

## SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA	2
1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	2
1.1.	Przedmiot opracowania.....	2
1.2.1.	Podstawa formalna .....	2
1.2.2.	Podstawy prawne.....	2
1.2.3.	Źródła danych merytorycznych i materiały źródłowe.....	2
2.	STAN PRAWNY .....	3
3.	PODSTAWY HYDROLOGICZNE, HYDRAULICZNE ORAZ WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	3
3.1.	Warunki hydrograficzne .....	3
3.2.	Uwarunkowania hydrologiczne.....	4
3.3.	Uwarunkowania hydrauliczne.....	5
3.4.	Sprawdzenie możliwości retencyjnej zbiorników wodnych / stawów .....	6
4.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	10
5.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	10
5.1.	Zbiorniki wodne / stawy istniejące .....	12
5.2.	Budowle na zbiornikach wodnych / stawach	
5.3.	Wylot kanalizacji deszczowej DN800 z przelewem DN400 .....	12
5.4.	Plac manewrowy (eko) .....	13
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	15



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email:melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany, o którym mowa w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami) dotyczący przedsięwzięcia pn.:

**„PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW / STAWÓW NA DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU  
DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ”**

Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem projekt przystosowania istniejących zbiorników wodnych / stawów oraz wykonania niezbędnych urządzeń wodnych do odprowadzania wód opadowych i roztopowych z istniejącej kanalizacji deszczowej w rejonie ulicy Dworskiej.

#### **1.2. Podstawy formalnoprawne**

##### **1.2.1. Podstawa formalna**

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Miastem Sieradz, 98-200 Sieradz, Plac Wojewódzki 1 i Pracownią Melioracyjną Melioprojekt, 98-200 Sieradz, ul. Paderewskiego 2A.

##### **1.2.2. Podstawy prawne**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).
- [2] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 469 z późn. zm.).
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462).
- [4] Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 86, poz. 579).

##### **1.2.3. Źródła danych merytorycznych i materiały źródłowe**

- [1] Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1:500 – kwiecień 2014 r.
- [2] Koncepcja programowa systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych oraz odwodnienia terenu dla wyznaczonych obszarów w Dzielnicy Zapusta i rejonu ulicy Reymonta w Sieradzu – opracowanie MELIOPROJEKT – 2012 r.
- [3] Projekt budowlany pn. „Budowa ul. Dworskiej w Sieradzu – kanalizacja deszczowa” – KOMPROJEKT s.c. Teresa i Zenobiusz Lewandowscy Kalisz – 2009 r.
- [4] Budowa łącznika od węzła Sieradz Południe do drogi krajowej DK 12 w ramach budowy drogi ekspresowej S-8 na odcinku: węzeł Walichnowy – węzeł Wrocław (A-1) – odcinek



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZECZ WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

3 od km 0+000 do 6+022,88 – Część melioracyjna / Przebudowa urządzeń melioracyjnych – Mosty Katowice – listopad 2010 r.

- [5] Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych – W.Geiger i H.Dreiseitl – wyd. PROJPRZEM-EKO – 1999 r.
- [6] Własne uzupełniające pomiary geodezyjne, wizja w terenie, uzgodnienia, opinie –2015 r.

## 2. STAN PRAWNY

Tytuł prawny do dysponowania działkami, na których przewidziana jest realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia posiada:

<b>Działki</b>	<b>32 – obręb geod. 21</b>
<b>Właściciel/Użytkownik:</b>	<b>Spółka dla Zagospodarowania Wspólnoty Gruntowej Wsi Zapusta Wielka</b> Sieradz ul. Ludowa 79
<b>Działka</b>	<b>29 obręb geod. 21 (droga publiczna)</b>
<b>Właściciel/Użytkownik:</b>	<b>Gmina Miasto Sieradz</b> Sieradz Plac Wojewódzki 1

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana na działkach nr ewidencji gruntów: 32 i 29, (obrub geod.21) położonych w Sieradzu. Wyżej wymienione działki nie są objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Sieradz. Przewidywany sposób zagospodarowania nie zmienia funkcji tego terenu.

## 3. PODSTAWY HYDROLOGICZNE, HYDRAULICZNE ORAZ WARUNKI GEOTECHNICZNE

### 3.1. Warunki hydrograficzne

Przedmiotowe zbiorniki wodne / stawy położone są w zlewni rzeki Myji, dorzeczu Odry. Rzeka Myja jest rzeką III rzędu, lewobrzeżnym dopływem rzeki Warty. Bezpośrednim odbiornikiem wód powierzchniowych z tego terenu jest natomiast istniejący rów Z-2 mający ujście do rowu Z, który z kolei ma ujście do kanału ulgi rzeki Myji tzw. Kanału Mesznik.

**Rów Z (rów z Mokre)** – rów główny biorący początek na południe od wsi Kłocko w rejonie m. Mokre. Ujście rowu do kanału ulgi rzeki Myji tzw. Kanału Mesznik. Długość rowu 9260 mb. Średni spadek dna rowu w rejonie przedmiotowego obszaru to ~1,5‰.

**Rów Z-2 (rów z Kłocka)** – rów boczny biorący początek na północnym zachodzie wsi Kłocko u podnóża Górki Kłockiej. Ujście do rowu Z w km 2+149 (poniżej drogi DK -12 /POW). Długość rowu 4+240 mb. Średni spadek dna rowu w rejonie przedmiotowego obszaru to ~ 1,0 ‰.

