustów deszczowych do kanału deszczowego

P.P.K.U. > ABI <	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 13
-------------------------------	-----------------------------	------------

głównego przyjęto analogicznie jak kanał główny z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream średnicy $\Phi 200$ PVC/PP.

Sumaryczna długość przykanalików od wpustów deszczowych do kanału głównego (w ramach ciągu deszczowego nr 5) wynosi $L=30,5\text{m}$.

Ciąg deszczowy nr 6

Ciąg deszczowy nr 6 – obejmuje wymianę istniejącej kanalizacji deszczowej po starej trasie z zachowaniem układu trasy przewodów.

- odcinek D39 do studz. D40 $L= 10,5 \text{ [m] ; } \Phi 400 \text{ PVC;}$
- odcinek D40 do studz. D41 $L= 18,0 \text{ [m] ; } \Phi 400 \text{ PVC;}$
- odcinek D41 do studz. D42 $L= 58,0 \text{ [m] ; } \Phi 400 \text{ PVC;}$
- odcinek D42 do studz. D43 $L= 34,0 \text{ [m] ; } \Phi 400 \text{ PVC;}$
- odcinek D43 do studz. D44 $L= 24,5 \text{ [m] ; } \Phi 400 \text{ PVC;}$
- odcinek D44 do studz. D45 $L= 22,5 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC;}$
- odcinek D45 – SEP - D46 $L= 12,5 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC;}$
- odcinek D45 do studz. D47 $L= 10,5 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC;}$
- odcinek D44 – D48 – WB6 $L= 66,5\text{[m]; } \Phi 500 \text{ r. bet.;}$ - wykorzystanie istniejącej rury betonowej

W ramach ciągu deszczowego nr 6 przewidziano zabudowę 5-wpustów deszczowych osadnikowych W28 – W32 osadzonych na studni typowej $\Phi 600$ z częścią osadnikową o głębokości $h=0,8\text{m}$. Przykanaliki od wpustów deszczowych do kanału deszczowego głównego przyjęto analogicznie jak kanał główny z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream średnicy $\Phi 200$ PVC.

Sumaryczna długość przykanalików od wpustów deszczowych do kanału głównego (w ramach ciągu deszczowego nr 6) wynosi $L=29,5\text{m}$.

Ciąg deszczowy nr 7

- odcinek D42 do studz. D43 $L= 61,0 \text{ [m] ; } \Phi 300 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D43 do studz. D44 $L= 66,0 \text{ [m] ; } \Phi 300 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D44 do studz. D45 $L= 55,0 \text{ [m] ; } \Phi 400 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D45 do studz. D46 $L= 21,0 \text{ [m] ; } \Phi 400 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D46 do studz. D47 $L= 20,0 \text{ [m] ; } \Phi 400 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D47 do studz. D48 $L= 21,0 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D48 do studz. D49 $L= 39,0 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D49 do studz. D50 $L= 56,0 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D50 do studz. D51 $L= 81,0 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D51 do studz. D52 $L= 39,0 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D52 do studz. D53 $L= 24,0 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D53 –SEP – D56 $L= 8,0 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC/PP;}$
- odcinek D56 do wylotu WB7 $L= 10,0 \text{ [m] ; } \Phi 500 \text{ PVC/PP;}$

W ramach ciągu deszczowego nr 7 przewidziano zabudowę 11-wpustów deszczowych osadnikowych W33 – W43 osadzonych na studni typowej $\Phi 600$ z częścią osadnikową o głębokości $h=0,8\text{m}$. Przykanaliki od wpustów deszczowych do kanału deszczowego

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 14
--------------------------------------	-----------------------------	------------

głównego przyjęto analogicznie jak kanał główny z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream średnicy $\Phi 200$ PVC.

Sumaryczna długość przykanalików od wpustów deszczowych do kanału głównego (w ramach ciągu deszczowego nr 7) wynosi $L=54,5\text{m}$.

