

OPERAT WODNOPRAWNY

<i>Inwestor:</i>	Miasto Mława, Stary Rynek 19, 06-500 Mława
<i>Temat opracowania:</i>	Budowa drogi łączącej ulicę Smolarnia z ulicą Grzebskiego w Mławie.
<i>Działki:</i>	747/14, 752, 751/49, 826, 831/7, 831/11, 831/14, 842 obręb 0010 M. Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława

OPERAT WODNOPRAWNY			
Autor opracowania	mgr inż. Adam Stypik		

Gdańsk 08.2019 r.
Wersja 3 poprawiona

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Temat opracowania: **Budowa drogi łączącej ulicę Smolarnia z ulicą Grzebskiego w Mławie.**

Lp.		Nazwa opracowania
1		Opis techniczny
2		RYSUNKI:
	Nr rys.	Nazwa rysunku
	1.0	Plan orientacyjny
	2.1	Plan sytuacyjny
	2.2	Plan zlewni
	2.3	Współrzędne geodezyjne
	3.1	Przekroje podłużne kanalizacji deszczowej
	4.1	Szczegół wylotu W1
	4.2	Szczegół wylotu W2
	5.1	Przekrój podłużny przez przepust
	5.2	Przekrój poprzeczny przez przepust
	6.1	Granice działek z lokalizacją urządzeń wodnych

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1.0.	OPIS INWESTYCJI.....	4
2.0.	OZNACZENIE ZAKŁADU UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA, JEGO SIEDZIBY I ADRESU	4
3.0.	CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD.	4
4.0.	CEL I RODZAJ PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH LUB ROBÓT.	4
5.0.	RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH	4
6.0.	ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD.	4
7.0.	STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH, Z PODANIEM SIEDZIB I ADRESÓW ICH WŁAŚCICIELI.....	4
8.0.	OBOWIĄZKI PODMIOTU UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO.....	5
9.0.	OPIS URZĄDZENIA WODNEGO, W TYM POŁOŻENIE ZA POMOCĄ WSPÓŁRZĘDNYCH GEOGRAFICZNYCH ORAZ PODSTAWOWE PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE TO URZĄDZENIE I WARUNKI JEGO WYKONANIA.....	5
9.1.	OPIS PROJEKTOWANEGO SYSTEMU	5
9.2.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.....	6
9.3.	WARUNKI GEOLOGICZNE.....	7
9.4.	PLAN URZĄDZEŃ WODNYCH I ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH WRAZ Z ICH POWIERZCHNIĄ I OZNACZENIEM NIERUCHOMOŚCI.....	8
10.0.	IŁOŚĆ, STAN I SKŁAD WÓD ZANIECZYSZCZONYCH ORAZ PRZEWIDYWANE SPOSOBY I EFEKTY ICH OCZYSZCZANIA.	8
10.1.	OBLICZENIA HYDRAULICZNE	8
10.1.1.	Zlewnia.....	8
10.1.2.	Ilość odprowadzanych wód.....	9
10.1.3.	Urządzenia oczyszczające ścieki opadowe.	10
11.0.	OPIS SPOSOBU DZIAŁANIA URZĄDZEŃ PODCZYSZCZAJĄCYCH.....	11
12.0.	OKREŚLENIE PRZEPŁYWU NIENARUSZALNEGO ORAZ ŚREDNIEGO NISKIEGO PRZEPŁYWU Z WIELOLECIA (SNQ).....	12
13.0.	CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM	12
14.0.	CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA ŚCIEKÓW OBJĘTEGO POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM	12
15.0.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA	12
16.0.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM.....	13
17.0.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM SUSZY.....	13
18.0.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY WÓD MORSKICH	14
19.0.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU LUB PROGRAMU ROZWOJU ŚRÓDLĄDOWYCH DRÓG WODNYCH O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU TRANSPORTOWYM.....	14
20.0.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z KRAJOWEGO PROGRAMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH.....	14
21.0.	OKREŚLENIE WPLYWU GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU NA WODY POWIERZCHNIOWE ORAZ PODZIEMNE, W SZCZEGÓLNOŚCI NA STAN TYCH WÓD I REALIZACJĘ CELÓW ŚRODOWISKOWYCH DLA NICH OKREŚLONYCH.....	14
22.0.	PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII LUB USZKODZENIA URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ROZMIAR, WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD I URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH.....	14
23.0.	INFORMACJA O FORMACH OCHRONY PRZYRODY UTWORZONYCH LUB USTANOWIONYCH NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŹNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH.....	15
24.0.	OPIS ZAMIERZENIA W JĘZYKU NIETECHNICZNYM.	16

1.0. Opis inwestycji

Inwestycja przewiduje budowę sieci kanalizacji deszczowej w pasie drogowym projektowanych jezdni. Wody opadowe oraz roztopowe będą zbierane z powierzchni ulicy i chodników poprzez projektowany system kanalizacji deszczowej, a następnie kierowane do rzeki Seracz.

Pozwolenie wodno-prawne stanowić będzie podstawę do wydania **decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID)**. Zgodnie z §11a ust 4. ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1496, 1566 z późn. zmianami): „Jeżeli realizacja inwestycji drogowej wymaga wydania pozwolenia wodnoprawnego, odpowiednio marszałek województwa albo starosta wydają to pozwolenie w terminie nie dłuższym niż 30 dni od dnia złożenia wniosku o jego wydanie”.