Rowy te są obecnie w bardzo złym stanie technicznym (zamulone z silnym porostem, zarośnięte krzakami oraz drzewami). Ich przekroje zostały określone wiele lat temu, kiedy to zlewnie stanowiły w większości grunty rolne oraz drogi gruntowe z nieliczną tylko zabudową



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZECZ WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

mieszkalną. Wody opadowe i roztopowe z projektowanego wylotu mają być odprowadzane do w/w rowów / ziemi poprzez istniejące zbiorniki wodne /stawy zlokalizowane w naturalnym obniżeniu terenowym, w sąsiedztwie istniejącej zabudowy w postaci zabudowy jednorodzinnej mieszkaniowej oraz usługowo-handlowej, zlokalizowanej wzdłuż ciągów komunikacyjnych jak również gruntów użytkowanych rolniczo. Zbiorniki te w tym miejscu pełnią również od wielu lat rolę kształtowania krajobrazu w obrębie istniejącej zabudowy (teren rekreacyjne, wykorzystywane np. wędkarsko).

### 3.2. Uwarunkowania hydrologiczne

Obliczanie przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia, stanowiących dopływ do zbiornika ze zlewni własnej, określono analitycznie w oparciu o formułę opadową wg Stachy i Fala<sup>1</sup>, która ma zastosowanie dla zlewni o powierzchni zlewni poniżej 50 km<sup>2</sup>.

$$Q_p = f \times F_1 \times \rho \times H_1 \times A \times \lambda_p \times \delta_j$$

gdzie:

- |             |   |  |
|-------------|---|--|
| $Q_p$       | - | przepływ maksymalny roczny o prawdopodobieństwie p [m <sup>3</sup> /s],  |
| $f$         | - | bezwymiarowy współczynnik kształtu fali (0.45 na pojezierzach i 0.60 na pozostałych obszarach kraju),  |
| $F_1$       | - | maksymalny moduł odpływu jednostkowego określony w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki koryta rzeki $\Phi_r$ i czasu spływu po stokach $t_s$ , |
| $\rho$      | - | współczynnik odpływu przyjmowany w zależności od utworów glebowych   |
| $H_1$       | - | maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawiania się 1%, ( $H_1$ przyjęto = 95 mm),   |
| $A$         | - | powierzchnia zlewni, [km <sup>2</sup> ]  |
| $\lambda_p$ | - | kwantyl rozkładu zmiennej $\lambda_p$ dla zadanego prawdopodobieństwa odczytany z tabeli w zależności od regionu   |
| $\delta_j$  | - | współczynnik redukcji jeziornej, odczytany z tabeli w zależności od wskaźnika jeziorności.   |

Obliczenia wykonano przy następujących założeniach:

- 1) Jako podstawę ustalenia współczynników odpływu dla obliczenia przepływów, przyjęto (tam, gdzie je opracowano) ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego a na pozostałych ustalenia obecnego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sieradza.
- 2) Obliczenia wykonano w dwóch wariantach tj. bez i z uwzględnieniem retencji. W celu zminimalizowania parametrów przekroju poprzecznego rowu i projektowanych rurociągów, przewiduje się bowiem docelowo wykorzystać retencje na istniejącym lokalnym zbiorniku wodnym / stawie zlokalizowanym w rejonie ul. Topolowej poprzez wygospodarowanie stałej rezerwy lub/i stworzenie w części suchego zbiornika do okresowego zalania wodami (łącznie ok. 15 tys. m<sup>3</sup>), urządzonego na

<sup>1</sup>

„Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych”, Ciepeliowski A., Dąbkowski Sz., Oficyna Wydawnicza Projprzem – EKO, Bydgoszcz 2006.



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZECZ WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

co dzień z terenem przybrzeżnym jako użytek zielony (np. do wykorzystania rekreacyjnego). Wielkość tej retencji przyjęto na podstawie opracowania pn. „Koncepcja programowa systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych oraz odwodnienia terenu dla wyznaczonych obszarów w Dzielnicy Zapusta i rejonu ulicy Reymonta w Sieradzu” – opracowanie PM MELIOPROJEKT – 2012 r.

Wybrane przepływy charakterystyczne określono również analitycznie wg. wzorów Iszkowskiego z modyfikacją Byczkowskiego<sup>2</sup>. Wyniki tych obliczeń oraz obliczeń przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia zestawiono w tabeli poniżej.

**TABELA 1.** Szacunkowe wielkości przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się (przewyższenia) oraz przepływów charakterystycznych dla przekroju obliczeniowego w ul. Ludowej – zlewnia rowu „Z-2” – docelowo

Lokalizacja przekroju obliczeniowego	Powierzchnia zlewni km <sup>2</sup>	Przepływy obliczeniowe i zredukowane z uwzględnieniem retencji							
		charakterystyczne		prawdopodobne					
		SQ	SNQ	p=1%	p=2%	p=5%	p=10%	p=20%	p=50%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
<b>Rów Z-2</b> ul. Ludowa ( $V_{ret} \sim 15 \text{ tys. m}^3$ )	<b>2,06</b>	<u>0,011</u> 0,006	<u>0,005</u> 0,003	<u>1,85</u> 1,29	<u>1,65</u> 1,11	<u>1,39</u> 0,86	<u>1,18</u> 0,67	<u>0,96</u> 0,48	<u>0,63</u> 0,19

Uwaga: W liczniku wielkości obliczeniowe bez uwzględniania retencji w rejonie ul. Topolowej, w mianowniku z jej uwzględnieniem.

