

Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska

**„PRIMEKO”**

62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210

tel/fax 62 767 02 63

e-mail: primeko@o2.pl, www.primeko.com.pl

NIP 618-106-29-00 REGON 250604827

**OPERAT WODNOPRAWNY**

<i>Obiekt:</i>	<i>„Budowa ciągu ulic: Nowa, Szkolna i Żwirowa w Sieradzu ”</i>
<i>Temat:</i>	<i>Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z ulic Nowej Szkolnej oraz fragmentu ul. Żwirowej, wykonania urządzenia wodnego – wylotu Ø800 oraz odbudowa rowu przydrożnego</i>
<i>Adres:</i>	<i>Jednostka ewidencyjna: 101408_2: Sieradz Gmina Obręb ewidencyjny: 0025 Monice ark. 1 dz. nr:182, 183,</i>
<i>Wnioskodawca:</i>	<i>Gmina Miasto Sieradz Pl. Wojewódzki 1 98-200 Sieradz</i>

<i>Projektant</i>	techn. Bolesław Grzelak upr. nr GT-8388/130/77	
<i>Projektant</i>	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-7132/37/PW/2002	
<i>Opracował</i>	mgr inż. Rafał Olejniczak	
	(tytuł , imię i nazwisko)	(podpis)

<i>Data opracowania</i>	Kalisz, Maj 2019 r.
-------------------------	---------------------

## SKŁAD OPRACOWANIA

### *CZĘĆ OPISOWA*

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia
4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód
5. Lokalizacja inwestycji
6. Opis prowadzonej działalności
7. Rodzaj urządzeń pomiarowych
8. Obowiązki zakładu ubiegającego się o pozwolenie wodnoprawne
9. Stan prawny nieruchomości
10. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym
  - 10.1. Charakterystyka zlewni
  - 10.2. Skład wód opadowych i roztopowych
11. Charakterystyka urządzeń wodnych
  - 11.1. Wylot betonowy Ø800
  - 11.2. Odbudowa rowu przydrożnego
  - 11.3. Przepusty na rowie przydrożnym
  - 11.4. Odbiornik wód opadowych i roztopowych
  - 11.5. Budowa i zasada działania urządzeń oczyszczalni wód deszczowych
12. Bilans wód opadowych i roztopowych
  - 12.1. Dobór osadnika wirowego dwukomorowego z wkładem lamelowym
13. Ustalenia wynikające z korzystania z wód regionu wodnego
  - 13.1. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego
  - 13.2. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty
  - 13.3. Ustalenia wynikające z
14. Wpływ gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne
15. Określenie wpływu wykonywanego urządzenia wodnego oraz odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych na wody odbiornika z określeniem zasięgu oddziaływania
16. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku zatrzymania działalności bądź awarii lub uszkodzenia
17. Informacja o formach ochrony przyrody
18. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych wód opadowych i roztopowych oraz miejsca poboru próbek
19. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych
20. Strony postępowania
21. Zakres wnioskowanych uprawnień

**ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE**

1. Opis prowadzenia działalności w języku nietechnicznym

**CZEŚĆ GRAFICZNA**

A. Mapa pogładowa	skala1:10000
1 Plan sytuacyjno-wysokościowy	skala1:500
2. Profil podłużny proj. kanalizacji	skala1:100/500
3. Profil podłużny rowu	skala1:100/500
4. Wylot Ø 800	skala1:20
5.Szczegół umocnienia wylotu	skala1:50
6.Oczyszczalnia wód deszczowych	skala1:50

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

*do operatu wodnoprawnego na korzystanie z wód  
polegające na korzystaniu z usługi wodnej obejmujące odprowadzenie do  
urządzenia wodnego (odbudowywanego rowu przydrożnego) wód opadowych  
i roztopowych, wykonanie nowoprojektowanego urządzenia wodnego- wylotu oraz  
odbudowa rowu przydrożnego.*

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest operat wodnoprawny na korzystanie z usługi wodnej polegające na wprowadzaniu wód opadowych i roztopowych do odbudowywanego rowu przydrożnego, poprzez projektowany wylot kanalizacji deszczowej Ø800. Wody pochodzić będą z nawierzchni utwardzonej pasa drogowego ulic Nowej, Szkolnej i fragmentu ul. Żwirowej w Sieradzu objętego przebudową. Opracowanie obejmuje również wykonanie nowoprojektowanego urządzenia wodnego tj. wylotu Ø800 z kanalizacji deszczowej do odbudowywanego rowu przydrożnego w ul. Prostej w km 0+564,6 (dz. nr 182 obręb 0025 Monice, gm. Sieradz), oraz odbudowę rowu przydrożnego w km 0+000 do km 0+564,6 (dz. nr 182, 183, obręb 0025 Monice, gm. Sieradz).

### 2. Podstawa opracowania

- [1] Ustawa Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017r.. (Dz. U. z 2017 poz. 1566 z póź. zm.),
- [2] Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2018 poz. 799)
- [3] Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014, poz. 1800 z późn. zmianami),
- [4] Rozporządzenie Dyrektora RZGW w Poznaniu w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty z dn. 02.04.2014r (Dz. U. Woj. Wielkopolskiego z 2014r., poz. 2129 z późniejszymi zmianami):
- [5] mapa pogładowa w skali 1:50 000,
- [6] mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- [7] wizję terenową z pomiarami uzupełniającymi.

### 3. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia

Ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego jest:

***Gmina Miasto Sieradz***

***Pl. Wojewódzki 1***

***98-200 Sieradz***

### 4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Celem zamierzonego przedsięwzięcia jest:

1) wykonanie urządzenia wodnego:

a) wykonanie nowoprojektowanego wylotu z kanalizacji deszczowej Ø800 do odbudowywanego rowu przydrożnego w km 0+564,6 na terenie działek nr 182, obręb 0025 Monice,

b) odbudowa urządzenia wodnego rowu przydrożnego o długości 564,6m. Rów zaczynał się będzie od działki nr ewid. 160 stanowiącej rzekę Żeglinę i przebiegał będzie przy jezdni ziemnej ul. Prostej na działkach nr: 182, 183.

2) korzystanie z usługi wodnej obejmującej wprowadzenie wód opadowych i roztopowych:

- za pomocą wylotu Ø800 z kanalizacji deszczowej na terenie działki nr 182, obręb 0025 Monice, w ilości:

- średniej rocznej:	$Q_{\text{śred.rok.}}$	= 5 476,65	m <sup>3</sup> /rok
- średniej dobowej:	$Q_{\text{śred.dob.}}$	= 43,81	m <sup>3</sup> /dobę
- maksymalnej godzinowej:	$Q_{\text{max.godz.}}$	= 106,05	m <sup>3</sup> /godz.
- maksymalnej sekundowej:	$Q_{\text{max.sek.}}$	= 117,83	dm <sup>3</sup> /sek
		= 0,118	m <sup>3</sup> /sek.