Ciąg deszczowy nr 8

- odcinek D65 do studz. D66	$L= 55,5 \text{ [m]} ; \Phi 300 \text{ PVC};$
- odcinek D66 do studz. D67	$L= 31,5 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$
- odcinek D67 do studz. D68	$L= 41,0 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$
- odcinek D68 do studz. D69	$L= 33,0 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$
- odcinek D69 do studz. D70	$L= 23,0 \text{ [m]} ; \Phi 400 \text{ PVC};$
- odcinek D70 do studz. D72	$L= 20,0 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$
- odcinek D72 – SEP – D73	$L= 22,5 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ PVC};$
- odcinek D73 – WB8	$L= 15,5 \text{ [m]} ; \Phi 500 \text{ r. bet.};$
- wykorzystanie istniejącej rury betonowej	

W ramach ciągu deszczowego nr 8 przewidziano zabudowę 5-wpustów deszczowych osadnikowych W44 – W48 osadzonych na studni typowej $\Phi 600$ z częścią osadnikową o głębokości $h=0,8\text{m}$. Przykanaliki od wpustów deszczowych do kanału deszczowego głównego przyjęto analogicznie jak kanał główny z rur dwuściennych z wewnętrzną wykładziną PP w klasie SN8 w systemie X-Stream średnicy $\Phi 200$ PVC.

Sumaryczna długość przykanalików od wpustów deszczowych do kanału głównego (w ramach ciągu deszczowego nr 8) wynosi $L=27\text{m}$.

Dla projektowanej kanalizacji deszczowej przewiduje się zabudowę studzienek rewizyjnych typowych $\Phi 1000$ betonowych wg. Prefabet Kluczbork (lub odpowiednik tej samej klasy) jak również studzienek w wykonaniu indywidualnym.

STUDZIENKI $\Phi 1000$

Studzienki rewizyjne $\Phi 1000$ przewidziano jako wykonanie na bazie den studziennych bez uszczelki wykonanych jako monolit (wg. Prefabet Kluczbork), kineta wyprofilowana pod dowolnym kątem zgodnie z kierunkami załomu kolektora.

Dno studzienne przykryte będzie płytą pokrywową żelbetową z włazem żeliwnym typu ciężkiego.

Przewidziano zagruntowanie studzienki a następnie zaizolowanie od zewnątrz poprzez pokrycie powierzchni dwukrotnie Izoplastem R+B zgodnie z instrukcją producenta.

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 15
--------------------------------------	-----------------------------	------------

5.2. Urządzenia podczyszczające.

Dla potrzeb odprowadzenia wód deszczowych z drogi ul. Klimczoka w Bystrej wraz z przynależnymi terenami przewiduje się zabudowę na każdym z 8-ciągów kanalizacji deszczowej wysokosprawnego separatora koalescencyjnego.

Urządzenia oczyszczające dobrano o przepustowości gwarantującej przejęcie całkowitego spływu wód deszczowych z rozpatrywanego terenu.

Separator należy posadzić (zgodnie z instrukcją producenta) w obsypce piaskowo-cementowej w stosunku 5:1.

Separator posadzić na płytach żelbetowych drogowych w obsypce piaskowej , urządzenie oczyszczające należy zakotwić celem zabezpieczenia przed wyporem.

Wielkość obsypki wynosi 30[cm] wokół urządzenia , obsypkę należy zagęszczać na mokro przez polanie wodą.

Otwory rewizyjne separatora przewiduje się nadbudować aż do powierzchni terenu typowymi nadbudowami i zakończyć zamknięciem włazowym.

Separator z uwagi na docelową zabudowę uwzględniono w ciągu jezdni obciążony ruchem samochodowym dobrano o dopuszczalnym obciążeniu włazu do 40 ton.

5.3. Warunki realizacji.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie rozeznąć plan sytuacyjny oraz zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną terenu.

Wykopy wykonać przy użyciu koparki oraz ręcznie w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

Całość wykopów wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie PN - 83/ B-8836 - 02 oraz przepisami BHP, a w szczególności z uwzględnieniem rozdziału 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dz.U. nr 47/ 2003, poz.401).

Przed rozpoczęciem robót ziemnych , trasę projektowanego kolektora odpływowego należy wytyczyć i oznaczyć.

Wykopy ziemne zaprojektowano z zabezpieczeniem skarp wykopu deskowaniem.

Montaż , układanie przewodu na dnie wykopu.

Przewody z PVC/PP można montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność PVC w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5 °C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem.

Przed opuszczeniem rur do wykopu , należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń , oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu.

Rury należy układać rozpoczynając od wylotu kierując kielichy ku górze na warstwie podsypki piaskowej gr. ok. 0,2 m oraz w obsypce piaskowej 0,3 m ponad wierzch rury.