### 3.3. Uwarunkowania hydrauliczne

W celu odprowadzenia wód opadowych poza siecią kanalizacyjną niezbędna jest sieć rowów otwartych prowadzonych w najniższych miejscach terenu. Maksymalne przepływy w rowach powstają właśnie podczas deszczy nawalnych, a ich niewłaściwe zwymiarowanie lub brak należytego utrzymania, może być przyczyną podtapiania wylotów i tym samym zmniejszenia przepustowości. Wielkość i prawdopodobieństwo występowania tych przepływów odpowiada natężeniu i czasowi trwania opadów burzowych obejmujących całą zlewnię. Generalnie przekrój rowu powinien być wymiarowany na wodę miarodajną i sprawdzany na wodę kontrolną. Przepływ miarodajny musi w całości mieścić się w korycie, a dla przepływu kontrolnego dopuszcza się jego wystąpienie na tereny przyległe, przy zachowaniu jednak warunku bezpieczeństwa dla tych terenów i związanych z nim obiektów. Ostatecznie przyjęto wielkości przepływu miarodajnego i kontrolnego do wymiarowania rowów bezpośrednio na odpływie z istniejących zbiorników wodnych/stawów jak dla odcinków cieków przebiegających przez tereny lub w sąsiedztwie terenów o znacznej wartości gospodarczej np. zabudowane osiedla, drogi zbiorcze i ważniejsze drogi lokalne, itp.:

- przepływ miarodajny o prawdopodobieństwie  $p = 10\%$ ,
- przepływ kontrolny o prawdopodobieństwie  $p = 5\%$

Dlatego też parametry koryta rowu na odpływie ze zbiorników przyjęto następujące:

<sup>2</sup> "Hydrologiczne podstawy projektów wodno - melioracyjnych" - Byczkowski A. Wyd. PWRiL W-wa 1979 r.



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

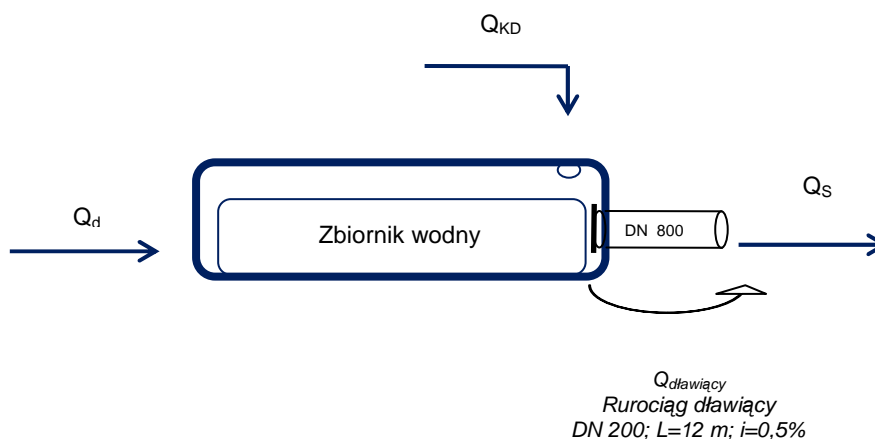
**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ**  
**PROJEKT WYKONAWCZY**

Szerokość dna	-	$b=0,8\text{ m}$
Nachylenie skarp	-	$1:n = 1:1,5$
Głębokość	-	$\sim 1,0\text{ m}$
Spadek	-	$1,3\text{ ‰}$

### 3.4. Sprawdzenie możliwości retencyjnej zbiorników wodnych / stawów

Istniejące zbiorniki wodne /stawy będą umożliwiać odbiór wód opadowych z powierzchni utwardzonych wtedy, gdy rezerwa stała na zbiorniku będzie gwarantowała spłaszczenie dopływu (z kanalizacji deszczowej jak również ze zlewni własnej) do poziomu umożliwiającego bezpieczne odprowadzanie tych wód do środowiska, w tym przypadku do rowu poniżej tych zbiorników wodnych/stawów. Poniżej zamieszczono stosowne obliczenia potwierdzające to założenie. Sprawdzenie możliwości retencyjnych zbiornika wykonano w oparciu o obliczenia / zalecenia normy ATV-A117<sup>3</sup> dla różnych kombinacji dopływu, wg poniższego schematu:

a) Widok z góry



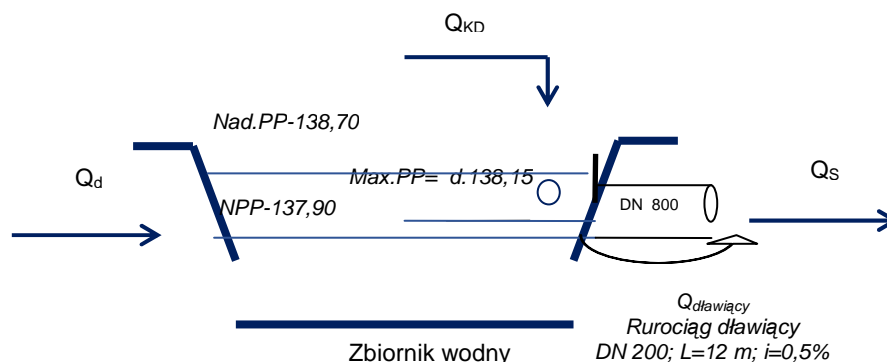
<sup>3</sup> Obliczenia na podstawie poradnika pn. „Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych” – Wolfgang Geiger i Herbert Dreiseitl – wyd. Projprzem –EKO – 1999 r. (w oparciu o arkusz roboczy ATV-A117).