Wody te pochodzą z powierzchni nawierzchni utwardzonych ul. Nowej, Szkolnej i fragmentu ul. Żwirowej w Sieradzu objętych przebudową obejmującą budowę kanalizacji deszczowej, powierzchnia rzeczywista powyższej zlewni wynosi 1,25 ha a powierzchnia zredukowana 0,93ha.

Niniejszy operat stanowi integralną część wystąpienia Wnioskodawcy do Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Sieradzu, Plac Wojewódzki 1, 98-200 Sieradz z wnioskiem o udzielenie pozwolenia wodno prawnego na wykonanie nowoprojektowanych urządzeń wodnych oraz korzystanie z usług wodnych.

W/w wystąpienie jest spowodowane obowiązującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r.. (Dz. U. z 2017 poz. 1566 z późn. zmianami) art. 389 pkt 6 w myśl art.16 pkt 65 lit. a i f. oraz art. 389 pkt 1 w myśl art.35 ust.3 pkt 7.

W opracowaniu zawarto podstawowe informacje dotyczące poszczególnych obiektów, przeanalizowano aktualny stan prawny.

Pozwolenie wodnoprawne stanowi szczególną formę decyzji administracyjnej i w myśl przepisów Ustawy z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” oraz Ustawy z dnia 20 lipca 2017r. „Prawo wodne”, wymagane jest w przypadkach wykonywania urządzeń wodnych i korzystania z usługi wodnej.

Zgodnie z art. 407 ust.1 „Prawo wodne”, pozwolenie wodnoprawne wydaje się na wniosek, do którego dołącza się operat wodnoprawny. Wymogi, jakimi powinien odpowiadać operat wodnoprawny, zostały określone w art. 409 ustawy „Prawo wodne”.

## **5. Lokalizacja inwestycji**

Budowa projektowanych urządzeń wodnych oraz teren zamierzonego korzystania z usługi wodnej zlokalizowany jest w miejscowości Monice, gmina Sieradz, powiat Sieradzki na gruncie stanowiącym pas drogowy drogi gminnej tj.

dz. nr 182 oraz na terenie dz. nr 183 (obręb Monice) stanowiącej rów przydrożny. Przedmiotowy stan prawny omówiono w pkt 9 niniejszego opracowania.

## **6. Opis prowadzonej działalności**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przechwycenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni nawierzchni utwardzonych pasa drogowego ulic Nowej i Szkolnej oraz fragmentu ul. Żwirowej objętych przebudową w skład której wchodzi budowa kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie przebudowywanych ulic zobrazowane w części graficznej opracowania odbywać się będzie za pomocą proj. wpustów deszczowych obustronnych włączanych do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej PPØ300-800. Wody opadowe i roztopowe ujmowane w ten sposób w zamknięty system kanalizacji deszczowej zakończony wylotem Ø800 trafiać będą do odbudowywanego rowu przydrożnego w km 0+564,6. Projektowany wylot zlokalizowany zostanie w osi odbudowywanego rowu, na terenie działki nr 182, obręb 0025 Monice.

## **7. Rodzaj urządzeń pomiarowych**

Nie przewiduje się urządzeń pomiarowych ani znaków wodnych. Wylot kolektora projektuje się jako żelbetowy monolityczny o średnicy Ø800 zlokalizowany w osi odbudowywanego rowu przydrożnego.

## **8. Obowiązki zakładu ubiegającego się o pozwolenie wodnoprawne**

Ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego zgodnie z art. 6 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, prowadząc realizację inwestycji powinien zapobiegać negatywnemu oddziaływaniu na środowisko.

W stosunku do osób trzecich, przy realizacji przedmiotowego zrzutu wód opadowych i roztopowych należy uwzględnić zapisy z uzyskanych uzgodnień, lecz nie przewiduje się by zakres działań obejmujący przedmiotową usługę wodną spowodowała jakiegokolwiek szkody lub utrudnienia dla osób trzecich.

Ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego zobowiązany jest do:

- utrzymywania kanalizacji deszczowej i wylotu w należytym stanie technicznym,
- dokonywania przeglądów eksploatacyjnych kanalizacji deszczowej, wylotu.
- przestrzeganie warunków określonych w pozwoleniu wodno-prawnym,
- utrzymanie w pełnej sprawności odbiornika wód na całej długości,
- naprawa szkód powstałych w trakcie niewłaściwej eksploatacji w stosunku do osób trzecich.

## **9. Stan prawny nieruchomości**

Działka nr 183 tj. działka odbudowywanego rowu stanowi własność Skarbu Państwa reprezentowanego przez Starostę Sieradzkiego. Działka drogowa nr 182 jest własnością Gminy Sieradz. Działki sąsiednie stanowią własność prywatną i stanowią zabudowę jednorodzinną, zagrodową i pola uprawne. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania wykonywanego urządzenia wodnego i zamierzonego korzystania z usługi wodnej przedstawia się następująco:

Lp.	Obręb	nr dz.	Właściciel	Adres
1	0025 Monice	182	Gmina Sieradz	ul. Armii Krajowej 5, 98-200 Sieradz
2		183	Skarb Państwa zarząd. Starosta Sieradzki	Pl. Wojewódzki 3, 98-200 Sieradz

## 10. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

### 10.1. Charakterystyka zlewni

Ulice: Nowa, Szkolna i Żwirowa stanowią pas dróg gminnych. Ulica Żwirowa posiada nawierzchnie utwardzoną z betonu asfaltowego szer. ok. 4,5m bez chodnika. Ulica Nowa i Szkolna posiada nawierzchnie nieutwardzoną gruntową.

Po przebudowie:

- ul. Żwirowa posiadać będzie nawierzchnie z betonu asfaltowego o szerokości 4.5m oraz obustronny chodnik z kostki brukowej szer. 0,7-0,9m.
- ul. Szkolna posiadać będzie nawierzchnie z betonu asfaltowego o szer. 5,5m z jednostronnym chodnikiem z kostki brukowej o szerokości 2,0 m.
- ul. Nowa posiadać będzie nawierzchnie z betonu asfaltowego o szer. 5,5m z obustronnym chodnikiem z kostki brukowej szer. 2,0m na długości zabudować.
- na całej długości przebudowywanych ulic wykonane zostaną zjazdy do posesji z kostki brukowej

Powierzchnia nawierzchni ulic Nowej, Szkolnej i Żwirowej w obszarze objętym przebudową i budową kanalizacji deszczowej będzie odwadniana poprzez projektowane wpusty deszczowe zlokalizowane obustronnie przy krawędzi jezdni.

Kanalizację deszczową zaprojektowano w technologii rur dwuciennych PP uzbrojonych w studzienki rewizyjne betonowe oraz przykanaliki do wpustów z rur PVCØ160.

Tak ujęte wody opadowe i roztopowe w system szczelnych rurociągów kanalizacji deszczowej będą odprowadzane kolektorem zbiorczym średnicy Ø800 do projektowanego urządzenia wodnego tj. wylotu betonowego Ø800 do odbudowywanego rowu przydrożnego zlokalizowanego przy drodze ziemnej ul. Prostej.