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 16
--------------------------------------	-----------------------------	------------

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do przygotowanego podłoża piaskowego na całej swej długości.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Szczegółowe warunki układania przewodów kanalizacyjnych wg. instrukcji producenta tj. WAVIN METALPLAST-BUK.

Próba szczelności.

Po ukończeniu robót montażowo-budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej kanalizacji należy sprawdzić szczelność przewodów.

Próba szczelności winna być przeprowadzona przed zasypaniem wykopu.

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735.

Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli: inspektora nadzoru, wykonawcy oraz użytkownika.

Podsypka i obsypka przewodu.

Przed przystąpieniem do układania rur w wykopie, dno wykopu powinno być dokładnie wyczyszczone z kamieni i korzeni oraz wygładzone przez podsypkę piaskową. Należy również wykonać pogłębienia pod kielichy.

Wielkość podsypki piaskowej dla projektowanej kanalizacji powinna wynosić ok. 20 cm.

Po zainstalowaniu rur w wykopie i po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonej próby szczelności należy przystąpić do zasypania wykopu.

Do wysokości ok. 30 cm nad górną tworzącą rurociągu zastosować obsypkę piaskową piaskiem specjalnie przywiezionym, który zaleca się ubić specjalnym ubijakiem lub zagęścić polewając go wodą.

Dalszą część obsypki przewodu wykonać przy użyciu gruntu rodzimego - odpowiednio przygotowanego tzn. bez kamieni, twardych brył, gruzu.

Wymagania BHP.

Przy realizacji projektowanych robót wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP z zakresu prac ziemnych, montażowych oraz transportowych.

Do nadzorowania realizacji niniejszej inwestycji należy przewidzieć osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie z zakresu BHP.

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 17
--------------------------------------	-----------------------------	------------

6. Instalacja do oczyszczania wód deszczowych.

Całość wód deszczowych zbieranych z rozpatrywanego terenu tj. wody deszczowe z korony drogi, terenów zabudowy mieszkaniowej oraz terenów zielonych niezależnie dla każdego ciągu kanalizacji deszczowej - skierowana zostanie do urządzenia oczyszczającego.

Na urządzenie oczyszczające skierowany zostanie strumień wody deszczowej w ilości odpowiadającej spływowi $q=15\text{l/s ha}$, pozostała ilość wód deszczowych kierowana będzie do odbiornika poprzez by-pass bez podczyszczania.

Oczyszczanie zaolejonych wód deszczowych realizowane będzie w koalescencyjnym separatorze ropopochodnych zintegrowanym z osadnikiem oraz z przelewem burzowym typu by-pass.

Urządzenie oczyszczające wyposażone będzie w automatyczne zamknięcie, gdzie proces oczyszczania zachodzi w sposób mechaniczny w wyniku czego usuwane będą zawiesiny opadające oraz substancje flotujące.

Oczyszczanie wód deszczowych odbywać się będzie na koalescencyjnym separatorze ropopochodnych Techneau o wydajności maksymalnej $Q_{\max} = 150 \text{ [l/s]}$ oraz nominalnej $Q_{\text{nom}} = 15 \text{ [l/s]}$.

Po oczyszczeniu wody deszczowe odprowadzane będą do odbiornika rzeki „Białej” za pośrednictwem wylotów brzegowych oznaczonych WB1 do WB8.

7. Wymagany stopień oczyszczenia.

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 31 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 (Dz.U. Nr 137, poz. 984) dopuszcza się odprowadzenie wód opadowych pod warunkiem, że wody te spełniają warunki przedmiotowego rozporządzenia.

Wartości wskaźników zanieczyszczeń jakim powinny odpowiadać wody deszczowe przedstawiają się następująco:

- zawiesina ogólna $< 100 \text{ [mg/l]}$
- substancje ropopochodne $< 15 \text{ [mg/l]}$

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 18
--------------------------------------	-----------------------------	------------

8. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA ORAZ ODBIÓR.

Po realizacji przedmiotowej inwestycji należy dokonać protokolarnego odbioru robót.
Wymagane materiały do odbioru :

- projekt budowlany
- inwentaryzacja geodezyjna ułożonej kanalizacji deszczowej
- wynik próby szczelności przewodów ułożonych w wykopie

Inwentaryzacja geodezyjna powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę oraz winna posiadać pieczętkę właściwego terenowo Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej.