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

b) Przekrój podłużny



DANE I OBLICZENIA

- Miarodajny obliczeniowy dopływ z KD dla celów wymiarowania retencji zbiornika  $Q_{KD}$  przyjęto jako obliczony wyżej przepływ miarodajny z deszczu nawalnego  $Q_{\max p=50\%, t=15 \text{ min}}$

$$Q_{KD} = Q_{\max p=50\%, t=15 \text{ min}} = 0,5832 \text{ m}^3/\text{s} = 583,2 \text{ l/s}$$

- W celu sprawdzenia określono również kontrolny obliczeniowy dopływ z KD równy maksymalnemu wydatkowi kolektora KD = 800 mm, przy istniejącym spadku  $i = 2\text{‰}$ .

$$Q_{KD \max} = 0,7643 \text{ m}^3/\text{s} = 764,3 \text{ l/s}$$

- Określenie wydatku rurociągu dławiącego budowli upustowej

Przewód odpływowy / dławiący w czasie pracy zbiornika działa jak wypływ z otworu z przystawką<sup>4</sup>. Natężenie przepływu określono wg wzoru:

$$Q_{\text{dławiący}} = \mu * (\pi * D^2/4) * (2 * g * H)^{1/2}$$

gdzie:

- $Q_{\text{dławiący}}$  - natężenie wypływu przez przystawkę – rurociąg odpływowy dławiący w  $[\text{m}^3/\text{s}]$ ,
- $H$  - wysokość napełnienia zbiornika mierzona od poziomu zwierciadła wody do środka otworu / rurociągu odpływowego w  $[\text{m}]$ ,
- $g$  - przyspieszenie ziemskie w  $[\text{m}/\text{s}^2]$ ,
- $D$  - średnica przystawki / rurociągu odpływowego,
- $\mu$  - współczynnik wypływu zależny od stosunku  $L/D$ , gdzie  $L$  = długość przystawki / rurociągu. Dla  $L=12 \text{ m}$  i  $D=0,2 \text{ m}$ ;  $L/D = 60 > \mu = 0,6$

Stosowne obliczenia przedstawiono w załącznikach obliczeniowych. Wynika z nich między innymi, że wydatek rurociągu zależy przede wszystkim od aktualnego poziomu wody w zbiorniku wodnym / stawie (Wg) i mieści się w granicach:

<sup>4</sup> A.T. Troskoleński – Hydromechanika. WNT – Warszawa 1969 r.



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

Wg = 137,90 m nrm. = dno budowli upustowej = NPP -  $Q_{dławiący} = 0 \text{ l/s}$   
Wg = 138,15 m nrm. = dno wylotu KD = Max.PP -  $Q_{dławiący} = 38 \text{ l/s}$   
Wg = 138,70 m nrm. = rz. korony przelewu = Nad.PP -  $Q_{dławiący} = 73 \text{ l/s}$

**1) Sprawdzenie możliwości retencyjnej zbiorników wodnych / stawów na dopływ z  
kanalizacji deszczowej  $Q_{KD} = Q_{\max p=50\%, t=15 \text{ min}} = 583,2 \text{ l/s}$  (w oparciu o obliczenia /  
zalecenia normy ATV-A117)**

Stosunek odpływu przy max.PP wynoszącym  $Q_s = 38 \text{ l/s}$  do przyjętego dopływu  
miarodajnego  $Q_{DOPŁYW} = Q_{KD} = Q_{\max p=50\%, t=15 \text{ min}} = 583,2 \text{ l/s}$  wynosi:

$$\eta = Q_s / Q_{DOPŁYW} = 38 \text{ l/s} / 583,2 \text{ l/s} = 0,065$$

Przy założonym czasie dopływu oraz stosunku odpływ / dopływ  $\eta$ , wartość  
współczynnika wymiarowania wynosi BR odczytana z wykresu wymiarowania (ATV-  
A117) wynosi:

$$BR = 1020$$

Wobec czego minimalna obliczeniowa pojemność rezerwy stałej zbiornika powinna  
wynosić dla dopływu miarodajnego  $Q_{DOPŁYW} = Q_{KD} = Q_{\max p=50\%, t=15 \text{ min}} = 583,2 \text{ l/s}$

$$\begin{aligned} V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= BR \times Q_{DOPŁYW} / 1000 \quad [\text{m}^3] \\ V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= 1020 \times 583,2 \text{ l/s} / 1000 = \text{m}^3 \\ V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= \underline{\sim 595 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Sprawdzenie:

$$V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} < V_{\text{rez. stałej}} = 4900 \text{ m}^3$$

**2) Sprawdzenie możliwości retencyjnej zbiorników wodnych / stawów na dopływ z  
kanalizacji deszczowej  $Q_{KD} = Q_{\max DN 800} = 764,3 \text{ l/s}$  (w oparciu o obliczenia /  
zalecenia normy ATV-A117)**