Wody opadowe i roztopowe przed ich odprowadzeniem do zarurowywanego rowu zostaną oczyszczone w osadniku wirowym dwukomorowym z wkładem lamelowym.

### 10.2. Skład wód opadowych i roztopowych

Parametry jakości odprowadzanych do odbiornika wód opadowych i roztopowych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z dnia 18 listopada 2014r. (Dz.U. 2014, poz. 1800) nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych:

- zawiesina ogólna 100 mg/dm<sup>3</sup>



- substancje ropopochodne 15mg/dm<sup>3</sup>

Określenie dokładnych parametrów zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych jest trudne, zależą one od częstotliwości występowania opadów, ich ilości oraz warunków eksploatacji dróg i ich utrzymania. Najbardziej zanieczyszczone wody opadowe i roztopowe występują w pierwszej fazie wystąpienia opadów oraz przy jego małym natężeniu.

Zgodnie z §19.1. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z powierzchni dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 litrów na sekundę na 1 ha wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych. Wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

## **11. Charakterystyka urządzeń wodnych**

### **11.1. Wylot betonowy Ø800**

W celu zrzutu wód z projektowanej kanalizacji deszczowej do odbudowywanego rowu w km 0+564,6 w jego osi zaprojektowano wylot monolityczny Ø800. Wylot zaprojektowano jako typowy wg KPED z kratą stalową o rozstawie prętów co 15 cm, przy podstawowych parametrach:

- średnica rury wylotowej 800mm
  - rzędna dna wylotu 129,45 m npm
  - rzędna dna rowu 129,45 m npm
  - lokalizacja oś odbudowywanego rowu w km 0+564,6 jego biegu dz. nr 182, obręb 0025 Monice
  - współrzędne geodezyjne: X: 5716106,77 Y: 6552104,34,
- Na długości 5 m planuje się umocnić skarpy i dno rowu narzutem kamiennym.

### **11.2. Odbudowa rowu przydrożnego**

W ramach zadania planuje się odbudowę rowu przydrożnego w pasie ul. Prostej. Odbudowywany rów posiadać będzie następujące parametry: szer. dna 0,4m, nachylenie skarp 1:1 oraz głębokość 1,0-1,5m. Na odbudowywanym rowie zlokalizowany zostanie przepust Ø400 pod istniejącym zjazdem. Odbudowywany rów przebiegać będzie w poboczu ul. Prostej, zaczynać będzie się od działki rzeki Żegliny a kończyć w km 0+564,6.

Rów

Długość :564,6m.

Początek X: 5716486,59 Y: 6552522,08

Założenie X: 5716404,16 Y: 6552432,07



Załamanie X: 5716347,79 Y: 6552369,57

Załamanie X: 5716266,97 Y: 6552281,24

Załamanie X: 5716235,05 Y: 6552245,50

Załamanie X: 5716170,37 Y: 6552174,25

Koniec X: 5716106,77 Y: 6552104,34

### **11.3 Przepust drogowy na rowie przydrożnym**

W celu przeprowadzenia wód płynących odbudowywanym rowem w poboczu ul. Prostej pod istniejącym zjazdem na drogę boczną zaprojektowano przepust PPØ400.

Lp.	Średnica mm	Długość m	Dz. nr (ark. mapy)	Obręb geode- zyjny	Km rowu	Współrzędna X	Współrzędna Y
1	Ø400	8,4	183(1)	0025	0+206,0	5716347,97	6552369,82
			183(1)	0025	0+214,4	5716342,32	6552363,59
<b>Długość</b>		<b>8,4mb</b>					

### **11.4. Odbiornik wód opadowych i roztopowych**

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych przewidziano do odbudowywanego rowu w km 0+564,6 jego biegu, na terenie działki nr 182, obręb 0025 Monice, poprzez projektowany wylot Ø800 zlokalizowany w osi odbudowywanego rowu.

Odbudowywany rów w miejscu w którym nastąpi korzystanie z usługi wodnej posiadać będzie szerokość dna 0,4m oraz nachylenie skarp 1:1. Dno i skarpy projektowanego rowu zostaną umocnione narzutem kamiennym na długości 5,0m poniżej projektowanego wylotu. Rzędna projektowanego wylotu 129,45.

Zrzut wód opadowych i roztopowych z kanalizacji deszczowej odbywał się będzie w sposób okresowy, tylko w okresach opadów atmosferycznych lub roztopów. Wody opadowe i roztopowe przed ich zrzutem do odbiornika zostaną podczyszczane w osadniku wirowym zintegrowanym z wkładem lamelowym

### **11.5 Budowa i zasada działania urządzeń oczyszczalni wód deszczowych**

Zadaniem osadnika wirowego zintegrowanego z wkładem lamelowym jest wysokoefektywne oddzielania zawieszin i substancji ropopochodnych z wód opadowych płynących w rozdzielczym systemie kanalizacji deszczowej, przed odprowadzeniem tych wód do odbiornika.

Oczyszczalnia wód deszczowych składa się z dwóch zbiorników.

Zbiornik I - pełni rolę komory wirowej, w której zatrzymywane są zawiesziny.

- współrzędne X: 5715978,41 Y: 6551970,37

Zbiornik II – pełni rolę lamelowego separatora substancji ropopochodnych

- współrzędne X: 5715980,23 Y: 6551968,66

### **Budowa i zasada działania osadnika wirowego**

Osadnik do podczyszczania wód deszczowych jest urządzeniem służącym do wydzielania zawiesiny łatwo opadającej o gęstości większej od  $1 \text{ kg/dm}^3$  ze ścieków deszczowych płynących kanalizacją rozdzielczą.

Urządzenie zbudowane jest z dwóch cylindrycznych zbiorników połączonych rurą centralną.

Pierwszy zbiorniki przeznaczony jest do wydzielenia z wód deszczowych zanieczyszczeń opadających (zawiesiny). Drugi zbiornik stanowi część separatorową. Umieszczony na wlocie deflektor kierunkowy umożliwia wprowadzenie ścieków stycznie do poboczniczy zbiornika, co wymusza ruch wirowy ścieków. Wylot z pierwszego zbiornika tzw. rurą centralną, znajduje się w centralnej części. Dzięki takiej konstrukcji efekt usuwania zawiesiny osiągany jest przy wykorzystaniu oprócz siły grawitacji, siły odśrodkowej. W konsekwencji uzyskujemy wysoką sprawność separacji zawiesiny przy wysokich obciążeniach hydraulicznych, a co za tym idzie urządzenie posiada stosunkowo małą powierzchnię w planie.

W miarę zwiększania napływu, ścieki w zbiorniku pierwszym wirują coraz intensywniej. Zwierciadło ścieków podnosi się. Zanieczyszczenia pływające, które nie zostały wypłukane do zbiornika drugiego podczas pierwszej fali spływu, podnoszą się wraz ze zwierciadłem ścieków aż do przekroczenia poziomu krawędzi rury centralnej zwanej "czepnią Coriolisa". Z chwilą przekroczenia poziomu krawędzi – części pływające zostają wciągnięte do środka rury centralnej i przepływają wraz ze strumieniem ścieków zatopionym przewodem wlotowym do komory separacji w zbiorniku drugim. Ścieki przepływają do komory wylotowej poprzez otwór znajdującej się w dolnej części komory. Druga komora urządzenia, wyposażona w pakiety lamelowe, przeznaczona jest do usuwania z wód deszczowych i roztopowych związków ropopochodnych oraz końcowego doczyszczania z zawiesiny.

Separację uzyskuje się podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez sekcje żaluzjowe, będące wewnątrz, wykorzystując procesy flotacji i sedymentacji.

W procesie flotacji oddzielane są zanieczyszczenia lekkie określone w normie PN-EN 858. W pojęciu tej normy zanieczyszczeniami lekkimi są płyny o gęstości mniejszej niż woda, naturalnie w niej nie występujące lub występujące w nieznacznych ilościach, takie jak: benzyny, oleje napędowe, opałowe i inne mineralnego pochodzenia. Zanieczyszczeniami wg w/w normy nie są natomiast: emulsje, tłuszcze i oleje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Konstrukcja zbiornika zabezpiecza zgromadzone zanieczyszczenia olejowe w określonej ilości magazynowania przed wypłukaniem w całym zakresie przepustowości hydraulicznej urządzenia.

Wewnątrz betonowego korpusu umieszczone są na wspornikach sekcje żaluzjowe, na których zachodzi oddzielanie zanieczyszczeń. Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne przystosowane są do pracy w środowisku agresywnym i nie wymagają dodatkowego izolowania i uszczelniania. Zamknięcie stanowi pokrywa betonowa z włazem/włazami. Sekcje lamelowe są elementem nie połączonym na stałe z

pozostałymi elementami wyposażenia wewnętrznego separatora – są elementem demontowanym wyposażonym w linki umożliwiające ich wyciąganie na zewnątrz separatora w celu czyszczenia z powierzchni terenu przez otwór włazowy. Sekcje lamelowe po oczyszczeniu z odseparowanych zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora mogą być używane wielokrotnie. Nie ma konieczności kontaktu ekipy eksploatacyjnej z wnętrzem separatora.

### **Zalety dodatkowe dobranego układu urządzeń podczyszczających**

- Budowa urządzeń podczyszczających zapewnia odpowiednią skuteczność oczyszczania w przypadku pracy urządzeń w warunkach podtopienia. W przypadku okresowego wystąpienia podtopienia sieci kanalizacyjnej spowodowanej wysokim poziomem ścieków w odbiorniku, pomimo obniżenia zdolności urządzenia do wytworzenia wiru w pierwszej komorze osadnika wirowego, w urządzeniu wciąż będzie wydzielana zawiesina ze ścieków w wyniku wydłużenia czasu zatrzymania ścieków w osadniku i zmniejszenia prędkości przepływu. Zabezpieczeniem przed wynoszeniem zdeponowanych osadów z osadnika jest odpowiedni poziom krawędzi rury centralnej. Również zbiornik z wkładami lamelowymi pełniący funkcję separatora substancji ropopochodnych ze względu na swoją budowę jest zabezpieczony przed przedostawaniem się zgromadzonych w nim zanieczyszczeń ropopochodnych do odpływu.
- W pierwszej komorze osadnika wirowego umieszczony na wlocie deflektor kierunkowy umożliwia wprowadzenie ścieków stycznie do poboczniczy zbiornika, co wymusza ruch wirowy ścieków. Wylot z pierwszego zbiornika tzw. rurą centralną, znajduje się w centralnej części. Dzięki takiej konstrukcji efekt usuwania zawiesiny osiągany jest przy wykorzystaniu oprócz siły grawitacji, siły odśrodkowej. W konsekwencji uzyskujemy wysoką sprawność separacji zawiesiny przy wysokich obciążeniach hydraulicznych, a co za tym idzie urządzenie posiada stosunkowo małą powierzchnię zabudowy w stosunku do ilości oczyszczanych ścieków. Mniejsze gabaryty urządzenia mają istotne znaczenie w kwestiach transportu i posadowienia.
- Drobne substancje mineralne, które z uwagi na swój mały ciężar objętościowy zostały wyniesione z pierwszej komory osadnika wirowego zostają dodatkowo zatrzymywane na żaluzjowych sekcjach lamelowych w komorze drugiej (separatorowej) zwiększając tym samym skuteczność oczyszczania ścieków deszczowych.
- Czyszczenie jak i wykonywanie czynności eksploatacyjnych osadnika wirowego odbywa się w sposób prosty z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzeń. Usuwanie zgromadzonych depozytów (piasek, substancje ropopochodne) odbywa się z powierzchni terenu za pomocą wozu asenizacyjnego. Osadnik wirowy zintegrowany z wkładem lamelowym musi zapewniać efekt oczyszczania poniżej  $100 \text{ mg/dm}^3$  zawiesiny ogólnej i  $15 \text{ mg/dm}^3$  substancji ropopochodnych tym samym spełniając wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r (Dz.U. 2014, poz. 1800).

- Osadnik wirowy zbudowany powinien być z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917:2004. Prefabrykowane elementy korpusu muszą posiadać - w zależności od średnicy - Aprobaty Techniczne: ITB, IBDiM, IK oraz deklarację właściwości użytkowych CE na zgodność z Normą PN-EN 1917:2004.

## **12. Bilans wód opadowych i roztopowych**

### **Dane wyjściowe do projektowania**

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

Powierzchnie odwadniane (ul. Nowa, Szkolna i Żwirowa):

- jezdnia	$F_1 = 3877,5$	$m^2$
- chodniki i wjazdy	$F_2 = 1990$	$m^2$
- teren zielony	$F_3 = 2250$	$m^2$
- dachy	$F_4 = 4400$	$m^2$

➤ Dla celów obliczeń przyjęto następujące współczynniki:

- współczynniki spływu :

dla nawierzchni jezdni  $\psi_1 = 0,90$

dla chodników i wjazdów  $\psi_2 = 0,80$

dla terenów zielonych  $\psi_3 = 0,10$

dla dachów  $\psi_4 = 0,90$

***Powierzchnia rzeczywista zlewni odwadnianej wynosi 12517,5 m<sup>2</sup> (1,25ha)***

### **Obliczenie współczynnika spływu zredukowanego**

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$\Psi = \frac{F_1 \times \psi_1 + F_2 \times \psi_2 + F_3 \times \psi_3 + F_4 \times \psi_4}{F}$$

$$\Psi = \frac{3877,5 \times 0,9 + 1990 \times 0,80 + 2250 \times 0,10 + 4400 \times 0,9}{12517,5} = 0,74$$

### **Obliczenie powierzchni zlewni zredukowanej**

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$F_{zr} = F \times \Psi$$

$$F_{zr} = 12517,5 \times 0,74$$

$$F_{zr} = 9266,75 \text{ m}^2 = 0,93\text{ha}$$

***Powierzchnia zredukowana zlewni odwadnianej wynosi 9266,75 m<sup>2</sup> (0,93ha)***

### **Obliczenie współczynnika opóźnienia (retencji)**

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

gdzie:  $n = 6$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{1,25}} = 0,96$$

### Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych

Natężenie deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=20,0\%$  i czasie trwania  $t = 15\text{min}$ :  $q = 132,0 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\max} = q_{\max} \cdot F \cdot \Psi \cdot \varphi$$

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

- zlewnia

$$Q_{\max} = 132 \times 1,25 \times 0,74 \times 0,96 = \mathbf{117,83 \text{ l/s} = 0,118 \text{ m}^3/\text{s}}$$

### - obliczenie maksymalnej godzinowej ilości wód deszczowych

$$117,83 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \times 900\text{s}(15\text{min}) = 106045,18 \text{ dm}^3 = 106,05 \frac{\text{m}^3}{\text{godz.}}$$

### Obliczenie średniej rocznej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{red.rocne}} = H \cdot F \cdot \Psi$$

gdzie:

$$H = 591 \text{ dm}^3/\text{rok} \cdot \text{m}^2$$

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$Q_{\text{śred.rocne}} = 591 \times 1,25 \times 0,74 = \mathbf{5476,65 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

### Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śred.dobowe}} = Q_{\text{śred.rocne}} / i$$

gdzie :

$i$  - czas wyrażony w dniach kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$Q_{\text{śred.dobowe}} = 5476,65 / 125 = \mathbf{43,81 \text{ m}^3/\text{dobę}}$$

Wobec czego w oparciu o powyższe obliczenia stwierdza się iż, za pomocą projektowanego wylotu Ø800 z kanalizacji deszczowej do odbudowywanego rowu przydrożnego w km 0+564,6, na terenie działki nr 182, obręb 0025 Monice, nastąpi wnioskowany zrzut w ilości:

- średniej rocznej:	$Q_{\text{śred.rok.}}$	= 5 476,65	$\text{m}^3/\text{rok}$
- średniej dobowej:	$Q_{\text{śred.dob.}}$	= 43,81	$\text{m}^3/\text{dobę}$
- maksymalnej godzinowej:	$Q_{\text{max.godz.}}$	= 106,05	$\text{m}^3/\text{godz.}$

$$\begin{aligned} \text{- maksymalnej sekundowej: } Q_{\max.\text{sek.}} &= 117,83 \quad \text{dm}^3/\text{sek} \\ &= 0,118 \quad \text{m}^3/\text{sek.} \end{aligned}$$

### 12.1. Dobór osadnika wirowego dwukomorowego z wkładem lamelowym

Doboru urządzenia oczyszczającego wody deszczowe dokonany zostanie dla przyszłościowego zrzutu wód deszczowych ze zlewni obejmującej ul. Żwirową, Szkolną, Nową, Stromą, Krakowskie Przedmieście, Wysoką i Graeve.

Zestawienie powierzchni odwadnianych ulic przedstawiono w tabeli poniżej

LP.	Zlewnia	Długość	Powierzchnia				
			Jezdnia	Chodnik	Zieleń	Dachy	Razem
1	Żwirowa I	75	$\times 5,5=412,5$	$\times 2=150$	0	$\begin{matrix} 4 \\ \times 10 \times 10=400 \end{matrix}$	962,5
2	Szkolna + Nowa	340	$\times 5,5=1870$	$\times 2=680$	$\times 1,5=510$	$\begin{matrix} 40 \\ \times 10 \times 10=4000 \end{matrix}$	11555
		290	$\times 5,5=1595$	$\times 4=1160$	$\times 6=1740$		
3	Stroma	250	$\times 5=1250$	$\times 2=500$	0	$\begin{matrix} 10 \\ \times 10 \times 10=1000 \end{matrix}$	2750
4	Krakowskie Przedmieście	50	$\times 8=400$	$\times 4=200$	0	$\begin{matrix} 3 \\ \times 10 \times 10=300 \end{matrix}$	900
5	Żwirowa II	220	$\times 5,5=1210$	$\times 2=440$	0	$\begin{matrix} 4 \\ \times 10 \times 10=400 \end{matrix}$	2050
6	Wysoka	130	$\times 5,5=715$	$\times 2=260$	$\times 2=260$	$\begin{matrix} 10 \\ \times 10 \times 10=1000 \end{matrix}$	2235
7	Graeve	200	$\times 5,5=1100$	$\times 2=400$	$\times 2=400$	$\begin{matrix} 10 \\ \times 10 \times 10=1000 \end{matrix}$	2900
Razem			8552,5	3790	2910	8100	23352,5

➤ Dla celów obliczeń przyjęto następujące współczynniki:

- współczynniki spływu :

dla nawierzchni jezdni  $\psi_1 = 0,90$

dla chodników i wjazdów  $\psi_2 = 0,80$

dla terenów zielonych  $\psi_3 = 0,10$

dla dachów  $\psi_4 = 0,90$

**Powierzchnia rzeczywista zlewni odwadnianej wynosi 23352,5 m<sup>2</sup> (2,34ha)**

### Obliczenie współczynnika spływu zredukowanego

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$\Psi = \frac{F_1 \times \psi_1 + F_2 \times \psi_2 + F_3 \times \psi_3 + F_4 \times \psi_4}{F}$$

$$\Psi = \frac{8552,5 \times 0,9 + 3790 \times 0,80 + 2910 \times 0,10 + 8100 \times 0,9}{23352,5} = 0,78$$

### Obliczenie powierzchni zlewni zredukowanej

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$F_{zr} = F \cdot \psi$$

$$F_{zr} = 23352,5 \cdot 0,78$$

$$F_{zr} = 18310,25 \text{ m}^2 = 1,83 \text{ ha}$$

*Powierzchnia zredukowana zlewni odwadnianej wynosi 18310,25 m<sup>2</sup> (1,83ha)*

### Obliczenie współczynnika opóźnienia (retencji)

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

gdzie: n = 6

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{2,34}} = 0,87$$

### Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych

Natężenie deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie wystąpienia p=20,0% i czasie trwania t = 15min: q = 132,0 l/s/ha

$$Q_{\max} = q_{\max} \cdot F \cdot \Psi \cdot \varphi$$

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

- zlewnia

$$Q_{\max} = 132 \times 2,34 \times 0,78 \times 0,87 = 209,84 \text{ l/s} = 0,210 \text{ m}^3/\text{s}$$

### Obliczenie maksymalnej godzinowej ilości wód deszczowych

$$209,84 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \times 900 \text{ s (15min)} = 188852,1 \text{ dm}^3 = 188,85 \frac{\text{m}^3}{\text{godz.}}$$

### Obliczenie średniej rocznej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{red. roczne}} = H \cdot F \cdot \Psi$$

gdzie:

$$H = 591 \text{ dm}^3/\text{rok} \cdot \text{m}^2$$

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$Q_{\text{red. roczne}} = 591 \times 2,34 \times 0,78 = 10821,36 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{sred. dobowe}} = Q_{\text{sred. roczne}} / i$$

gdzie :

i - czas wyrażony w dniach kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe odprowadzane wylotem Ø800

$$Q_{\text{sred. dobowe}} = 10821,36 / 125 = 86,57 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

### Obliczenia Hydrauliczne

#### Zlewnia - ul. Żwirowa I

$$Q_1 = 132,0 \times 0,87 \times 0,78 \times 0,096 = 8,65 \text{ l/s}$$

#### Zlewnia – ul. Szkolna + Nowa



$$Q_2 = 132,0 \times 0,87 \times 0,78 \times 1,16 = 103,83 \text{ l/s}$$

**Zlewnia – ul. Stroma**

$$Q_3 = 132,0 \times 0,87 \times 0,78 \times 0,275 = 24,71 \text{ l/s}$$

**Zlewnia – ul. Krakowskie Przedmieście**

$$Q_4 = 132,0 \times 0,87 \times 0,78 \times 0,090 = 8,09 \text{ l/s}$$

**Zlewnia – ul. Żwirowa II**

$$Q_5 = 132,0 \times 0,87 \times 0,78 \times 0,205 = 18,42 \text{ l/s}$$

**Zlewnia – ul. Wysoka**

$$Q_6 = 132,0 \times 0,87 \times 0,78 \times 0,2235 = 20,08 \text{ l/s}$$

**Zlewnia – ul. Graeve**

$$Q_7 = 132,0 \times 0,87 \times 0,78 \times 0,290 = 26,06 \text{ l/s}$$

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
Q1 (Żwirowa I)	8,65	2	500	16,0	0,44	204,47	1,05	0,01
Q2 (Szkolna+Nowa)	103,83	2,5	400	78,1	1,03	121,50	1,01	0,01
Q3 (Stroma)	24,71	2	600	21,3	0,58	321,9	1,17	0,01
Q4 (Krak. Przed.)	8,09	2	600	12,1	0,42	321,9	1,17	0,01
Q5 (Żwirowa II)	18,42	2,5	400	29,9	0,61	121,5	1,01	0,01
Q6 (Wysoka)	20,08	3,3	300	42,1	0,73	66,24	0,97	0,01
Q7(Graeve)	26,06	3,3	300	48,3	0,80	66,24	0,97	0,01
Q1+Q2	112,48	2	600	45,4	0,92	321,9	1,17	0,01
Q1+Q2+Q3+ Q4+Q5+Q6+Q7	209,84	2	600	64,3	1,12	321,9	1,17	0,01
Q1+Q2+Q5+Q6+Q7	177,04	2	600	58,0	1,06	321,9	1,17	0,01

#### Dane wyjściowe doboru osadnika wirowego dwukomorowego z wkładem lamelowym:

- $Z_{wlot}$ - stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika = 300 mg/dm<sup>3</sup>
- $Z_{wyłot}$ - stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika = 100 mg/dm<sup>3</sup>
- Przepływ maksymalny  $Q_{max} = 209,84 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Opad nominalny  $q_{nom} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$  (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego). Opady o intensywności nie większej od 15 dm<sup>3</sup>/s×ha generują 88% rocznej wysokości opadów.

#### Przyjęto:

- Przepływ nominalny ze zlewni:  $Q_{nom} = F_{zr} \times 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$   
 $Q_{nom} = 1,83 \times 15 = 27,47 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Zlewnia zredukowana  $F_{zr} = 1,83 \text{ ha}$

#### Dobór

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym

$$\eta_{min} = \frac{(Z1 - Z2) \times 100\%}{Z1} = \frac{(300 - 100) \times 100\%}{300} = 67\%$$

Dla powyższych przepływów i skuteczności dobrano układ podczyszczający składający się z osadnika wirowego zintegrowanego z separatorem lamelowym np. EOW-2L 30/300 wykonanego wg. Aprobaty technicznej IOŚ-PIB i oznakowanych znakiem budowlanym lub równoważny.

Parametry urządzenia:

- średnica zbiornika 1 (komora osadnikowa)  $D_{ow1}$ : 1500 mm
- średnica zbiornika 2 (komora separatorowa)  $D_{ow2}$ : 1500 mm
- przepustowość maksymalna urządzenia: 300 dm<sup>3</sup>/s
- pojemność magazynowania osadu: 3200 dm<sup>3</sup>
- pojemność magazynowania oleju: 370 dm<sup>3</sup>

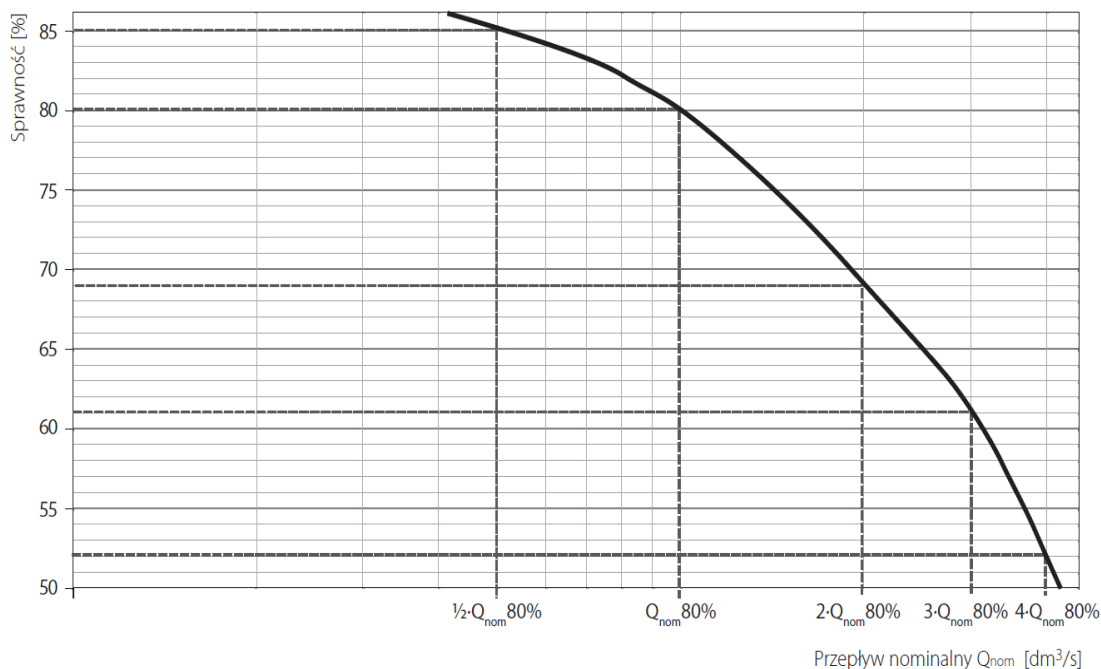
Zaprojektowane urządzenia w układzie podczyszczającym nie posiadają wewnętrznego kanału odciążającego (by-passu); oznacza to, że wszystkie ścieki wpływające do urządzeń oczyszczających ulegają podczyszczaniu w układzie separacji. Jednocześnie zaprojektowane rozwiązanie zapewnia bezpieczeństwo dla zdeponowanych wcześniej zanieczyszczeń do swojej maksymalnej przepustowości hydraulicznej wynoszącej 300 dm<sup>3</sup>/s bez ryzyka wypłukania depozytów.

## Skuteczność oczyszczania

### Skuteczność oczyszczania w części osadnikowej

Skuteczność zatrzymywania zawiesiny w dobranym osadniku wirowym EOW-2L 30/300 dla przepływu  $Q_{nom} = 27,47 \text{ dm}^3/\text{s}$  wynosi >80% (względem zawiesiny ogólnej o założonym składzie frakcyjnym).

Stopień oczyszczania zawiesin spełnia wymogi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800).

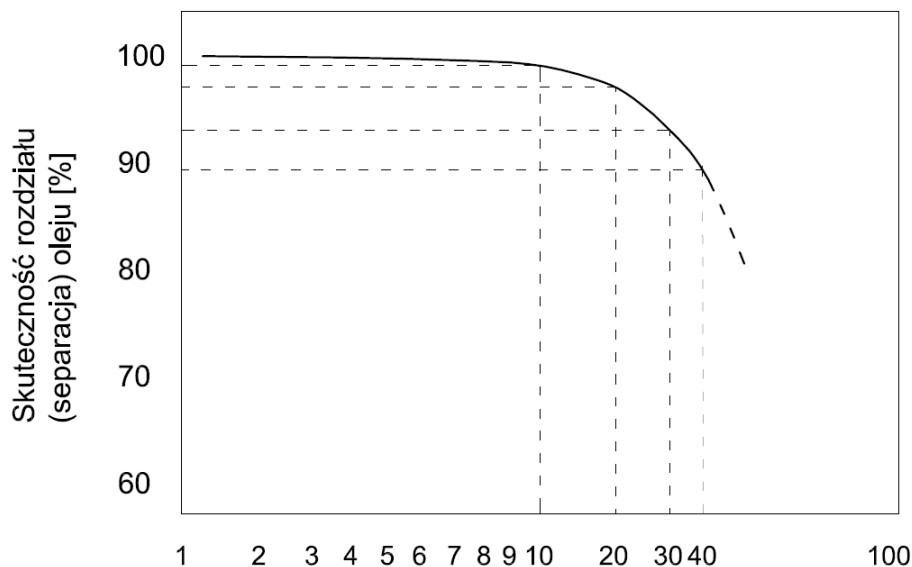


### Skuteczność oczyszczania w części separatorowej

Stopień obciążenia wkładów lamelowych przepływem nominalnym ze zlewni wynosi:

$$\eta = Q_{\text{nom}} / Q_2 = (27,47/300) \times 100\% = 9,2\%$$

Na podstawie wykresu teoretycznej krzywej skuteczności separacji substancji ropopochodnych przy zastosowaniu wkładów lamelowych Ecol-Unicon, skuteczność separacji wyniesie 99% dla przepływu 27,47 dm<sup>3</sup>/s, które stanowi 9,2% maksymalnego obciążenia hydraulicznego urządzenia.



Przepływ (% maksymalnej przepustowości hydraulicznej urządzenia)

Z powyższej krzywej sprawności można odczytać:

- dla 10% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~99%;
- dla 20% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=60 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~97%;
- dla 30% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=90 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~92%.

Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy przepływie obliczeniowym ze zlewni wyniesie 99%. Stopień oczyszczania substancji ropopochodnych spełnia wymogi zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. z 2014 poz. 1800).

### Ilość osadów ze zlewni

Sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku wirowym w okresie 1 roku:

$$M = \frac{F_{Zr} \cdot (Z_{wlot} - Z_{wyLOT}) \cdot H_r}{100} = \frac{1,83 \cdot (300 - 100) \cdot 591}{100} = 2164,27 \text{ kg/rok}$$

gdzie:

$F_{Zr}$  – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

$Z_{wlot}$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika [mg/dm<sup>3</sup>]

$Z_{wyLOT}$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika [mg/dm<sup>3</sup>]

$H_r$  – roczna wysokość opadów [mm]

Osady będą gromadzone w pierwszej studni osadnika wirowego, dopuszcza się wypełnienie studni osadem do około  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$  pojemności czynnej komory.

Objętość magazynowa części osadowej:

$$V_{os} = h_{cz} * \frac{1}{2} * A = 1,67 * \frac{1}{2} * 1,77 = 1,48 m^3$$

gdzie:

$h_{cz}$  – wysokość czynna osadnika

$A$  – powierzchnia zbiornika  $A = 1,77 m^2$

Część zawiesiny o drobniejszej frakcji, która została wyniesiona do drugiej komory urządzenia, zostaje dodatkowo zatrzymywana na płytach sekcji lamelowych.

Objętość osadu ze zlewni:

$$V_{os} = \frac{M * V_u}{n * 1000}$$

Oszacowana na tej podstawie  $n$  – krotność usuwania osadu w ciągu roku z każdego osadnika wirowego:

$$n = \frac{M * V_u}{V_{os} * 1000} = \frac{2164,27 * 1,1}{1,48 * 1000} = 1,61 \frac{\text{razy}}{\text{rok}}$$

gdzie założona objętość właściwa osadu dla uwodnienia 40% wynosi

$V_u = 1,1 m^3 / 1000 kg \text{ s.m.o.}$

### 13. Ustalenia wynikające z korzystania z wód regionu wodnego

#### 13.1. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego

Przedmiotowa inwestycja nie narusza ustaleń wynikających z „Planu gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Odry” Dz. U. z 18.10.2016 poz. 1967.

Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami w dorzeczu Odry określają cele środowiskowe dla jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) oraz jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP).

Przedmiotowe przedsięwzięcie znajduje się na JCWP – Żeglina, zaliczanej do:

- regionu wodnego Warty, - Europejski Kod JCWP – PLRW 600017183129,
- - obszar dorzecza – Kod 6000, - ekoregion – Równiny Centralne (14),
- - typ – potok nizinny piaszczysty na utworach starogłacjacyjnych (17), o statusie – silnie zmieniona część wód i zły ocenie aktualnego stanu,
- - ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona,
- - derogacje: czasowe: brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP nie zidentyfikowano presji mogącej być przyczyną występujących przekroczeń wskaźników jakości. Konieczne jest dokonanie szczegółowego rozpoznania przyczyn w celu prawidłowego zaplanowania działań naprawczych. Rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie

krajowym.: Utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych. Przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, Opracowanie dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych.

Celem środowiskowym dla tej JCWP jest nie pogorszenie jego aktualnego stanu (zły) oraz osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego (w zakresie wartości granicznych poszczególnych wskaźników) poprzez prowadzenie działalności w sposób zapewniający ochronę wód i dążący do poprawy jego stanu (realizacja działań zawartych w programie wodno-ściekowym kraju).