2.0. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia, jego siedziby i adresu

Inwestorem niniejszej budowy jest Miasto Mława, Stary Rynek 19, 06-500 Mława.

3.0. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.

Celem zamierzonego korzystania z wód jest odprowadzenie do środowiska, wód opadowych i roztopowych z wyznaczonej zlewni F1 i F2 wg planu sytuacyjnego.

4.0. Cel i rodzaj planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót.

Celem planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót jest wykonanie nowego odcinka drogi będącego połączeniem ulicy Grzebskiego z ulicą Smolarnia w Mławie. W celu budowy nowego odcinka drogi konieczne jest przecięcie istniejącego cieku wodnego – rzeki Seracz oraz sprawne odprowadzenie wód opadowych z nowego odcinka drogi. Nowy odcinek drogowy zaprojektowano o długości około 70 m wraz z chodnikami i miejscami postojowymi. W ramach inwestycji planuje się wykonanie urządzeń wodnych:

- Przepustu na rzece Seracz pod projektowaną jezdnią,
- Dwóch wylotów kanalizacji deszczowej do rzeki Seracz (wraz z umocnieniem skarp i dna w rejonie wylotów)

5.0. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

Nie dotyczy.

6.0. Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.

Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód oraz planowanych do wykonania urządzeń został określony na podstawie szczegółowego zakresu prac, materiałów koniecznych do użycia oraz przyjętej technologii wykonania przedmiotowych urządzeń na terenie budowy.

Zasięg oddziaływania urządzeń wodnych został przedstawiony na załączniku graficznym

7.0. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, z podaniem siedzib i adresów ich właścicieli

Lokalizacja projektowanych wylotów W1 i W2 oraz przepustu:

Lp.	Nr działki	Obręb	Właściciel
1	826	0010 Mława	Skarb Państwa, trwały zarządca: Marszałek Województwa Mazowieckiego, ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa

8.0. Obowiązki podmiotu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.

Obowiązkiem będzie:

- Wykonanie projektowanych urządzeń wodnych zgodnie z opracowaną i zatwierdzoną dokumentacją oraz udzielonym w oparciu o niniejszy operat pozwoleniem wodnoprawnym,
- Wykonanie projektowanej kanalizacji deszczowej,
- Użytkowanie urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem oraz utrzymywanie ich w należytych stanie technicznym poprzez:
 - właściwą eksploatację i konserwację urządzeń, kontrolę ilości nagromadzonych zanieczyszczeń (wpusty, studzienki) i ich regularne usuwanie;
 - odpowiednie i zgodne z prawem postępowanie z powstałymi w urządzeniach odpadami;
 - utrzymanie drożności przewodów kanalizacyjnych i przepustów (w razie ich zamulenia - czyszczenie i udrażnianie);
 - utrzymywanie w dobrym stanie technicznym wylotów wód opadowych W1 i W2 przy wylocie rzeki;
- Kontrolowanie jakości odprowadzanych wód deszczowych.

9.0. Opis urządzenia wodnego, w tym położenie za pomocą współrzędnych geograficznych oraz podstawowe parametry charakteryzujące to urządzenie i warunki jego wykonania

9.1. Opis projektowanego systemu

W ramach budowy odcinka drogi między ul. Grzebskiego a ul. Smolarnia projektuje się budowę odwodnienia nawierzchni poprzez budowę systemu kanalizacji deszczowej składającej się z wpustów deszczowych zbierających wody opadowe z powierzchni projektowanej jezdni, systemu kolektorów ze studniami rewizyjnymi, dwóch wylotów do rzeki Seracz wraz z układem podczyszczającym oraz przepustu z rur stalowych karbowanych o przekroju łukowo – kołowym pod planowaną jezdnią.

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy dn250. Wody opadowe i roztopowe będą zbierane przez projektowane wpusty uliczne osadzone na studniach betonowych o średnicy 500 mm. Zaprojektowano studnie rewizyjne o średnicy 1200 mm. Przed wylotami zaprojektowano urządzenia do podczyszczania wód deszczowych.

Wyloty.

Wody opadowe po oczyszczeniu ich w separatorach zostaną odprowadzone do odbiornika za pomocą dwóch wylotów W1 i W2. Skarpy nasypu przy wylocie W1 należy umocnić materacem kamiennym o grubości 30 cm. Skarpy przy wylocie W2 umocnić częściowo brukiem kamiennym o gr. 15 cm spoinowanym zaprawą cementową na podbudowie z betonu cementowego klasy C20/25 (powyżej wylotu), a częściowo materacem kamiennym o gr. 30 cm (poniżej wylotu). Dno oraz przeciwskarpę zaprojektowano jako umocnioną materacem kamiennym o grubości 30 cm. Roboty prowadzić w porze letniej, w której koryto rzeki jest przeważnie suche. W przypadku prowadzenia prac budowlanych w porze wypełnienia koryta rzeki wodą roboty związane z umacnianiem dna i skarp należy wykonać po uprzednim osuszeniu koryta i wykonaniu tymczasowego obejścia np. poprzez ułożenie tymczasowego rurociągu.

W poniższej tabeli zestawiono parametry projektowanych wylotów.

Wylot	średnica	rzędna wylotu	nr działki	obręb
	[mm]	[mnpm]		
W1	250	140,30	826	10 Mława
W2	250	139,98	826	10 Mława

Przepust.

Przepust pod jezdnią zaprojektowano z rury stalowej spiralnie karbowanej (fala karbowania 68x13mm) o przekroju łukowo - kołowym, rozpiętości 210 cm i wysokości 145 cm. Poszczególne rury przepustu łączyć ze sobą za pomocą systemowych złączy (złącza karbowane skręcane śrubami). Przepust zaprojektowano z blachy stalowej o grubości 3 mm ocynkowanej. Przepływ miarodajny przepustu dla założonego spadku 1,0‰ i wypełnienia 75% wynosi $Q_{\text{nom}}=7,4 \text{ m}^3/\text{s}$.

Wlot i wylot przepustu zaprojektowano jako ścięty o nachyleniu 1:1 oraz umocniony brukiem kamiennym spoinowanym zaprawą cementową na podbudowie z betonu klasy C20/25.

Przepust posadzić na fundamencie z kruszywa o grubości 30 cm. Zasyrkę przepustu wykonać z kruszywa mrozoodpornego i zagęszczać warstwami o grubości max 30 cm.

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe parametry projektowanego przepustu.

Rozpiętość/ wysokość	Pow. przekroju	materiał	długość	spadek	rzędna wlotu	rzędna wylotu	nr działki	obręb
[cm]	[m ²]	[-]	[m]	[‰]	[mnpm]	[mnpm]	[-]	[-]
210/145	2,42	stalowy	12,93	1,0%	139,42	139,29	826	0010 Mława

9.2. Lokalizacja urządzeń

Wody opadowe ze zlewni F1 po ich oczyszczeniu zostaną odprowadzone do rzeki Seracz wylotem W1 zlokalizowanym na działce nr 826 (obręb 10 Mława). Wody opadowe ze zlewni F2 po ich oczyszczeniu zostaną odprowadzone do rzeki Seracz wylotem W2 zlokalizowanym na działce nr 826 (obręb 10 Mława). Przepust pod jezdnią zostanie zlokalizowany na działce nr 826 (obręb 010 Mława) Km przepustu w osi drogi wynosi 15+054.



Zdjęcie nr. 1 Lokalizacja wylotów W1 i W2 i przepustu

Współrzędne geodezyjne (lokalizacja punktów pokazana na rysunku nr 2.3):

Współrzędne geodezyjne w układzie 2000		
Nr punktu	X (N)	Y (E)
1	5886381.52	7458677.63
2	5886375.66	7458665.59
3	5886374.10	7458666.38
4	5886375.73	7458662.24
5	5886382.88	7458679.81
6	5886371.73	7458659.84
7	5886378.69	7458660.71
8	5886380.71	7458659.65
9	5886372.63	7458674.15
10	5886371.08	7458675.62

9.3. Warunki geologiczne.

Obszar badań położony jest w centralnej części Mławy przy ul. Grzebskiego. Wg J. Kondrackiego Mława położona jest na skraju tzw. Wyniesienia Mławskiego wchodzącego w skład Niziny Północnomazowieckiej. Wyniesienie Mławskie to łagodnie pochylona w kierunku południowym wysoczyzna polodowcowa ukształtowana w wyniku procesów akumulacji glacialnej podczas zaniku lądolodu stadiału północnomazowieckiego zlodowacenia środkowopolskiego (Warty). Otwór badawczy nr 1 wykonany został w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Seracz. Rzędne terenu 140,5-141,8nrm.

Teren inwestycji leży w obrębie niecki mazowieckiej. Podłoże podczwartorzędowe to utwory trzeciorzędu reprezentowane przez ropy, mułki i piaski kwarcowo- glaukonitowe. Dla niniejszego opracowania znaczenie mają jedynie utwory czwartorzędowe reprezentowane przez utwory nasypowe, utwory organiczne w formie namulów oraz zastoiskowe w postaci pyłów i piasków.

W obszarze badań wodę gruntową w otworze nr 1 stwierdzono w postaci lekko napiętego zwierciadła, które stabilizuje się na głębokości 1,0m ppt. W otworze badawczym nr 2 woda gruntowa występuje w postaci swobodnego zwierciadła na głębokości 2,5m ppt.

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego wyznaczono na podstawie badań polowych („in situ”). W zakresie tych badań poza analizą makroskopową rodzaju i stanu gruntu. Stopień plastyczności gruntów określono przy pomocy ścinarki obrotowej. Stopień zagęszczenia określono przy pomocy sondy lekkiej. Zespoły geologiczno – genetyczne podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z zasadami normy PN-81/B-3020.

Charakterystyka wydzielen geotechnicznych.

Warstwa I - nasyp organiczny z gruzem. Nie określano parametrów geotechnicznych tej warstwy.