Stosunek odpływu przy max.PP wynoszącym  $Q_s = 38 \text{ l/s}$  do dopływu maksymalnego  
rurociągiem DN 800  $Q_{DOPŁYW} = Q_{KD} = 764,3 \text{ l/s}$  wynosi:

$$\eta = Q_s / Q_{DOPŁYW} = 38 \text{ l/s} / 764,3 \text{ l/s} = 0,05$$

Przy założonym czasie dopływu oraz stosunku odpływ / dopływ  $\eta$ , wartość  
współczynnika wymiarowania wynosi BR odczytana z wykresu wymiarowania (ATV-  
A117) wynosi:

$$BR = 1080$$

Wobec czego minimalna obliczeniowa pojemność rezerwy stałej zbiornika powinna  
wynosić dla dopływu  $Q_{DOPŁYW} = Q_{KD} = 764,3 \text{ l/s}$

$$\begin{aligned} V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= BR \times Q_{DOPŁYW} / 1000 \quad [\text{m}^3] \\ V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= 1080 \times 764,3 \text{ l/s} / 1000 = \text{m}^3 \\ V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= \underline{\sim 825 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Sprawdzenie:

$$V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} < V_{\text{rez. stałej}} = 4900 \text{ m}^3$$





Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

- 3) **Sprawdzenie możliwości retencyjnej zbiorników wodnych / stawów na dopływ z kanalizacji deszczowej  $Q_{KD}$  + dopływ ze zlewni własnej  $Q_d$  z uwzględnieniem retencji w rejonie ul. Topolowej** (w oparciu o obliczenia / zalecenia normy ATV-A117)

Stosunek odpływu przy max.PP wynoszącym  $Q_s = 38$  l/s do przyjętego dopływu miarodajnego  $Q_{DOPŁYW} = Q_{KD} = Q_{\max p=50\%, t=15 \min} = 583,2$  l/s + dopływ KD rowami ze zlewni powyżej zbiorników (z uwzględnieniem retencji w rejonie ul. Topolowej)  $Q_{\max p=10\%} = 670$  l/s wynosi:

$$\eta = Q_s / Q_{DOPŁYW} = 38 \text{ l/s} / (583,2 \text{ l/s} + 670 \text{ l/s}) = 0,03$$

Przy założonym czasie dopływu oraz stosunku odpływ / dopływ  $\eta$ , wartość współczynnika wymiarowania wynosi BR odczytana z wykresu wymiarowania (ATV-A117) wynosi:

$$BR = 1150$$

Wobec czego minimalna obliczeniowa pojemność rezerwy stałej zbiornik powinna wynosić dla dopływu miarodajnego  $Q_{DOPŁYW} = Q_{KD} = Q_{\max p=50\%, t=15 \min} = 583,2$  l/s + dopływ KD rowami ze zlewni powyżej zbiorników (z uwzględnieniem retencji w rejonie ul. Topolowej)  $Q_{\max p=10\%} = 670$  l/s:

$$\begin{aligned} V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= BR \times Q_{DOPŁYW} / 1000 \quad [\text{m}^3] \\ V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= 1150 \times (583,2 \text{ l/s} + 670 \text{ l/s}) / 1000 = \text{m}^3 \\ V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} &= \underline{\underline{\sim 1\,441 \text{ m}^3}} \end{aligned}$$

Sprawdzenie:

$$V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} < V_{\text{rez. stała}} = 4900 \text{ m}^3$$

- 1) **Sprawdzenie możliwości retencyjnej zbiorników wodnych / stawów na dopływ z kanalizacji deszczowej  $Q_{KD}$  + dopływ ze zlewni własnej  $Q_d$  bez uwzględniania retencji w rejonie ul. Topolowej** (w oparciu o obliczenia / zalecenia normy ATV-A117)

Stosunek odpływu przy max.PP wynoszącym  $Q_s = 38$  l/s do przyjętego dopływu miarodajnego  $Q_{DOPŁYW} = Q_{KD} = Q_{\max p=50\%, t=15 \min} = 583,2$  l/s + dopływ KD rowami ze zlewni powyżej (bez uwzględniania retencji w rejonie ul. Topolowej)  $Q_{\max p=10\%} = 1180$  l/s wynosi:

$$\eta = Q_s / Q_{DOPŁYW} = 38 \text{ l/s} / (583,2 \text{ l/s} + 1180 \text{ l/s}) = 0,022$$

Przy założonym czasie dopływu oraz stosunku odpływ / dopływ  $\eta$ , wartość współczynnika wymiarowania wynosi BR odczytana z wykresu wymiarowania (ATV-A117) wynosi:

$$BR = 1200$$

Wobec czego minimalna obliczeniowa pojemność rezerwy stałej zbiornik powinna wynosić dla dopływu miarodajnego  $Q_{DOPŁYW} = Q_{KD} = Q_{\max p=50\%, t=15 \min} = 583,2$  l/s + dopływ KD rowami ze zlewni powyżej zbiornika (bez uwzględniania retencji w rejonie ul. Topolowej)  $Q_{\max p=10\%} = 1180$  l/s:



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

$$V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} = BR \times Q_{\text{DOPIWY}} / 1000 \quad [\text{m}^3]$$
$$V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} = 1200 \times (583,2 \text{ l/s} + 1180 \text{ l/s}) / 1000 = \text{m}^3$$
$$V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} = \underline{\underline{\sim 2\,116 \text{ m}^3}}$$

Sprawdzenie:

$$V_{\text{rez. stała obliczeniowa}} < V_{\text{rez. stała}} = 4900 \text{ m}^3$$

Powyższe obliczenia wskazują, że zbiorniki wodne / stawy przy założonej retencji stałej wynoszącej 4 900 m<sup>3</sup> są w stanie zredukować dopływ z kanalizacji deszczowej do poziomu znacznie mniejszego niż 38 l/s, a więc wielkości przepływu, który nie powinien powodować niekorzystnego oddziaływania na tereny położone poniżej. Prognozowane napełnienie rowu przy tym odpływie nie powinno bowiem przekroczyć 15 cm.

#### 4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren zlewni przedmiotowej kanalizacji deszczowej stanowi planowana zabudowa strefy przemysłowej oraz istniejąca zabudowa typu miejskiego w postaci zabudowy jednorodzinnej mieszkaniowej oraz usługowo-handlowej, zlokalizowanej wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Przedmiotowy obszar, jest terenem uzbrojonym w sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, telekomunikacyjną i elektroenergetyczną. W szczególności zlewnia kanalizacji deszczowej obejmuje obecnie pas drogowy ulic Dworskiej, Szlacheckiej, Wiejskiej oraz tereny przyległe przewidziane do zagospodarowania zgodnie z uchwałą nr XXI/191/2008 Rady Miejskiej w Sieradzu z dnia 05 czerwca 2008 r. o uchwaleniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w obrębie ulic POW, Szlacheckiej, Wiejskiej i Dworskiej w Sieradzu (przede wszystkim dotyczy to strefy przemysłowej w rejonie ul. Dworskiej).

Przedmiotowa kanalizacja deszczowa została wykonana latami ubiegłymi na podstawie projektu budowlanego pn. „Budowa ul. Dworskiej w Sieradzu – kanalizacja deszczowa” – KOMPROJEKT s.c. Teresa i Zenobiusz Lewandowscy Kalisz – 2009 r. Projekt ten obejmował budowę sieci kanalizacji deszczowej w celu umożliwienia odwodnienia za pomocą rurociągów wraz z przykanalikami dla wpustów deszczowych, o przekrojach kolektorów dostosowanych do odwodnienia w szczególności ulicy Dworskiej i planowanych terenów przemysłowych. Odprowadzenie wód deszczowych zostało wówczas wykonane do istniejącego rowu odwadniającego tzw. rowu Z-2 (poniżej istniejących zbiorników wodnych/stawów), poprzez Oczyszczalnię Wód Deszczowych, w skład której wchodził osadnik frakcji stałych i separator substancji ropopochodnych.

Na odprowadzanie wód deszczowych i roztopowych poprzez ten wylot Wnioskodawca nie posiada obecnie pozwolenia wodnoprawnego.

#### 5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W zlewni rowu stanowiącego odbiornik wód opadowych i roztopowych (przed wykonaną w ostatnim czasie KD w ulicy Dworskiej z wylotem DN 800 do rowu Z-2 w rejonie ul. Wiejskiej) nie było sieci kanalizacji deszczowej. Funkcję odprowadzania wód opadowych i roztopowych pełniły dotychczas na tym obszarze/zlewni istniejące rowy, do których spływ następował powierzchniowo, wspomagany retencją istniejących zbiorników wodnych/stawów zlokalizowanych na ich trasie. System ten był wystarczający wtedy, gdy teren ten był użytkowany typowo rolniczo a jedyną formą budownictwa była lokalna zabudowa wiejska. Wody opadowe i roztopowe spływały wówczas grawitacyjnie w kierunku naturalnych, wykształconych od wielu lat odbiorników (rowów, rzek), część zaś wsiąkała lub odparowywała z bezodpływowych zaniżeń



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

terenowych, zbiorników wodnych, stawów itp. W wyniku postępującej urbanizacji tego terenu, przeznaczaniu coraz większych obszarów pod budownictwo mieszkaniowe jak również usługi, budowy nowych dróg/ulic oraz utwardzaniu ich nawierzchni itp., radykalnej zmianie uległy warunki odpływu i spływu wód a istniejące parametry rowów stały się niewystarczające. Jest to zresztą oczywiste w tym przypadku, ponieważ były one niegdyś projektowane i wykonane na spływ z terenów rolniczych a nie z powierzchni utwardzonych. Dotyczy to również istniejących przepustów na tych rowach. Obecna sytuację pogarsza ponadto fakt braku właściwej konserwacji i utrzymania tych rowów. Rowy te są obecnie w dużej części zamulone z silnym porostem, zarośnięte krzakami oraz drzewami. Ponadto rów Z-2 wykorzystany został do odprowadzania części wód opadowych i roztopowych z odwodnienia wykonanego w ostatnim czasie łącznika od węzła Sieradz Południe do drogi krajowej DK 12 w ramach budowy drogi ekspresowej S-8.

W związku z powyższym w ramach obecnego przedsięwzięcia inwestor zamierza przeprowadzić zmianę sposobu odprowadzania wód opadowych i roztopowych z KD w ulicy Dworskiej, która w znaczący sposób może poprawić sytuację. Wody opadowe i roztopowe z wykonanej kanalizacji mają być bowiem odprowadzane do rowu Z-2 poprzez istniejące zbiorniki / stawy, które będą pełnić funkcję buforową (opóźnienie odpływu) przed napływem zwiększonych ilości wód. Poza okresem opadów i roztopów wiosennych rów ten bowiem prowadzi minimalną ilość wody lub wręcz jest suchy. Należy tu zaznaczyć, że proponowane rozwiązanie jest w pełni zgodne z obecnymi tendencjami w zakresie odprowadzania wód deszczowych, które mówią, że wody opadowe powinny pozostać w miejscu ich pojawienia się w zlewni. Tam bowiem gdzie to możliwe, powinno się dążyć i preferować zasadę, aby zatrzymać na miejscu wszystkie odpływy, które ze względu na swoje zanieczyszczenie nie wymagają odprowadzania do kanalizacji, wykorzystać je, a nadmierny odpływ rozsączyć w gruncie a jeżeli jest to niemożliwe, dążyć do opóźniania odprowadzenia wód opadowych do wód otwartych.

Podsumowując, z punktu widzenia wielkości zlewni wód opadowych i roztopowych, przewiduje się realizację następujących zmian mających na celu przystosowanie istniejących zbiorników/stawów do odprowadzania wód opadowych i roztopowych:

- 1) Wykonanie gruntownego oczyszczenia / odmulenia i pogłębienia istniejących zbiorników wodnych / stawów. W związku bowiem z koniecznością utrzymywania na zbiorniku rezerwy i obniżeniem zwierciadła wody (bufor na przejęcie wód z kanalizacji deszczowej), niezbędne jest ukształtowanie dna zbiornika tak, aby zachować głębokość nie powodującą zarastania zbiornika. W ramach tych robót nie przewiduje się zmiany zewnętrznych wymiarów stawów.
- 2) Remont zniszczonej budowli wylotowej / upustowej ze stawu w formie przepustu melioracyjnego PP-2/80/L=8,0 m wraz z rurociągiem dławiącym / ograniczającym odpływ do przepływu bezpiecznego, uwzględniającego możliwości odbiorcze rowu i niezagrożającego terenom poniżej.
- 3) Remont zniszczonej budowli łączącej zbiorniki / stawy w formie przepustu melioracyjnego P-3/80/L= 13,0 m umożliwiającego swobodne połączenie zbiorników / stawów.
- 4) Remont zniszczonej budowli wlotowej/wpustowej do zbiornika/ stawu nr 2 w formie przepustu melioracyjnego P-3/80/L= 7,0 m.
- 5) Przystosowanie do odpływu rowu Z-2 bezpośrednio poniżej stawów, poprzez jego odmulenie i remont istniejącego przepustu na działce nr 32 i 29 obręb 21 w Sieradzu, w formie przepustu melioracyjnego P-3/80/L= 9,0 m.



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

- 6) Wykonania wylotu kanalizacji deszczowej w formie wylotu rurowego DN 800 mm z przelewem DN 400 mm zlokalizowanego w skarpie zbiornika wodnego / stawu (dz. 32 obręb 21 w Sieradzu).
- 7) Wykonanie i montaż urządzeń służących do oczyszczania wód opadowych składających się z osadnika i separatora lamelowego substancji ropopochodnych wraz z wykonaniem placu manewrowego do obsługi tych urządzeń.
- 8) Zamknięcie / zaczopowanie odpływu ze studzienki S-1 uniemożliwiające odpływ wód opadowych i roztopowych do dotychczasowego wylotu.

### 5.1. Zbiorniki wodne / stawy istniejące

Poniżej przedstawia się podstawowe dane dotyczące istniejących urządzeń wodnych (przewidzianych do dalszego użytkowania) zlokalizowanych obecnie na przedmiotowych działkach:

#### ➤ Zbiornik wodny / staw nr 1

Lokalizacja	-	dz. nr 32 obręb geod. 21
Pow. całkowita	-	1,106ha
Pow. lustra wody	-	0,967 ha (przy NPP)
Nachylenie skarp	-	~ 1:2
Kubatura całkowita	-	12 348 m <sup>3</sup>
Głębokość średnia	-	1,30 m
Pojemność rez. stałej	-	2420 m <sup>3</sup>

#### ➤ Zbiornik wodny / staw nr 2

Lokalizacja	-	dz. nr 32 obręb geod. 21
Pow. całkowita	-	1,142 ha
Pow. lustra wody	-	0,990 ha (przy NPP)
Nachylenie skarp	-	~ 1:2
Kubatura całkowita	-	8 766 m <sup>3</sup>
Głębokość średnia	-	0,90 m
Pojemność rez. stałej	-	2480 m <sup>3</sup>

Szczegółową lokalizację zbiorników wodnych /stawów przedstawiono na załączonej mapie w części graficznej niniejszego opracowania.

