

**DORADZTWO I WYKONAWSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH
„AKTEX”
ANTONI KOPYTKO
UL. ROGÓZIENSKA 63, 22-600 TOMASZÓW LUB.**

Egz. nr 1

Nazwa zadania:

Budowa kolektora burzowego odprowadzającego wody deszczowe z rejonu ul. Sosnowej w Krasnobrodzie

Nazwa obiektu budowlanego:

Część II - Kolektor burzowy w ulicy Sosnowej i Lelewela

Adres: *Krasnobród, powiat zamojski, woj. lubelskie*

Lokalizacja: *inwestycja liniowa przebiegająca przez działki nr 2151, 2136 (ul. Lelewela), 1859 (ul. Sosnowa)*

Stadium dokumentacji: ***Projekt budowlany***

Inwestor: ***Miasto Krasnobród***
ul. 3-go Maja 36
22 – 440 Krasnobród

Umowa nr: *49/08 z dnia 05.09.2008 r.*

Projektant: ***mgr inż. Adam Niedabyłski***
Sitaniec 426
22 – 400 Zamość
upr. bud. UAN-II-8387/57/86
specj. wodno – melioracyjna

Sprawdzający: ***inż. Zbigniew Dalecki***
ul. Liliowa 10
22-440 Krasnobród
upr. bud. GP II-8346-158/77
specj. instalacje sanitarne

Tomaszów Lub. – kwiecień 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Część opisowa

1. Cel, zakres i podstawa opracowania
2. Wykorzystane materiały
3. Lokalizacja
4. Stan istniejący
5. Stan prawny
6. Charakterystyka inwestycji
7. Uzgodnienia
8. Obliczenia ilości wód deszczowych
9. Dobór średnic kolektorów
10. Opis proponowanych rozwiązań projektowych
11. Informacja do planu BIOZ

II. Załączniki

1. Oświadczenie projektanta
2. Kserokopie uprawnień budowlanych
3. Kserokopie przynależności do LOIIB
4. Uzgodnienie projektu z UM w Krasnobrodzie
5. Uzgodnienie z Powiatowym Zarządem Dróg w Zamościu
6. Protokół ZUDP nr 274/2009 Starostwa Powiatowego w Zamościu
7. Wypis z rejestru gruntów

III. Część graficzna

1. Plan zagospodarowania terenu w rejonie ul. Lelewela, skala 1:500
2. Plan zagospodarowania terenu w rejonie ul. Sosnowej, skala 1:500
3. Profil podłużny kolektora deszczowego w rejonie ul. Lelewela, skala 1:100/1000
4. Profil podłużny kolektora deszczowego w rejonie ul. Sosnowej, skala 1:100/1000

IV. Przedmiar robót

I. Część opisowa

1. Cel, zakres i podstawa opracowania

Projekt budowlany odprowadzenia wód deszczowych z rejonu ulic Sosnowej w Krasnobrodzie opracowano na zlecenie Gminy Krasnobród na podstawie umowy Nr 49/08 z dnia 05.09.2008 r..

Celem opracowania jest projekt budowlany kolektora burzowego odprowadzającego wody deszcze i roztopowe spływające z terenu osiedla mieszkaniowego położonego pomiędzy ulicami Kościuszki, Leśnej, Sosnowej i Lelewela.

Zakres niniejszego projektu jest dostosowany do charakteru inwestycji.

Proponowane rozwiązania techniczne wynikają z obowiązujących norm i przepisów oraz ukształtowania terenu i istniejącej infrastruktury podziemnej.

Projekt sporządzono w pięciu egzemplarzach, z których cztery egzemplarze przekazano Zamawiającemu, a jeden pozostawiono jako archiwalny.

2. Wykorzystane materiały

Przy opracowywaniu projektu wykorzystano następujące materiały:

- cyfrowe mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500
- ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zmianami)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz.2072)
- projekt budowlany „Budowa drogi gminnej Nr 110868L (ul. Sosnowa) w Krasnobrodzie w km 0+000,00 – 0+618,60” opracowany przez KAWDROG inż. F. Kawalec w Zamościu w 2008 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wodno – kanalizacyjnej” wydane przez CORBI INSTAL, punkt 6.2..2.1 – Przepływy miarodajne do wymiarowania kanałów- wymiarowanie kanałów deszczowych
- wytyczne „Projektowanie i zasady układania rur PEHD w gruncie – rury ciśnieniowe oraz kanalizacyjne Weholite Spiro i Duo” wydane przez KWH PIPE Poland Sp. z o.o.
- własne uzupełniające pomiary wysokościowe
- wizję lokalną rozpatrywanego terenu
- literatura fachowa i normy techniczne

3. Lokalizacja

Rozpatrywany teren położony jest na terenie miasta Krasnobród w rejonie ulic Sosnowej i Lelewela.

4. Stan istniejący

W związku z planowaną budową nawierzchni na ulicy Sosnowej zaszła konieczność ujęcia wód powierzchniowych (deszczowych i roztopowych) za pomocą kanalizacji burzowej. Istniejące nachylenie terenu w kierunku ul. Lelewela wymusiło kierunek

odprowadzenia wody. Jedynym odbiornikiem wód powierzchniowych na rozpatrywanym terenie jest istniejący odcinek kanalizacji deszczowej długości ok. 480 m i średnicy 400 mm odprowadzający wody powierzchniowe z terenu Zespołu Szkół Publicznych. W/w kolektor biegnie równolegle do ogrodzenia cmentarza, przechodzi pod ulicą Kilińskiego i ma ujście do istniejącego rowu melioracyjnego (na działce nr 901). Z uwagi na zły stan techniczny kolektora Gmina Krasnobród planuje przeprowadzenie jego modernizacji z uwzględnieniem możliwości przyłączenia kanału burzowego z ulic Lelewela i Sosnowej.

5. Stan prawny

Rozpatrywany teren (działka nr 2151, nr 2136 – ulica Lelewela i nr 1859 – ulica Sosnowa) stanowią własność komunalną Gminy Krasnobród.

6. Charakterystyka inwestycji

Charakterystykę inwestycji przedstawiono w tabeli nr 1:

Lp.	Wyszczególnienie elementów	Jednostka	Ilość jednostek
1.	Kolektor deszczowy na terenie działki nr 2151		
1.1	Kolektor deszczowy PEHD DN 600 m	m	158,50
1.2	Studnie rewizyjne DN 1200 mm	szt.	2
2.	Kolektor deszczowy w ulicy Lelewela		
2.1	Kolektor deszczowy PEHD DN 600 m	m	119,50
2.2	Studnie rewizyjne DN 1200 mm	szt.	3
2.3	Wpusty deszczowe DN 500 mm	szt.	5
3.	Kolektor deszczowy w ulicy Sosnowej		
3.1	Kolektor deszczowy PEHD DN 500 m	m	227,0
3.2	Kolektor deszczowy PEHD DN 350 m	m	287,0
3.3	Studnie rewizyjne DN 1000 mm	szt.	14
3.4	Wpusty deszczowe DN 500 mm	szt.	23
	Łącznie:		
	- kanał deszczowy PEHD DN 600	m	278,00
	- kanał deszczowy PEHD DN 500	m	227,00
	- kanał deszczowy PEHD DN 350	m	287,00
	- studnie rewizyjne DN 1200	szt.	5
	- studnie rewizyjne DN 1000	szt.	14
	- wpusty deszczowe DN 500	szt.	28

7. Uzgodnienia

Niniejszy projekt uzgodniono pozytywnie z Urzędem Miasta w Krasnobrodzie, Powiatowym Zarządem Dróg w Zamościu oraz w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Zamościu. Kserokopie uzgodnień dołączono do projektu.

8. Obliczenia ilości wód deszczowych

Ilość wody opadowej dopływającej do kanału deszczowego w danym przekroju obliczono w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji

wodno – kanalizacyjnej” wydane przez CORBI INSTAL, punkt 6.2..2.1 – Przepływy miarodajne do wymiarowania kanałów- wymiarowanie kanałów deszczowych. Dla zlewni o powierzchni nie większej niż 50 ha ilość odprowadzanych wód deszczowych określa się metodą stałych natężeń wg następujących wzorów:

$$Q = \varphi \cdot q_m \cdot \psi \cdot F \text{ (l/s)}$$

$$q_m = 6,63 \cdot H^{2/3} \cdot C^{1/3} : t^{0,67} \text{ (l/s ha)}$$

$$\varphi = 1 : F^{1/n} < 1$$

gdzie:

Q - przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych (l/s)

φ - współczynnik opóźnienia odpływu

q_m - natężenie deszczu miarodajnego w czasie trwania równym 10 minut (l/s ha)

H - opad średni roczny (mm)

C - częstotliwość jednokrotnego przekroczenia deszczu o danym natężeniu (lata)

t - czas trwania deszczu miarodajnego (minuty)

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

F - powierzchnia zlewni (ha)

n - współczynnik zależny od spadku terenu i kształtu zlewni (n = 4 – 8)

Dla części Polski, w której położony jest Krasnobród średni opad roczny (wg danych IMGW) wynosi 550-650 mm, przyjęto **H = 650 mm**.

Parametr C- zgodnie z „Wytycznymi technicznymi do projektowania miejskich sieci kanalizacyjnych” [3.8] dla kanałów bocznych przy spadkach terenu 2-4%, dla kanalizacji deszczowej **C = 2**.

Dla zlewni o powierzchni do 50 ha przyjmuje się **t = 10 min**.

Stąd $q_m = 6,63 \times 650^{2/3} \times 2^{1/3} : 10^{0,67}$

$$q_m = 134 \text{ l/s ha}$$

Współczynnik spływu powierzchniowego ψ zależy od rodzaju zabudowy, szczelności zlewni, konfiguracji terenu oraz od przepuszczalności gruntu na obszarze zlewni.

Dla zabudowy wolnostojącej, jednorodzinnej na większych działkach z usługami o swobodnej lokalizacji **$\psi = 0,30$** .

Obliczenia przeprowadzono dla poszczególnych punktów węzłowych planowanych kolektorów.

8.1. Ilość wody deszczowej dopływająca do istniejącego kolektora DN 400

Łączna ilość wody dopływająca do istniejącego kolektora deszczowego DN 400 stanowi sumę dopływów z poszczególnych zlewni cząstkowych.

8.1.1. Zlewnia ulicy Sosnowej

Zlewnia stanowi zabudowę wolnostojącą, jednorodzinną. Całkowita powierzchnia zlewni na wylocie ulicy Sosnowej do ulicy Lelewela (studnia KD6), określona na podstawie mapy topograficznej 1:10 000, wynosi 10,5 ha. Powierzchnię tą podzielono na zlewnie cząstkowe odpowiadające poszczególnym węzłom projektowanego kolektora.

a) Węzeł Nr IX (KD9)

Do węzła nr IX dopływa cała ilość wody z ulicy Sosnowej tj. z powierzchni zlewni równej 10,5 ha.

Dla $F = 10,5$ ha i $n = 4 \rightarrow \varphi = 0,555$

Stąd $Q = 0,555 \times 134 \times 0,30 \times 10,50 = 234,3$

przyjęto $Q = 235$ l/s

b) Węzeł Nr XV (KD15)

Do węzła nr XV dopływa ilość wody z powierzchni zlewni równej 6,6 ha.

Dla $F = 6,6$ ha i $n = 4 \rightarrow \varphi = 0,624$

Stąd $Q = 0,624 \times 134 \times 0,30 \times 6,6 = 165,6$

przyjęto $Q = 166$ l/s

c) Węzeł NR 18 (KD18)

Do węzła nr XVIII dopływa ilość wody z powierzchni zlewni równej 4,7 ha.

Dla $F = 4,7$ ha i $n = 4 \rightarrow \varphi = 0,679$

Stąd $Q = 0,679 \times 134 \times 0,30 \times 4,7 = 128,3$

przyjęto $Q = 129$ l/s

8.1.2. Zlewnia w ul. Lelewela

Powierzchnia zlewni wynosi $F = 14,3$ ha.

Dla $F = 14,8$ ha i $n = 4 \rightarrow \varphi = 0,514$.

Pozostałe parametry jak w pozycji 7.1.1.