Warstwa II – utwory zastoiskowe w postaci piasku drobnego średniozagęszczonego ID=0,40

Warstwa III – utwory średnio spoiste zastoiskowe, konsolidacja typ „C” Ze względu na stopień plastyczności warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

Podwarstwa III a – pył w stanie plastycznym IL=0,35

Podwarstwa III b – pył w stanie miękkoplastycznym IL=0,55

Warstwa IV – utwory organiczne w postaci namułu. Nie określano parametrów geotechnicznych tej warstwy.

9.4. Plan urządzeń wodnych i zasięg oddziaływania planowanych do wykonania urządzeń wodnych wraz z ich powierzchnią i oznaczeniem nieruchomości

Urządzenia wodne zlokalizowane zostaną na działce nr 826 (obręb 10 Mława) – wylot W1, W2 oraz przepust pod projektowaną jezdnią. Zasięg oddziaływania będzie sięgał obszaru oddalonego o 25m od w dół rzeki od wylotu nr W1 oraz 2,5 m od wlotu przepustu w górę rzeki.

Cały obszar oddziaływania znajduje się na tej samej działce co projektowane urządzenia wodne tj. dz. nr 826 obręb 010 Mława, woj. mazowieckie.

Lokalizację urządzeń wodnych oraz obszaru oddziaływania oznaczono na rysunku nr 2.1.

10.0. Ilość, stan i skład wód zanieczyszczonych oraz przewidywane sposoby i efekty ich oczyszczania.

10.1. Obliczenia hydrauliczne

10.1.1. Zlewnia

1) Obliczenie wielkości natężenia deszczu nawalnego:

$$Q = q \times \Psi \times F \times \varphi$$

Gdzie:

$q = 170$ [l/s ha] natężenie deszczu miarodajnego

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego, przyjęto:

$\Psi = 1,00$ dla dachów,

$\Psi = 0,90$ dla nawierzchni bitumicznej,

$\Psi = 0,85$ dla nawierzchni z kostki betonowej,

$\Psi = 0,1$ dla terenów zielonych,

φ – współczynnik opóźnienia, przyjęto $\varphi = 1,0$;

F – powierzchnia zlewni w [ha], określona na podstawie planu sytuacyjnego w skali 1:500.

F_z – powierzchnia zlewni zredukowanej (po przemnożeniu zlewni F przez wsp. Ψ)

Q_{nom} – przepływ nominalny dla deszczu o natężeniu 15l/s

Q_{max} – przepływ maksymalny

• Obliczenie odpływu wód deszczowych z powierzchni F1

Lp.	Rodzaj powierzchni	F	Ψ	φ	F_z
		[ha]	[-]	[-]	[ha]
1	Nawierzchnia z kostki betonowej	0.053	0.85	1,0	0.04505
2	Zieleń	0.014	0.1	1,0	0.0014
Razem		0,067			0,04645

$$Q_{max} = 170 \times 1 \times 0,04645 = 7,90 \text{ l/s}$$

$$Q_{nom} = 15 \times 0,04645 = 0,7 \text{ l/s}$$

- **Obliczenie odpływu wód deszczowych z powierzchni F2**

Lp.	Rodzaj powierzchni	F	y	ϕ	Fz
		[ha]	[-]	[-]	[ha]
1	Nawierzchnia z kostki betonowej	0.15	0.85	1,0	0.1275
2	Zieleń	0.02	0.1	1,0	0.002
3	Dachy	0.05	1	1,0	0.05
4	Nawierzchnia bitumiczna	0.01	0.9	1,0	0.009
Razem		0,23			0,1885

$$Q_{\max} = 170 \times 1 \times 0,189 = \mathbf{32,05 \text{ l/s}}$$

$$Q_{\text{nom}} = 15 \times 1 \times 0,189 = \mathbf{2,84 \text{ l/s}}$$

- **Zestawienie wyników obliczeń hydraulicznych**

Lp.	Odcinek (zlewnia)	Pow. zredukowana	Maksymalny przepływ	Spadek min. - max.	Średnica od - do	Prędkość od - do	Wypełnienie maksymalne
		[ha]	[l/s]	[‰]	[mm]	[m/s]	[%]
1	F1	0,46	7,90	5,0	250	0,66	32,0
2	F2	0,189	32,05	5,0	250	1,02	67,9

10.1.2. Ilość odprowadzanych wód

Wartość opadu średniego wg IMGW dla rozpatrywanego terenu $H_{\text{sr}} = 600 \text{ mm/m}^2\text{rok}$

Wartość opadu maksymalnego wg IMGW dla rozpatrywanego terenu $H_{\text{max}} = 800 \text{ mm/m}^2\text{rok}$.

Wylot W1 (zlewnia F1)

- **Ilość wód deszczowych dla deszczu miarodajnego 15-minutowego**

$$V_{\text{nom}} = Q_{\text{nom}} \cdot t = 0,7 \text{ l/s} \cdot 15 \text{ min} = 0,7 \text{ l/s} \cdot 900 \text{ s} = 630 \text{ l} = 0,63 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{max}} = Q_{\text{max}} \cdot t = 7,9 \text{ l/s} \cdot 15 \text{ min} = 7,9 \text{ l/s} \cdot 900 \text{ s} = 7110 \text{ l} = 7,11 \text{ m}^3$$

- **Przepływ maksymalny godzinowy**

$$Q_{\text{max.h}} = Q_{\text{max}} \cdot 3,6 = 7,9 \cdot 3,6 = 28,44 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0079 \text{ m}^3/\text{s}$$

- **Przepływ maksymalny roczny**

Wartość opadu maksymalnego wg IMGW dla rozpatrywanego terenu $H_{\text{max}} = 800 \text{ mm/m}^2\text{rok}$.

$$Q_{\text{max.rok}} = H_{\text{max}} \cdot F_{\text{zred}} \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

$$Q_{\text{max.rok}} = 0,8 \cdot 464,5 = 371,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- **Przepływ średni roczny**

Wartość opadu średniego wg IMGW dla rozpatrywanego terenu $H_{\text{sr}} = 600 \text{ mm/m}^2\text{rok}$.

$$Q_{\text{sr.rok}} = H_{\text{sr}} \cdot F_{\text{zred}} \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

$$Q_{\text{sr.rok}} = 0,6 \cdot 464,5 = 278,7 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- **Średnia dobową objętość spływu**

Czas wyrażony w dniach, kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych lub roztopowych do wód: 203 dni.

$$Q_{\text{śr.db}} = Q_{\text{śr.rok}} / 203 \text{ dni}$$

$$Q_{\text{śr.db}} = 278,7 / 203 = 1,373 \text{ m}^3 / \text{dobę}$$

Wylot W2 (zlewnia F2)

- **Ilość wód deszczowych dla deszczu miarodajnego 15-minutowego**

$$V_{\text{nom}} = Q_{\text{nom}} \cdot t = 2,84 \text{ l/s} \cdot 15 \text{ min} = 2,84 \text{ l/s} \cdot 900 \text{ s} = 2556 \text{ l} = 2,556 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{max}} = Q_{\text{max}} \cdot t = 32,05 \text{ l/s} \cdot 15 \text{ min} = 32,05 \text{ l/s} \cdot 900 \text{ s} = 28845 \text{ l} = 28,845 \text{ m}^3$$

- **Przepływ maksymalny godzinowy**

$$Q_{\text{max.h}} = Q_{\text{max}} \cdot 3,6 = 32,05 \cdot 3,6 = 115,38 \text{ m}^3 / \text{h} = 0,03205 \text{ m}^3 / \text{s}$$

- **Przepływ maksymalny roczny**

Wartość opadu maksymalnego wg IMGW dla rozpatrywanego terenu $H_{\text{max}} = 800 \text{ mm/m}^2 / \text{rok}$.

$$Q_{\text{max.rok}} = H_{\text{max}} \cdot F_{\text{zred}} [\text{m}^3 / \text{rok}]$$

$$Q_{\text{max.rok}} = 0,8 \cdot 1185 = 948 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

- **Przepływ średni roczny**

Wartość opadu średniego wg IMGW dla rozpatrywanego terenu $H_{\text{śr}} = 600 \text{ mm/m}^2 / \text{rok}$.

$$Q_{\text{śr.rok}} = H_{\text{śr}} \cdot F_{\text{zred}} [\text{m}^3 / \text{rok}]$$

$$Q_{\text{śr.rok}} = 0,6 \cdot 1185 = 711 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

- **Średnia dobową objętość spływu**

Czas wyrażony w dniach, kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych lub roztopowych do wód: 203 dni.

$$Q_{\text{śr.db}} = Q_{\text{śr.rok}} / 203 \text{ dni}$$

$$Q_{\text{śr.db}} = 711 / 203 = 3,502 \text{ m}^3 / \text{dobę}$$

10.1.3. Urządzenia oczyszczające ścieki opadowe.

Wody opadowe ze zlewni F1 i F2 odprowadzane poprzez kanalizację deszczową do rzeki Seracz zostaną oczyszczone w separatorze ropopochodnych.

Dobór separatora I $Q_{\text{nom}}/Q_{\text{max}}$

Q_{nom} określa przepustowość nominalną urządzenia w [l/s], przy której następuje zatrzymanie 97% zanieczyszczeń ropopochodnych (zgodnie z wymogami normy PN-EN 858-1).

Q_{max} określa maksymalną przepustowość hydrauliczną urządzenia w [l/s] przy której nie ma niebezpieczeństwa wypłukania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Przepustowość nominalna separatora dla zlewni F1

$$Q_{\text{nom}} = F_{\text{zr}} \times 15 [\text{l/s}] = 0,046 \times 15 = 0,70 \text{ l/s}$$

Przepustowość maksymalna separatora dla zlewni F1

$$Q_{\text{max}} = F_{\text{zr}} \times \varphi \times q_{\text{max}} = 0,046 \times 1 \times 170 = 7,90 \text{ l/s}$$

q_{max} - natężenie opadu maksymalnego $q = 170 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Przepustowość nominalna separatora dla zlewni F2

$$Q_{\text{nom}} = F_{\text{Zr}} \times 15 \text{ [l/s]} = 0,189 \times 15 = 2,84 \text{ l/s}$$

Przepustowość maksymalna separatora dla zlewni F2

$$Q_{\text{max}} = F_{\text{Zr}} \times \varphi \times q_{\text{max}} = 0,189 \times 1 \times 170 = 32,05 \text{ l/s}$$

q_{max} - natężenie opadu maksymalnego $q = 170 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Przed odbiornikiem wód opadowych zaprojektowano separatory ropopochodnych. Przed wylotem W1 zaprojektowano wysokosprawny separator lamelowy o średnicy 1200 mm, przepustowości nominalnej 1,5 l/s i przepustowości maksymalnej 15 l/s. Przed wylotem W2 zaprojektowano wysokosprawny separator lamelowy o średnicy 1200 mm, przepustowości nominalnej 6 l/s i przepustowości maksymalnej 60 l/s.

Przed separatorami zaprojektowano montaż osadników o średnicy 1200 mm i objętości czynnej $1,0 \text{ m}^3$ każdy (OS1 i OS2)

Kontrolę eksploatacji urządzeń oczyszczających należy przeprowadzać co najmniej jeden raz na sześć miesięcy a czynności związane z konserwacją urządzeń odnotować. Oleje oraz inne niebezpieczne odpady z oczyszczania wód należy przekazać firmie zajmującej się utylizacją tego typu odpadów.

11.0. Opis sposobu działania urządzeń podczyszczających.

Separator z wkładem lamelowym przeznaczony jest do oddzielania związków ropopochodnych określonych w normie PN-EN 858, takich jak oleje, benzyny, zawartych w ściekach płynących w systemie kanalizacji deszczowej oraz zawiesiny ogólnej. Podstawę prawną stosowania separatora z wkładem lamelowym stanowi Rozporządzenie Ministra Środowiska z 18 listopada 2014 r. Dz. U. 2014 poz. 1800 oraz norma PN-EN 858. Separator tego typu oparty jest na technologii wielostrumieniowej.

Wody opadowe pochodzące z kanalizacji deszczowej kierowane są do pierwszej części urządzenia, stanowiącej komorę wlotową z deflektorem, w której następuje uspokojenie przepływu i ukierunkowanie strumienia ścieków do komory filtracji. Ścieki przepływają przez szafę filtrującą. Oddzielanie zanieczyszczeń następuje w wyniku flotacji, sedymentacji i koalescencji podczas przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane sekcje lamelowe. Istotnym elementem konstrukcji jest specjalna przegroda, która zapobiega powstawaniu lejów zasysających wyflotowane wcześniej substancje ropopochodne i przedostawaniu się ich do odpływu.

Separator z wkładem lamelowym wykonany jest na bazie zbiornika żelbetowego w klasie B45. We wnętrzu zbiornika zainstalowana jest szafa filtrująca wykonana ze stali nierdzewnej lub z HDPE z sekcjami lamelowymi z polipropylenu. Wnętrze zbiornika separatora powlekane jest trzema warstwami specjalnych powłok odpornych na działanie substancji ropopochodnych. Separator jest całkowicie szczelny i nie wymaga dodatkowych elementów uszczelniających. W przypadku zabudowy separatora głębiej niż w danych katalogowych stosuje się żelbetowe kręgi nadstawcze.

Zaleca się czyszczenie separatora przynajmniej dwa razy w roku. Opróżnienie urządzenia powinno nastąpić, gdy osadnik jest napelniony do połowy, lub gdy zawartość cieczy lekkich osiągnęła 4/5 maksymalnie dopuszczalnej pojemności gromadzenia, albo, gdy spiętrzenie w urządzeniu jest niedopuszczalnie wysokie z powodu zanieczyszczonego wkładu lamelowego. Podczas czyszczenia separatora należy również przepłukać wkład lamelowy. Skrzynia filtracyjna, jak i wkład lamelowy, wykonane są z wysokiej jakości materiałów odpornych na zużycie.

Separator współpracować będzie z osadnikiem o objętości czynnej $V_{\text{cz}} = 1,0 \text{ m}^3$. Osadnik redukuje zawartość zawiesiny płynącej w podczyszczanych ściekach dla przepływów poniżej 10 l/s i zabezpiecza separator przed zbyt szybkim zamuleniem oraz poprawia warunki jego pracy. Działanie osadnika opiera się na wydzielaniu zawiesiny podczas spowolnienia przepływu. Proces ten przebiega poprzez zwiększenie powierzchni przypadającej na jednostkę doprowadzanych ścieków.

12.0. Określenie przepływu nienaruszalnego oraz średniego niskiego przepływu z wielolecia (SNQ).

Dla rzeki Seracz zarządca cieków nie prowadzi pomiarów średniego niskiego przepływu z wielolecia (SNQ).

Wartość przepływu SNQ wyznaczono empirycznie na podstawie prędkości wody w cieku i przekroju.

$$SNQ = F \times v, \text{ gdzie}$$

F – pole przekroju poprzecznego koryta w m^2

v – średnia prędkość wody w cieku w m/s

$$F = 0,93 \text{ m}^2$$

$$v = 0,8 \text{ m/s}$$

$$SNQ = 0,93 \times 0,8 = 0,744 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływ nienaruszalny Q_{nn} przejęto równy przepływowi SNQ,

$$Q_{nn} = SNQ = 0,744 \text{ m}^3/\text{s}$$

13.0. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

Wody deszczowe ujmowane w projektowany system kanalizacji deszczowej pochodzą z nawierzchni projektowanej oraz istniejącej nawierzchni jezdni i dachu budynku nr 6.