### 5.2. Budowle na zbiornikach wodnych / stawach

W ramach przystosowania zbiorników wodnych / stawów na działce nr 32 obręb 21 w Sieradzu do odprowadzania wód opadowych i roztopowych przewiduje wykonanie gruntownego oczyszczenia / odmulenia i pogłębienia istniejących zbiorników wodnych / stawów wraz z ukształtowaniem dna zbiornika tak, aby zachować głębokości nie powodującą zarastania zbiornika (bez zmiany wymiarów zewnętrznych). Ponadto w ramach tych robót przewiduje:

- 1) Odbudowę / wykonanie w miejscach istniejących, nowych budowli stawowych tj.:
  - a) budowli wylotowej / upustowej ze stawu w formie przepustu melioracyjnego o następujących parametrach:



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZECZ WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ**  
**PROJEKT WYKONAWCZY**

Typ budowli	-	przepust PP-2/80
Długość	-	L= 8,0 m
Średnica	-	80 cm
Rz. wlotu/wylotu	-	d. 137,90 / 137,84 m npm.
Zamknięcie	-	szandorowe
Wysokość piętrzenia	-	hp=0,80 m

wraz z rurociągiem dławiącym / ograniczającym odpływ o parametrach:

Średnica	-	20 cm
Długość	-	L= 12,0 m
Rz. wlotu/wylotu	-	d. 137,90 / 137,84 m npm.

- b) budowli łączącej zbiorniki / stawy w formie przepustu melioracyjnego o następujących parametrach:

Typ budowli	-	przepust P-3/80
Długość	-	L= 13,0 m
Średnica	-	80 cm
Rz. wlotu/wylotu	-	d. 137,30 / 137,30 m npm.

- c) budowli wlotowej/wpustowej do stawów w formie przepustu melioracyjnego o następujących parametrach:

Typ budowli	-	przepust P-3/80;
Długość	-	L= 7,0 m
Średnica	-	80 cm
Rz. wlotu/wylotu	-	d. 138,20 / 138,05 m npm.

- 2) Przystosowanie do odpływu rowu Z-2 bezpośrednio poniżej stawów, poprzez odbudowę/wykonanie w miejscu istniejącego przepustu na działce nr 32 i 29 obręb 21 w Sieradzu, nowego przepustu melioracyjnego tj.:

Lokalizacja	-	Rów Z-2; km 1+474,5
Typ budowli	-	przepust P-3/80
Długość	-	L= 9,0 m
Średnica	-	80 cm
Rz. wlotu/wylotu	-	d. 137,82 / 137,80 m npm.

### **5.3. Wylot kanalizacji deszczowej DN 800 z przelewem DN 400**

Z istniejącej kanalizacji deszczowej zostanie wykonany wylot kanalizacyjny o średnicy DN 800 z przelewem DN 400. Wylot zostanie umiejscowiony w skarpie zbiornika / stawu nr 1 (dz. nr 32 obręb 21 w Sieradzu). Parametry wylotu/przelewu:

<b>Średnica</b>	-	<b>800/400 mm</b>
<b>Rzędna</b>	-	<b>138,15/139,55 m np.m.</b>
<b>Obudowa</b>	-	<b>przyczółki bet.</b>

Na odcinku końcowym przebudowywanej kanalizacji zostanie zainstalowany typowy układ podczyszczający wody opadowe i roztopowe składający się z separatora lamelowego substancji



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZEC WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

ropopochodnych np. typu LAMELA ESL 100/1000 firmy Ecol-Unicon oraz z typowego osadnika poziomego umieszczonego przed separatorem. Przy założeniu jednokrotnego czyszczenia w ciągu roku wymagany będzie osadnik o pojemności  $\sim 7,5 \text{ m}^3$ . W związku z tym zaprojektowano osadnik poziomy np. typu OS 2500/7,5 firmy Ecol-Unicon.

#### **5.4. Plac manewrowy (eko)**

W celu zapewnienia dojazdu do urządzeń oczyszczających wody opadowe i roztopowe (separator i osadnik) i wylotu zostanie wykonany plac manewrowy o powierzchni  $384 \text{ m}^2$ , który składać się będzie z następujących warstw:

- płyta betonowa ażurowa (meba) – gr. 12 cm
- podsypka piaskowa – gr. 3-5 cm,
- podbudowa tłuczniowa gr. 15 + 10 cm,
- geowłóknina.



Pracownia Melioracyjna  
**melioprojekt**  
98-200 Sieradz  
ul. Paderewskiego 2a  
tel./fax 43 8220473  
email: melioprojekt@pro.onet.pl

**PRZYSTOSOWANIE ZBIORNIKÓW WODNYCH / STAWÓW NA  
DZIAŁCE 32 OBRĘB 21 W SIERADZU DO ODPROWADZANIA WÓD  
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POPRZECZ WYLOT KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ Z REJONU ULICY DWORSKIEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Mapa pogładowa
2. Projekt zagospodarowania terenu 1:500
3. Fragment profilu rowu Z-2
4. Przekroje podłużne odcinków kanalizacji deszczowej
5. Zasadnicze przekroje podłużne i poprzeczne wylotu kanalizacji deszczowej
6. Przekroje poprzeczne zbiorników wodnych/stawów
- 7.1. Rysunek konstrukcyjny przepustu z piętrzeniem D-80
- 7.2. Rysunek zbrojenia wlotu przepustu
- 7.3. Rysunek zbrojenia wylotu przepustu
- 8.1. Rysunek konstrukcyjny przepustu
- 8.2. Rysunek zbrojenia wlotu i wylotu przepustu

Karta katalogowa przykładowego osadnika poziomego  
Karta katalogowa przykładowego separatora lamelowego