9. WYMAGANIA BHP – ROBOTY ZIEMNE.

Przy realizacji projektowanych robót wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP z zakresu prac ziemnych , montażowych oraz transportowych.

Do nadzorowania realizacji niniejszej inwestycji należy przewidzieć osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie z zakresu BHP.

Roboty ziemne uwzględniając istniejące warunki gruntowe przyjęto z zabezpieczeniem skarp wykopów deskowaniem.

Przy wykonawstwie robót ziemnych (z uwagi na głębokość wykopów powyżej 1,5[m] należy przestrzegać kolejności realizacji poszczególnych prac zgodnie z uwarunkowaniami podanymi w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10. UWAGI KONCOWE.

- Rozpoczęcie prac winno być poprzedzone załatwieniem formalności zgodnie z wymogami prawa budowlanego.
- Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć przestrzeń liniową w zasięgu prac ziemnych i spenetrować istniejące uzbrojenie podziemne.
- Po realizacji kanalizacji deszczowej należy zgłosić wykonane prace celem dokonania odbioru końcowego.
- Całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montaż. oraz obowiązującymi przepisami BHP na placu budowy.
- Po zasypaniu wykopów teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
- Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy ma obowiązek opracowania tzw. „planu bioz” spełniającego wymogi Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. Dz. U. Nr 151 poz. 1256 - w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

P.P.K.U. > ABI <	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 19
-------------------------------	-----------------------------	------------

11. INFORMACJA DOTYCZACA PLANU BIOZ.

1. Zakres i kolejność robót

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania przy podziale projektowanej inwestycji na odcinki mogące być realizowane w okresie kilkudniowym w następującej kolejności :

Roboty wykonywane na danym odcinku

- Wytyczenie trasy projektowanej kanalizacji deszczowej, zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych
- Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w następujących miejscach :
 - skrzyżowanie z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu
- Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie
- Wykonanie zabezpieczeń w rejonie wylotu brzegowego
- Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną
- Wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki, na podstawie pomiarów niwelacyjnych
- Montaż i ułożenie rur w wykopie
- Zabudowa studni rewizyjnych.
- Zabudowa wylotu brzegowego
- Próba szczelności przewodów
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- Obsypanie przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem gruntu
- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym
- Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzenia robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- a) Istniejący gazociąg
- b) Istniejąca kanalizacja
- c) Istniejący drenaż
- d) Istniejący wodociąg
- e) Sieć energetyczna
- f) Sieć teletechniczna

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 . Wykonywanie wykopów pod studnie rewizyjne oraz pod wylot brzegowy oraz montaż rur kolektora odpływowego.

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)

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 20
--------------------------------------	-----------------------------	------------

- Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się
- Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem
- Wykonanie bezpiecznych zejść do wykopów
- Obsługa maszyn budowlanych używanych do prac inżynierskich (ubijarki, zgrzewarki).
- Praca narzędziami elektrycznymi (wiertarki, młoty , gwintownice, zgrzewarki)
- Praca zestawem spawalniczym
- Praca przy czynnej instalacji elektrycznej
- Transport ładunków ciężkich.

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

6. Techniczno- organizacyjne środki zapobiegawcze.

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- o oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- o Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych.
- o 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.
- o Przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spoistym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu
- o Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- o Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli
- o Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień
- o Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu.
- o Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci

Kierownik Budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

<i>P.P.K.U. > ABI <</i>	Nr projektu: KD-02/08/08	Str. 21
--------------------------------------	-----------------------------	------------

12. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI PROJEKTU

Bielsko-Biała, maj 2008r.

Dotyczy: PROJEKT BUDOWLANY
KANALIZACJI DESZCZOWEJ ODWADNIAJĄCEJ TEREN
W REJONIE ul. KLIMCZOKA w BYSTREJ

Adres budowy: Bystra ul. Klimczoka

Inwestor: GMINA WILKOWICE
43-365 Wilkowice
ul. Wyzwolenia 25

Oświadczam że przedłożona dokumentacja budowlana ww inwestycji wykonana została zgodnie z obowiązującymi normami , obowiązującym prawem budowlanym i jest kompletna pod względem celu któremu ma służyć.

Projektant:

Sprawdzający: