

K O M A S . c .

4

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI
JAN KOZŁOWSKI, BARTŁOMIEJ KOZŁOWSKI**

91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 III p. pok.320

tel./fax (0 42) 630 04 84

TEMAT OPRACOWANIA:

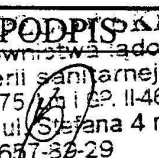

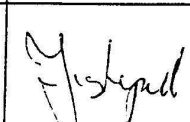
**KONCEPCJA ODPROWADZENIA WÓD
OPADOWYCH Z REJONU ULIC PIĄTKOWSKA,
PIŁSUDSKIEGO, KAROLA I REYMONTA W
ZGIERZU**

INWESTOR – ZLECENIODAWCA

Gmina Miasto Zgierz
Plac Jana Pawła II 16
95-100 Zgierz

UMOWA:
131/2006

BRANŻA:
sanitarna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektował branża sanitarna	inż. Jan Kozłowski nr upr. GP-II460-8/76	05.2006	 <small>inżynier budownictwa i inżynierii sanitarnego opr. bud. 401/75/14 i GP-II-460-8/76 91-463 Łódź, ul. Stefana 4 m. 16 tel. 637-32-29</small>
Opracował	mgr inż. Bartłomiej Kozłowski	05.2006	
Opracował	mgr inż. Wojciech Justyniak	05.2006	

Zawartość opracowania

- I. Część ogólna
 - 1. Podstawa opracowania, inwestor, użytkownik.
 - 2. Przedmiot zakres i cel opracowania
 - 3. Ogólna charakterystyka obszaru objętego opracowaniem
- II. Część koncepcyjna
 - 1. Sposób opracowania koncepcji
 - 2. Bilans ścieków deszczowych
 - 3. Opis proponowanych rozwiązań technicznych
- III. Część kosztorysowa
 - 1. Etapowanie inwestycji
 - ~~2. Koszty inwestycyjne~~
- ~~IV. Uwagi końcowe~~

Tabele:

Tabela 1: Dobór średnic i spadków kanałów

~~Tabela 2: Określenie kosztów budowy kanalizacji deszczowej~~

Część graficzna

~~Rys. nr 1, 2, 3 - Projekt zagospodarowania~~

~~Rys. nr 4, 5 - Profile kanałów deszczowych~~

~~Rys. nr 6, 7 - Urządzenie podczyszczające~~

RYS. nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. *Aug 14*

Koncepcja kanalizacji deszczowej dla ulic Piłsudskiego, Karola, Reymonta w Zgierzu.

I. Część ogólna.

1. Podstawa opracowania, inwestor, użytkownik.

Podstawę opracowania stanowią jednostki:

- zlecenie Urzędu Miasta Zgierz oraz zawarta umowa
- Program skanalizowania
- uzgodnienia z inwestorem.
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 terenu objętego opracowania
- Ustawa Prawo Budowlane z 7. 07. 1994r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 1994r. nr 89 poz. 414), tekst jednolity Dz. U. z 2003r. nr 80 poz. 718 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dn. 10.05.2003r. (Dz. U. z 2003r. 80 poz. 717)
- Rozporządzenia Ministra Środowiska opublikowanego w Dz.U. nr 168 poz. 1763 z dnia 08.07.2004r.
- Obowiązujące przepisy i polskie normy w zakresie stosowanych rozwiązań projektowych

Inwestorem i użytkownikiem sieci kanalizacji deszczowej jest Urząd Miasta Zgierz.

2. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Koncepcja kanalizacji deszczowej dla obszaru usytuowanego na terenie miasta Zgierza ograniczonego ulicami Piłsudskiego, Mickiewicza, Północną i Karola.

Opracowanie zawiera projekt zagospodarowania z naniesionymi kanałami oraz urządzeniami podczyszczającymi ścieki deszczowe, profile dobranych kanałów deszczowych oraz część kosztową określającą koszty inwestycyjne planowanego przedsięwzięcia.

Zakres rzeczowy opracowania obejmuje jednowariantowe rozwiązanie techniczne kanalizacji deszczowej. Celem opracowania jest uporządkowanie gospodarki ściekowej w zakresie odprowadzenia wód deszczowych z zaspokojeniem potrzeb obecnych i docelowych w tym zakresie.

3.Ogólna charakterystyka obszaru objętego opracowaniem.

Są to obszary zurbanizowane o dużej intensywności zabudowy wyposażone w pełną infrastrukturę sieci uzbrojenia terenu typu: sieci wodociągowe, sieci kanalizacji sanitarnej, sieci gazowe, sieci energetyczne, sieci telekomunikacyjne.

Ciągi komunikacyjne to drogi gminne i powiatowe o nawierzchniach ziemnych i asfaltowych.

II. Część koncepcyjna.

1.Sposób opracowania koncepcji.

Założeniem niniejszej koncepcji jest znalezienie najbardziej optymalnego systemu odprowadzania ścieków sanitarnych z terenu przedmiotowych ulic . Z uwagi na znaczne spadki terenu w kierunku sugerowanego odbiornika ścieków w postaci cieku powierzchniowego, projektuje się kanalizację deszczową w systemie grawitacyjnym ze zrzutem ścieków do rzeki Bzury poprzez urządzenia podczyszczające.

Rozwiązanie koncepcyjne opracowano w jednym wariantcie biorąc pod uwagę:

- dotychczas opracowany program
- minimalizację zagłębień kanałów
- ograniczenie przebudowy istniejącego uzbrojenia w istniejących pasach drogowych przewodów

- dostępność terenu i odbiornika ścieków.

2. Bilans ilości ścieków deszczowych.

Ścieki deszczowe objęte niniejszą koncepcją pochodzić będą głównie z terenów obecnej zabudowy mieszkaniowej, nielicznych zakładów użyteczności publicznej oraz małych obiektów usługowych. Bilans ścieków sporządzono dla okresu kierunkowego z uwzględnieniem docelowego udziału poszczególnych funkcji zagospodarowania terenu na przedmiotowym obszarze tzn. komunikacja, mieszkalnictwo, usługi, zieleni.

Koncepcja zakłada konieczność odprowadzenia wód opadowych z pasów drogowych wszystkich ciągów komunikacyjnych oraz przyległych posesji.

Ilość ścieków deszczowych do odprowadzenia z przedmiotowego terenu obliczono przy założonym docelowym udziale procentowym powierzchni odwadnianych, tj.

drogi – 10 %, tereny zielone – 0,4 %, tereny utwardzone asfaltem – 20%, tereny utwardzone kostką – 10%, dachy – 15 %, co daje współczynnik spływu średni 0,46.

Dla powierzchni zlewni przyporządkowanej danemu kolektorowi deszczowemu, intensywności deszczu 130 l/s ha i współczynnika opóźnienia 0,55, uzyskano ilość wód deszczowych dla poszczególnych kolektorów a następnie dla całej zlewni.

Ilości ścieków dla poszczególnych fragmentów kolektorów, niezbędne do doboru spadku i średnicy kolektora przedstawiono w tabeli nr 1

3. Opis projektowanych rozwiązań technicznych.

Projektowany układ sieci kanalizacji deszczowej został zdeterminowany topografią terenu. Zakładając przebieg kanałów zgodnie ze spadkiem terenu, zagłębienie ich wynosi od 1,6 do 3,6 m..

Ograniczenie zagłębienia jest podyktowane przede wszystkim rzędną wysokości miejsca zrzutu ścieków deszczowych do rzeki Bzury.

Główny kolektor KD 1., przebiegający na terenie parku przejmuje ścieki z rozpatrywanego terenu z uwzględnieniem ścieków z części wschodniej zlewni (wg programu skanalizowania BPBK).

Projektowany układ sieci kanalizacji deszczowej został zdeterminowany topografią terenu.

Biorąc pod uwagę dostęp do odbiornika, układ drogowy i spadki terenu zaprojektowano kolektor główny KD 1 usytuowany w ulicach zakończony urządzeniem podczyszczającym na działce nr 20/3 oraz wylotem do rzeki Bzury.

Oznaczenia kanałów z przyporządkowaniem nazw ulic zawiera tabela 1, a ich przebieg przedstawia projekt zagospodarowania.

Zaprojektowany układ kanałów nie wymaga przebudowy istniejącego uzbrojenia na rozpatrywanym terenie.

3.1..Kanały grawitacyjne.

Kanały grawitacyjne w zdecydowanej większości zaprojektowano z PCV typu ciężkiego, a dla średnic większych powyżej 0,6 m proponuje się PEHD.

Średnice i spadki projektowanych kanałów dobrano w oparciu o ilość ścieków przypisaną danemu fragmentowi kanału w oparciu o obowiązujące normy.

Zagłębienie kanałów wg załączonych profili. Kanały grawitacyjne wraz z rurociągami tłocznymi zaprojektowano w pasach drogowych. Projektuje się kanały z rur PCV o pogrubionej ścianie łączonych na uszczelki gumowe. Rozwiązanie takie zapewnia dużą szczelność kanału oraz szybkość i łatwość montażu. Kanały z PEHD łączone przez spawanie

Uzbrojenie kanałów będą stanowić typowe studzienki rewizyjne $\varnothing 1200$ mm i 1500 mm rozmieszczone co około 50 m oraz na połączeniach i załamaniach trasy lub profilu. Pomiędzy studzienkami przyłącza domowe będą włączone do kanałów ulicznych na trójniki PCV.

Kanały grawitacyjne będą zasadniczo układane w gruncie rodzimym lub dowożonym i obudowane dobrze ubitym piaskiem różnoziarnistym, przy zachowaniu odpowiednich wymagań postawionych w normach i instrukcjach stosowania zakupionych rur.

3.2. Urządzenia podczyszczające ścieki deszczowe .

Przy doborze separatora kierowano się charakterystyką zlewni, założoną jednostkową intensywnością opadu wg punktu. Przepływ nominalny separatora uzyskano dla 15 l/s ha zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dobrano separator substancji ropopochodnych typu FHDC wykonywane w oparciu o technologię francuskiej firmy ISD, dystrybucja i konsultacje techniczne firma Separator Service sp. z o.o. z Piaseczna, ul. Okulickiego 4, tel. 0 22 7506030

Separator FHDC jest zintegrowany z osadnikiem umieszczonym na jego wlocie oraz wewnętrznym by-passem. Ścieki wpływają do komory przelewowej w separatorze. Wszystkie przepływy nie przekraczające przepływu nominalnego kierowane są bezpośrednio do osadnika. Natomiast przepływy o większym natężeniu w części przekraczającej przepływ nominalny separatora poprzez przelew zostaną skierowane do odbiornika. W komorze rozdziału na wlocie do separatora zamontowany jest regulator przepływu, który dozuje ścieki i chroni separator przed przeciążeniem.

Z osadnika poprzez kratę ścieki wpływają do komory koalescencyjnej wyposażonej we wkłady wielostrumieniowe, gdzie następuje oczyszczenie ścieków z węglowodorów będących w postaci cieczy oraz wytrącenie części zawiesiny. Odseparowane ciecze lekkie gromadzą się w górnej części komory koalescencyjnej, a zawiesina opada do przestrzeni podfiltrowej. Oczyszczone ścieki są odprowadzane poprzez odpływ wyposażony w zamknięcie pływakowe (zamykające się w chwili osiągnięcia maksymalnej pojemności magazynowej przez zgromadzone oleje) do wylotu.

Separator jest wykonany ze stali i zabezpieczony wysokiej jakości epoksydowymi powłokami antykorozyjnymi.

Separator jest przeznaczony do posadowienia w terenie wolnym od obciążeń komunikacyjnych większych niż od samochodów osobowych, tj. maksimum 7,5 kN na 1 koło.

Sprawność separatorów dla przepływu nominalnego zapewnia zawartość substancji ropopochodnych w odpływie ≤ 5 mg/l, zgodnie z warunkami testu normy DIN 1999.

Sprawność usuwania zawiesin wynosi ok. 80%.

Obciążenie hydrauliczne jest $\leq 5,3$ m/h.

Powyższe parametry zapewniają zgodność z wymaganiami normy PN-S-02204 i Rozporządzenia Ministra Środowiska opublikowanego w Dz.U. nr 168 poz. 1763 z dnia 08.07.2004r. dla zawartości zawiesiny i substancji ropopochodnych w ściekach deszczowych.

W przypadku występowania wody gruntowej separator należy kotwić do fundamentu za pomocą pasów kotwiących.

Dane wymiarowe zgodnie z załączonym rysunkiem w części graficznej opracowania.

Dla obszaru rozpatrywanego dobrano separator.

DANE TECHNICZNE:	FHDC 130 CS 0,6
przepływ nominalny [l/s]	130
przepływ maksymalny [l/s]	1130
objętość czynna [m ³]	34,0
objętość osadnika [m ³]	15,0
pojemność magazynowa olejów [m ³]	5,0
obciążenie hydrauliczne [m/h]	6,0
strata hydrauliczna Δh [mm]	100
włazy B125 [szt.]	3
masa [kg]	ok. 6.200

Separator dla kanalizacji docelowej.

DANE TECHNICZNE:	FHDC 74 CS 0,6
przepływ nominalny [l/s]	74
przepływ maksymalny [l/s]	640
objętość czynna [m ³]	19,0
objętość osadnika [m ³]	8,0
pojemność magazynowa olejów [m ³]	3,0
obciążenie hydrauliczne [m/h]	6,0
strata hydrauliczna Δh [mm]	100
włazy B125 [szt.]	3
masa [kg]	ok. 4.200

III. Część kosztowa

1. Etapowanie inwestycji

Ze względów na funkcje jaką pełnią poszczególne kanały możliwy jest podział realizacji inwestycji odwodnienia przedmiotowego terenu na etapy. Bez względu na etapowanie planowane przez Inwestora, konieczne jest wykonanie kolektora głównego z urządzeniami podczyszczającymi i wylotem do rzeki Bzury.

W etapie pierwszym proponuje się wykonać kolektor główny KD 1. w Parku, ul. Barlickiego oraz kanały w ul. Karola, Reymonta, Märeckiego.

~~W etapie drugim pozostałe kanały rozpatrywanego zadania.~~

~~Ww. podział został uwzględniony w zestawieniu tabelarycznym nr 2~~

2. Nakłady inwestycyjne

2.1. Wytyczne obliczeniowe

Przy obliczeniach kosztów inwestycyjnych kanalizacji z przyłączami wzięto pod uwagę następujące czynniki cenotwórcze:

- cenę kanałów grawitacyjnych
- cenę urządzeń podczyszczających

2.2. Ceny jednostkowe i koszty

Ceny jednostkowe wykonania kanałów grawitacyjnych przedstawiono w tabeli nr 2. Przyjęte wskaźnikowo ceny wynika z danych posiadanych na temat cen kosztorysowych oraz oferowanych przez firmy wykonawcze w tej części Polski, przy założeniu średniokorzystnych warunków gruntowo-wodnych. Ceny jednostkowe dla kanałów obejmują ceny przyłączy wpustów deszczowych.

Cena urządzenia podczyszczającego ścieki: układ podczyszczający.– separator FHDC 130 CS 0,6

Układ podczyszczający – docelowy.

Podsumowując wartości powyższe z kosztami zawartymi w tabeli nr 1 szacunkowe koszty inwestycyjne netto dla poszczególnych etapów wynoszą

Etap nr I – 1 820 350 + 140 000 = 1 960 350 zł netto

Etap nr II – 1 467 970 zł netto.

Separator dla okresu docelowego – 101 000 zł netto

Podane ceny nie zawierają kosztów pozyskania gruntów, które nie są w posiadaniu/ władaniu inwestora.

Szacunkowe koszty opracowania dokumentacji projektowej branży sanitarnej wraz z niezbędnymi opracowaniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę dla całego zadania wynoszą 102 849 zł netto.

Całkowity koszt zadania inwestycyjnego wynosi 3 531 170 zł netto.

IV.UWAGI KOŃCOWE

1. Na etapie opracowania projektu budowlanego, rozwiązania techniczne należy uzgodnić z organami wymienionymi w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub wynikającymi z przepisów szczegółowych.
2. Należy wykonać operat wodnoprawny na wykonanie wylotu i odprowadzenie ścieków deszczowych do rzeki Bzury. Po uzgodnieniu z WZMiUW w Łodzi należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne.
3. Szczegółowe rozwiązania techniczne lokalizacji wpustów i kanałów, a także lokalizacji przekładanego uzbrojenia w pasie drogowym można przyjąć po wykonaniu projektu branży drogowej na przedmiotowy teren.

JAN KOZŁOWSKI
Inżynier budownictwa lądowego
i inżynierii sanitarnej
nr upr. bud. 401/75/Łm i GP/1480-3/76
91-463 Łódź, ul. Stefana 4 m. 16
tel. 657-89-29

TABELA 1

Dobór średnic i spadków kanałów- kanalizacja deszczowa - "Piątkowska, Piłsudskiego itd.."

Oznaczenie kanału	oznaczenie odcinka	lokalizacja (nazwa ulicy)	średnica	Powierzchnia	Przepływ	Spadek kanału
			[m]	[ha]	[l/s]	[%o]
Et. I KD 1.	WII-7	Park	1,20		1540	1,0
	7-10	Barlickiego	2x0,80	25,70	845	5,0
	10-13	Karola	0,40	10,70	361	12,5
	13-16	Reymonta/Mireckiego	0,40	4,80	160	16,0
	16-19	Mireckiego	0,30	2,50	82	65,0
Et. II KD 1.2.	13-22	Reymonta	0,40	4,30	131	10,0
	22-24	Reymonta	0,30	1,90	62	22,0
KD 1.2.1.	25-27	Wieczorka/Północna	0,30	1,30	42	3,0
KD 1.1.	10-29	Piłsudskiego	0,50	15,00	493	6,6
	29-31	Piłsudskiego	0,30	1,70	56	3,3
KD 1.1.1.	29-33	Pieczyraka	0,50	13,10	430	6,25
	33-38	Mickiewicza/Matejki	0,40	11,00	360	46,0
	38-41	Matejki/Północna	0,30	3,50	115	9,3
KD 1.1.1.1.	35-45	Worcella/Reymonta	0,40	4,60	150	21,5
	45-46	Worcella	0,40	2,50	82	2,5
	46-48	Pawińskiego	0,30	1,60	48	9,2