14.0. Charakterystyka odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodnoprawnym

Odbiornikiem wód deszczowych ze zlewni F1 i F2 jest rzeka Seracz. Projektuje się wyloty kanalizacji w km 15+048 (wylot W1) oraz w km 15+051 (wylot W2). W miejscu projektowanego wylotu W1 oraz W2 rzeka Seracz posiada koryto niezabudowane o skarpach umocnionych roślinnością trawiastą. Szerokość dna rowu w miejscach wylotów wynosi 1,20 m a wysokość skarp wynosi od 2,0 do 2,3 m.

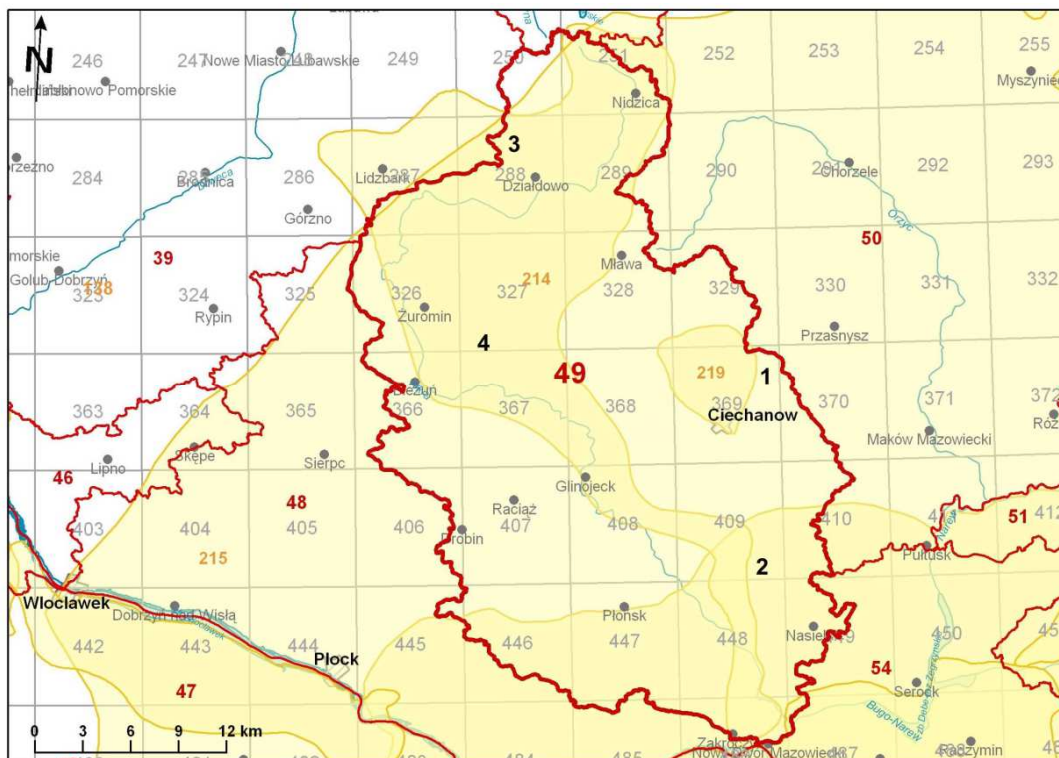
Rzeka Seracz jest rzeką dorzecza Narwi stanowiącą lewy dopływ rzeki Mławy. Wypływa w północno – wschodniej części Mławy i płynie w kierunku południowo – zachodnim. Przepływa obok miejscowości Wiśniewko, Wojanówka i Głuźek, po czym wpada do Mławy.

15.0. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze dorzecza Wisły, dla którego opracowano Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, przyjęty Uchwałą Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011r (M.P. z dn.21 czerwca 2011r., Nr 49. Poz.549).

Przedsięwzięcie znajduje się w obszarze jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) oznaczone jako:

- europejski kod: PLGW200049,
- nazwa jednolitej części wód: JCWPd 49,
- region wodny: region wodny Środkowej Wisły,
- lokalizacja: obszar dorzecza Wisły,
- ocena stanu ilościowego: dobry,
- ocena stanu chemicznego: dobry,
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona.



Rys 3. Lokalizacja obiektu na tle JCWPd

Przedsięwzięcie znajduje się w obszarze jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych (JCWP), oznaczone jako:

- europejski kod : PLRW200023268449,
- nazwa JCWP: – Seracz,
- rodzaj użytkowania JCWP: rolna
- typ odstępstwa: 4(4)-1,4(4)-2
- termin osiągnięcia celów środowiskowych: 2021
- czy wskazano odstępstwo z art. 4.7: brak
- typ zgodnie z aktualną typologią: 23
- długość JCWP: 42,937602 km
- dorzecze: obszar dorzecza Wisły
- zlewnia bilansowa: Zlewnia Wkry
- RZGW: Warszawa
- czy JCWP jest monitorowana: niemonitorowana część wód
- stan/potencjał ekologiczny: poniżej dobrego
- stan chemiczny: dobry
- stan JCWP: zły
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych –zagrożona.