Stąd $Q = 0,514 \times 134 \times 0,30 \times 14,3 = 295,4$

przyjęto $Q = 296$ l/s

9. Dobór średnic kolektorów

Doboru średnic kolektorów dla poszczególnych odcinków sieci dobrano w oparciu o nomogramy zawarte w wytycznych pt „Projektowanie i zasady układania rur PEHD w gruncie – rury ciśnieniowe oraz kanalizacyjne Weholite Spiro i Duo” wydane przez KWH PIPE Poland Sp. z o.o. Średnica kolektora zależy głównie od trzech czynników:

- żądanego przepływu miarodajnego
- spadku podłużnego rurociągu
- materiału z jakiego wykonany jest rurociąg

Spadki rurociągów na poszczególnych odcinkach określono na profilach podłużnych w zależności od ukształtowania terenu, żądany przepływ miarodajny przyjęto według obliczeń w punkcie 7, zaproponowano rodzaj rur wykonanych z materiałów termoplastycznych PEHD (polietylen o wysokiej gęstości) o współczynniku chropowatości $k = 0,01$ mm.

9.1. Odcinek na działce nr 2151 oraz w ulicy Lelewela

Odcinek od studni KD4 do KD9 o długości 278 m.

Przepływ miarodajny $Q_m = 296$ l/s, założony spadek $i = 0,2\%$, dla rury WEHOLITE SPIRO DN 600 mm maksymalny wydatek wyniesie $Q_{max} = 380$ l/s > 296 l/s.

Założony spadek 0,2% wynika z istniejącego uzbrojenia terenu (konieczność uniknięcia kolizji z kanałem sanitarnym DN 200 przy działce Nr 2551)

Przyjęto rurociąg **DN 600 mm**

8.2. Odcinek w ulicy Sosnowej od KD9 do KD 15

Odcinek długości 227 m, założony spadek $i = 0,2\%$, przepływ miarodajny 235 l/s. Dla rury WEHOLITE SPIRO DN 500 mm maksymalny wydatek wyniesie $Q_{\max} = 240$ l/s > 235 l/s.

Przyjęto rurociąg **DN 500 mm**

9.3. Odcinek w ulicy Sosnowej od KD15 do KD 18

Odcinek długości 112 m, założony spadek $i = 2,0\%$ przepływ miarodajny 166 l/s. Dla $i = 2,0\%$ i rury WEHOLITE SPIRO DN 300 mm maksymalny wydatek wyniesie $Q_{\max} = 170$ l/s > 166 l/s.

Jednakże z uwagi na fakt, że kolektor powyżej studni KD 18 będzie posiadał średnicę DN 350 (punkt 8.4.) przyjęto rurociąg również **DN 350 mm**

9.4. Odcinek w ulicy Sosnowej od KD18 do KD 23

Odcinek długości 175 m, założony spadek $0,4\%$, przepływ miarodajny 129 l/s. Dla rury WEHOLITE SPIRO DN 350 mm maksymalny wydatek wyniesie $Q_{\max} = 140$ l/s > 129 l/s.

Przyjęto rurociąg **DN 350 mm**

10. Opis proponowanych rozwiązań projektowych

Projektowanie trasy i głębokości posadowienia kolektora deszczowego uwarunkowane było istniejącą infrastrukturą podziemną. Z jednej strony zachodziła konieczność zapewnienia grawitacyjnego odpływu wody z ulicy Sosnowej, z drugiej zaś jak najmniejsza liczba kolizji projektowanego kanału z innymi urządzeniami podziemnymi oraz unikanie głębszych przekopów w celu ograniczenia kosztów wykonania robót. Dla odprowadzenia wody z ulicy Sosnowej niezbędne było zaprojektowanie kolektora deszczowego w odcinku ulicy Lelewela, a następnie poprzez działkę nr 2151 wpięcie go do istniejącej kanalizacji deszczowej w rejonie cmentarza parafialnego.

10.1. Kolektor w ulicy Lelewela i na działce nr 2151

Zaprojektowano kolektor o średnicy DN 600 mm o łącznej długości 278 m ułożony ze spadkiem podłużnym $0,2\%$. Kolektor poprowadzono od studzienki KD4 (na istniejącym kanale w rejonie cmentarza parafialnego) wzdłuż północnej granicy działki nr 2151 do ulicy Lelewela, następnie ulicą Lelewela do ulicy Sosnowej. Kanał uzbrojony jest w typowe studnie rewizyjne średnicy 1200 mm wykonane z kręgów betonowych lub systemowe studnie z średnicy 1200 mm z tworzyw sztucznych. Przykrycie studni betonowych pokrywą żelbetową lub zwężką z włazem żeliwnym okrągłym $\Phi 600$ mm klasy D400, przy studniach z tworzyw sztucznych pokrywa żelbetowa spoczywa na pierścieniu odciążającym

Posadowienie rurociągu na 10 cm podsypce z piasku, obsypka do wysokości 30 cm ponad wierzch rury również z piasku, powyżej zasypka wykopu gruntem rodzimym z wykopu z zagęszczeniem warstwami do 98% według zmodyfikowanej metody Proctora.