16.0. Ustalenia wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym.

Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla omawianego obszaru zawarty jest w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły.

17.0. Ustalenia wynikające z planu przeciwdziałania skutkom suszy.

Dyrektor RZGW w Warszawie nie wydał jeszcze planu przeciwdziałania skutkom suszy dla regionu Środkowej Wisły.

18.0. Ustalenia wynikające z programu ochrony wód morskich

Nie dotyczy.

19.0. Ustalenia wynikające z planu lub programu rozwoju śródlądowych dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym

Nie dotyczy.

20.0. Ustalenia wynikające z krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych

Odprowadzanie wód opadowych poprzez istniejące urządzenia wodne nie ma związku z „Krajowym programem oczyszczania ścieków komunalnych”. W związku z powyższym nie podaje się szczegółowych uwarunkowań w tym zakresie.

21.0. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych

Przewiduje się oczyszczanie wód opadowych zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311) Wody opadowe i roztopowe ujęte w zamknięte systemy kanalizacyjne odprowadzane do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100mg/l zawiesiny ogólnej oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Wody deszczowe odbierane z przedmiotowej drogi publicznej przed wprowadzeniem do odbiornika podczyszczone zostaną w wysokosprawnym separatorze lamelowym do wartości zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych do wartości poniżej 100mg/l zawiesiny ogólnej oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych. Wody deszczowe nie będą wprowadzane bezpośrednio do wód podziemnych, a tym samym nie mają ujemnego wpływu na wody podziemne.

22.0. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach

Zakończenie prac związanych z budową kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami do podczyszczania wód deszczowych oraz wylotem będzie traktowane jako moment rozpoczęcia pracy systemu odwadniania projektowanego układu drogowego.

Planowany okres rozruchu przedmiotowej inwestycji przypada na 2019r.

Przy prawidłowej eksploatacji zakłada się bezawaryjne działanie urządzeń. Nie przewiduje się sytuacji awaryjnych urządzeń wymagających ponownego rozruchu.

Zaprojektowane urządzenia do podczyszczania wód opadowych (osadniki i separatory) wykorzystują metody oczyszczania oparte wyłącznie na procesach fizycznych i chemicznych. Sprawia to, że proces oczyszczania jest skuteczny w zakresie parametrów obliczeniowych natychmiast po uruchomieniu. Zastosowany separator nie wymaga dostarczenia energii elektrycznej lub innego medium potrzebnego do prawidłowej jego pracy. Praca separatora jest praktycznie bezawaryjna. Wymaga jedynie konserwacji, polegającej na okresowym usuwaniu zanieczyszczeń, bez wymiany części separatora. Ta sama

procedura konserwacji dotyczy się osadnika znajdującego się przed separatorem. Po przeprowadzonych zabiegach konserwacyjnych urządzenia są natychmiast gotowe do dalszej eksploatacji.

23.0. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych

W zasięgu oddziaływania obiektu nie ustanowiono żadnych form ochrony przyrody przewidzianych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

W najbliższym zasięgu oddziaływania inwestycji zlokalizowane są następujące formy ochrony przyrody (w odległości do 15 km od inwestycji):

- **REZERWATY**
 - Góra Dębowa 8.63
 - Olszyny Rumockie - otulina 9.50
 - Olszyny Rumockie 10.26
 - Świńskie Bagno 12.52
 - Dolina Mławki 15.05
- **PARKI KRAJOBRAZOWE**
 - Brak obszarów
- **PARKI NARODOWE**
 - Brak obszarów
- **OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU**
 - Zieluńsko-Rzęgnowski 2.14
 - Nadwkrzański 12.25
 - Krośnicko-Kosmowski 13.45
 - Doliny Rzeki Nidy i Szkotówki 13.60
- **NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY**
 - Doliny Wkry i Mławki PLB140008 2.29
- **NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY**
 - Góra Dębowa koło Mławy PLH280057 8.34
 - Olszyny Rumockie PLH140010 10.26
- **STANOWISKA DOKUMENTACYJNE**
 - Morena Rzęgnowska 13.88
- **UŻYTEK EKOLOGICZNY**
 - Ostoja Rzeki Seracz 0.92

24.0. Opis zamierzenia w języku nietechnicznym.

W ramach inwestycji planuje się budowę drogi łączącej ulicę Smolarnia z ulicą Grzebskiego o nawierzchni z kostki betonowej i przekroju ulicznym. W związku z powyższym konieczne jest prawidłowe odwodnienie projektowanych nawierzchni. W ciągu planowanej drogi zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej, z której wody opadowe będą odprowadzone do rzeki Seracz dwoma wylotami, wylotem W1 i W2. Dno oraz skarpy przy wylocie zostaną umocnione materacami gabionowymi oraz brukiem kamiennym na podbudowie betonowej.

Dodatkowo pod jezdnią planuje się wykonanie przepustu z rur stalowych karbowanych o przekroju łukowo – kołowym na długości około 13 m pod planowaną jezdnią ulicy Smolarnia.

Przed wylotami zaprojektowano urządzenie do podczyszczania wód deszczowych.

Sporządził:

mgr inż. Adam Stypik