Do studni w ulicy Lelewela podłączone zostaną wpusty uliczne deszczowe średnicy 500 mm z osadnikiem i żeliwnym wpustem klasy D400. Wpusty umieszczone są w jezdni ulicy bezpośrednio przy krawężniku. Podłączenie wpustu do studni za pomocą rurociągu PVC DN150 ułożonego ze spadkiem podłużnym 2% .

Lokalizację wpustów deszczowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

10.2. Kolektor w ulicy Sosnowej

Kolektor deszczowy w ulicy Sosnowej podłączony jest do studni KD9 projektowanego kanału w ulicy Lelewela. Trasę kolektora poprowadzono w sposób umożliwiający ominięcie istniejącej kanalizacji sanitarnej, a także w sposób maksymalny innych instalacji podziemnych (prąd, gaz, woda, telefon). Na ogólną ilość 27 występujących kolizji trzech z nich nie udało się uniknąć. Są to rury wodociągowe o średnicach: 100 mm (powyżej studni KD9), 30 mm (poniżej studni KD12) oraz 50 mm (poniżej studni KD22). W/w kolizje będą niestety wymagać przebudowy wodociągu w miejscach skrzyżowania z projektowanym kanałem deszczowym.

Kolektor o łącznej długości 8514 m składa się z kilku odcinków o różnych średnicach i spadkach uzależnionych od wielkości przyrostu zlewni oraz ukształtowania niwelety podłużnej projektowanej nawierzchni ulicy:

- DN500 o spadku 0,2% długości 227 m
- DN350 o spadku 2,0% długości 112 m
- DN350 o spadku 0,5% długości 175 m

Posadowienie rurociągu na 10 cm podsypce z piasku, obsypka do wysokości 30 cm ponad wierzch rury również z piasku, powyżej zasyпка wykopu gruntem rodzimym z wykopu, z zagęszczeniem warstwami do 98% według zmodyfikowanej metody Proctora. Wyjątkiem jest odcinek od studni KD11 do KD12.

Ze względu na ukształtowanie terenu w/w odcinek kolektora długości 98,0 m posadowiony jest stosunkowo płytko (od 1,08 do 1,35 m pod poziomem ulicy). Dlatego zachodzi potrzeba zarówno docieplenia rurociągu jak i wzmocnienia rury przed możliwością zgniecenia pod wpływem obciążenia ruchem.

Zaprojektowano zastosowanie pianobetonu o gęstości 800 kg/m^3 – lekkiego betonu komórkowego powstałego poprzez dodanie specjalnej piany do zaprawy cementowej. Grubość otuliny wynosi po 0,35 m po obu bokach rury, wysokość: od poziomu posadowienia kanału do poziomu dolnej warstwy podbudowy jezdni.

Kanał uzbrojony jest w typowe studnie rewizyjne średnicy 1000 mm wykonane z kręgów betonowych lub systemowe studnie z średnicy 1000 mm z tworzyw sztucznych. Przykrycie studni betonowych pokrywą żelbetową lub zwężką z włazem żeliwnym okrągłym $\Phi 600 \text{ mm}$ klasy D400, przy studniach z tworzyw sztucznych pokrywa żelbetowa spoczywa na pierścieniu odciążającym.

Do studni na kolektorze podłączone zostaną wpusty uliczne deszczowe średnicy 500 mm z osadnikiem i żeliwnym wpustem klasy D400. Wpusty umieszczone są w jezdni ulicy bezpośrednio przy krawężnikach. Podłączenie wpustu do studni za pomocą rurociągu PVC DN150 ułożonego ze spadkiem podłużnym 2%.

Zasadniczo do każdej studni podłączone są dwa wpusty (z lewej i prawej strony ulicy). Wyjątkiem jest odcinek ulicy w rejonie studni KD15 i KD16 (zakręt o nachyleniu jednostronnym), do których podłączono po jednym wpuście od strony łuku wklęsłego. Ponadto ze względu na kabel elektryczny biegnący wzdłuż krawężnika (od strony jezdni) zrezygnowano z wykonania wpustu prawego do studni KD22.

Lokalizację wpustów deszczowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu. Zestawienie wszystkich projektowanych studni oraz wpustów deszczowych zawiera tabela nr 2.

tab. nr 2: Zestawienie studni na kolektorze deszczowym w ulicy Lelewela i Sosnowej

Lp.	Nr studni	Średnica m	Rzędna		Wysokość studni m	Wysokość kaskady m	Nazwa ulicy nr działek
			pokrywy m n.p.m.	dna m n.p.m.			
1	KD4	1,2	269,96	260,14	2,82		nr 2151
2	KD5	1,2	261,70	260,34	1,36		
3	KD6	1,2	262,12	260,46	1,47		
4	KD7	1,2	261,95	260,48	1,47		ulica Lelewela nr 2136
5	KD8	1,2	262,40	260,59	1,81		
6	KD9	1,2	262,76	260,70	2,06		
7	KD10	10,	262,48	260,76	1,72		ulica Sosnowa nr 1859
8	KD11	1,0	262,15	260,85	1,30		
9	KD12	1,0	262,03	260,95	1,08		
10	KD13	1,0	262,40	261,05	1,35		
11	KD14	1,0	262,50	261,05	1,45		
12	KD15	1,0	263,35	261,15	2,20	0,70	
13	KD16	1,0	263,75	262,15	1,60		
14	KD17	1,0	265,45	263,09	2,36	0,80	
15	KD18	1,0	266,65	264,89	1,76		
16	KD19	1,0	266,98	265,10	1,88		
17	KD20	1,0	267,15	265,34	1,80		
18	KD21	1,0	267,25	265,48	1,76	0,20	
19	KD22	1,0	267,35	265,86	1,49		
20	KD23	1,0	267,41	265,96	1,45		

Zestawienie ulicznych wpustów deszczowych

Lp.	Nr studni na kolektorze	Rzędna kratki ściekowej wpustu L –lewy, P -prawy m npm	Przykanaliki PVC DN 150				Uwagi
			Długość m	Spadek %	Rz. wlotu m npm	Rz. wylotu m npm	
1	KD 7	L 261,95	1,55	2,0	261,15	261,12	
2		P 261,90	4,15		261,15	261,07	
3	KD8	L 262,42	1,50		261,40	261,37	
4		P 262,40	4,15		261,40	261,32	
5	KD9	L 262,73	2,55		259,70	259,65	
6		P 262,76	4,16		259,70	259,62	
7	KD10	L 262,45	1,80		261,48	261,44	
8		P 262,44	2,45		261,48	261,43	
9	KD11	L 262,10	4,10		261,35	261,27	
10		P 262,16	1,00		261,35	261,33	
11	KD12	L 262,00	1,35		261,43	261,40	
12		P 261,98	2,50		261,43	261,38	
13	KD13	L 262,35	2,90		261,60	261,54	
14		P 262,40	0,90		261,60	261,58	

15	KD15	L 263,30	4,47	2,0	262,35	262,26	
		P -	-		-	-	
16	KD16	L 263,70	4,57		265,98	265,89	
		P -	-		-	-	
17	KD17	L 265,43	1,15		264,45	264,43	
18		P 265,40	3,05		264,45	264,39	
19	KD18	L 266,63	1,33		265,65	265,62	
20		P 266,60	3,00		265,65	265,59	
21	KD19	L 266,96	1,65		265,98	265,95	
22		P 266,94	2,50		265,98	265,93	
23	KD20	L 267,13	4,80		266,15	266,05	
24		P 267,10	3,05		266,15	266,09	
25	KD21	L 267,20	3,00		266,25	266,19	
26		P 267,23	0,95		266,25	266,23	
27	KD22	L 267,30	3,85		266,55	266,47	
		P -	-		-	-	
28	KD23	L 267,36	3,30		266,61	266,54	
29		P 267,39	1,15		266,61	266,59	

11. Informacja do planu BIOZ

11.1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie kolektora deszczowego w ulicy Sosnowej w Krasnobrodzie, powiat. zamojski, woj. lubelskie.

Inwestorem jest Gmina Krasnobród.

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie:

- umowy z Inwestorem Nr 49/08 z dnia 05.09.2008 r.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznego wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego /Dz. U. Nr 202 poz.2072/

11.2. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje wykonanie kolektora deszczowego na odcinku 514 m wraz niezbędnym uzbrojeniem:

- studniami połączeniowymi i rewizyjnymi
- wpustami deszczowymi

Ponadto zachodzi potrzeba likwidacji trzech kolizji z przewodami wodociagowymi.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przygotować teren i zaplecze budowy w zakresie:

- geodezyjnego wytyczenia trasy kolektora, osi studni oraz przebiegu kolizji z uzbrojeniem podziemnym
- opracowania projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w pasie drogowym w ulicy Sosnowej oraz w rejonie skrzyżowania ul.Sosnowej z ul. Lelewela
- uzyskania zezwolenia od Gminy Krasnobród na prowadzenie robót w pasie drogowym
- oznakowania i wygradzenia poszczególnych odcinków robót
- wykonania niezbędnych przejść i kładek dla pieszych
- wykonania zaplecza budowy w części socjalnej dla pracowników oraz magazynowej dla składowania materiałów i wyrobów.

Kolejność realizacji robót:

- wykonanie kolektora deszczowego poczynając od jego wylotu do studni KD9 w ulicy Lelewela w górę (do studni KD23) wraz ze studniami rewizyjnymi i oraz wykonaniem i podłączeniem wpustów deszczowych .
- likwidacji trzech kolizji z przewodami wodociągowymi poprzez ich przebudowę w rejonie skrzyżowania z wykonywanym kanałem deszczowym.
- po zakończeniu robót instalacyjnych wykonać niezbędne badania określone w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru (próby szczelności i drożności rurociągu , sprawdzenie stopnia zagęszczenia zasypki, inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza)
- po zakończeniu wszystkich robót uporządkować teren i zlikwidować zaplecze budowy

11.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren, na którym projektowana jest kanalizacja deszczowa uzbrojony jest w kable energetyczne, telekomunikacyjne, rurociągi gazowe oraz wodociągowe, a także napowietrzną linię energetyczną. Wzdłuż ulicy Sosnowej istnieje zabudowa jednorodzinna. Przebieg urządzeń istniejącej infrastruktury oznaczono na mapie zagospodarowania terenu, ponadto przed przystąpieniem do robót zostaną one geodezyjnie wyznaczone w terenie.

11.4. Element zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stanowić przede wszystkim roboty ziemne (wykopy) podczas wykonywania kanału, istniejące kolizje podziemne z kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi oraz przewodami gazowymi i wodociągowymi. Ponadto mogą wystąpić zagrożenia związane z pracą maszyn budowlanych w pobliżu napowietrznej linii energetycznej.

Prowadzenie robót w ulic wymaga opracowania projektu organizacji ruchu zatwierdzonego przez zarządcę drogi.

Wykopy w miejscach kolizji podziemnych wykonywać ręcznie pod nadzorem zarządców sieci, kable energetyczne i telekomunikacyjne zabezpieczać rurami ochronnymi dwudzielnymi typu Arot zgodnie z obowiązującymi normami.

Roboty ziemne w pobliżu napowietrznej linii energetycznej wykonywać ręcznie.

Maszyny budowlane powinny być sprawne technicznie, gdzie jest to wymagane posiadać aktualne badania techniczne (np. dozoru technicznego). Sprzęt powinien być używany zgodnie z instrukcją eksploatacji.

Ściany wykopów powyżej 1,0 m głębokości zabezpieczać szalunkami systemowymi typu BOX lub płytami rozporowymi do szalowania ścian wykopów lub tradycyjnie balami drewnianymi.

11.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót powinien być przeprowadzony instruktaż stanowiskowy pracowników:

- ogólny – szkolenie prowadzi zakładowy inspektor ds. BHP
- szczegółowy – szkolenie prowadzi kierownik budowy bezpośrednio na stanowisku pracy

Wszyscy zatrudnieni pracownicy powinni mieć aktualne badania lekarskie oraz być wyposażeni w odpowiednią odzież roboczą i ochronną.

11.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Prace budowlane przy budowie kanalizacji deszczowej prowadzić zgodnie z wymogami § 105 i §106 przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169).

Całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (wg COBRTI INSTAL), roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 „roboty ziemne, wykopy otwarte – warunki techniczne wykonania i odbioru” oraz technologią określoną w niniejszym projekcie budowlanym.