Zrzut wód opadowych i roztopowych dotyczy wód po oczyszczaniu w osadniku wirowym dwukomorowym z wkładem lamelowym, a sieć kanalizacyjna wykonana została w sposób i z materiałów zapewniających szczelność instalacji.

Odbiornik w miejscu zrzutu wód opadowych i roztopowych stanowić będzie naturalną retencję dla zrzucanych wód. Nie przewiduje się pogorszenia jakości wód odbiornika, zarówno pod względem stanu chemicznego jak i ilościowego, co zgodne jest z określonymi celami środowiskowymi.

### ***13.2. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty***

Odniesienie się do warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty ustalonych w Rozporządzeniu Dyrektora RZGW w Poznaniu z dn. 02.04.2014r (Dz. U. Woj. Wielkopolskiego z 2014r., poz. 2129 z późniejszymi zmianami):

- na podstawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty stwierdza się, iż przedmiotowy rów będący docelowym odbiornikiem, nie jest zaliczany do wyodrębnionych cieków szczególnie istotnych oraz istotnych i nie obowiązują go ustalenia w tym zakresie,
- na podstawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty stwierdza się, iż przedmiotowy rów nie ma związku z wyodrębnionymi ciekami szczególnie istotnymi oraz nie obowiązują go ustalenia w tym zakresie,
- planowane korzystanie z usługi wodnej nie powoduje redukcji przepływu poniżej przepływu nienaruszalnego,
- wnioskowane uprawnienia zamierzonego korzystania z usługi wodnej nie ograniczają realizacji perspektywicznego zapotrzebowania na wody żadnego cieków na cele o wyższym priorytecie (nie zostały także one określone w obowiązujących aktach planowania przestrzennego).

W oparciu o warunki korzystania z wód regionu wodnego Warty – szczegółowych wymagań dotyczących stanu wód wynikających z ustalonych celów środowiskowych stwierdza się:

- dla przedmiotowych rowów przydrożnych przy realizacji zamierzonego przedsięwzięcia, spełniony jest wymóg zachowania przepływu nienaruszalnego jako warunku koniecznego dla osiągnięcia dobrego jego stanu lub potencjału ekologicznego.

Teren, na którym zlokalizowane jest przedsięwzięcie w zakresie położenia w obszarach jednolitych części wód podziemnych znajduje się na obszarze zaliczanym do JCWPd nr 82 z dobrą oceną stanu ilościowego i chemicznego o charakterystyce:

- region wodny Warty, - Europejski Kod JCWP – PLGW 600082,
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona
- cel środowiskowy: dobry stan chemiczny i dobry stan ilościowy
- odstępstwa: brak

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu oraz ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

### **13.3. Ustalenia wynikające z:**

Ustalenia wynikające z:

- a) planu zarządzania ryzykiem powodziowym – plan zarządzania ryzykiem powodziowym jest obecnie na etapie legislacji, teren inwestycji nie znajduje się na obszarze zagrożenia powodzią wg map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego,
- b) planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Warty – przygotowanym (przyjętym) przez Dyrektora RZGW w Poznaniu w dniu 5.12.2017r. – nie narusza postanowień,
- c) krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych – m. Monice nie jest ujęta w Aglomeracji Sieradz ustanowionej Uchwałą nr X/120/15 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 maja 2015r. ws wyznaczenia Aglomeracji Sieradz ujętej w piątej aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (AKPOSK 2017) oraz master Planie zatwierdzonym 08.09.2017r. na jej podstawie - nie dotyczy.
- d) programu ochrony wód morskich – nie dotyczy,
- e) planu lub programu rozwoju śródlądowych dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym – nie dotyczy.

### **14. Wpływ gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne**

Nie przewiduje się ujemnego oddziaływania prowadzonej działalności na wody powierzchniowe i podziemne.

Wielkość spływających wód opadowych i roztopowych do odbudowywanego rowu nie spowoduje obniżenia jakości wód odbiornika z uwagi na okresowe i sporadyczne zrzuty wód (tylko w czasie opadów atmosferycznych i roztopów).

W odniesieniu do wpływu zrzucanych wód opadowych i roztopowych na wody powierzchniowe i podziemne, powyżej przytoczone informacje pozwalają stwierdzić, iż:

- nie wystąpi zagrożenie dla ich jakości (w szczególności zanieczyszczenia substancjami szczególnie szkodliwymi),
- w miejscu wprowadzania wód opadowych i roztopowych dno rowu jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5m do najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych
- prowadzona gospodarka wodna w zakresie odprowadzania wód opadowych i roztopowych do rowu w sposób i na zasadach opisanych powyżej jest zgodna z określonymi celami środowiskowymi (pkt 13 operatu) dla tej JCWP



- prowadzona gospodarka wodna w zakresie zrzutu wód opadowych i roztopowych nie ma wpływu na określone derogacje i zagrożenia zawarte w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza dla przedmiotowych JCWP.

#### **15. Określenie wpływu wykonywanego urządzenia wodnego oraz odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych na wody odbiornika z określeniem zasięgu oddziaływania**

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych zaprojektowano do odbudowywanego rowu. Zrzut będzie odbywał się w sposób okresowy, tylko w okresach opadów atmosferycznych lub roztopów. Zakres oddziaływania zamierzonego korzystania z usługi wodnej zawiera się w granicy działek nr: 182, 183, (obręb 0025 Monice) i dotyczy koryta rowu dł.30m w dół od wylotu, na odcinku to którym nastąpi uspokojenie strumienia przepływającej wody. Zakres oddziaływania zamierzonej usługi wodnej pokrywa się z zakresem oddziaływania wykonywanego urządzenia wodnego – wylotu Ø800 i obejmuje obszar o wymiarach ok.  $3,5 \times 30,0 = 105\text{m}^2$ . Zakres oddziaływania odbudowywanego rowu pełniącego rolę odbiornika dotyczy pasa terenu obejmującego całą szerokość rowu na całej jego odbudowywanej długości tj. 564,6m. Wobec czego zakres oddziaływania odbudowywanego urządzenia wodnego obejmuje obszar ok.  $3,5 \times 564,6 = 1976\text{m}^2$ . Przedmiotowy obszar zawiera w sobie obszar oddziaływania korzystania z usługi wodnej oraz wykonywanego wylotu Ø800. Przebieg granic oraz pole powierzchni wyżej wymienionych oddziaływań oznaczono w części graficznej operatu i łącznie wynosi ono  $1976\text{m}^2$ .

#### **16. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku zatrzymania działalności bądź awarii lub uszkodzenia**

Nie przewiduje się wystąpienia awarii nowoprojektowanego urządzenia wodnego z uwagi na pracę urządzeń w oparciu o zjawiska grawitacji.

W przypadku zatrzymania działalności, przy jej zakończeniu i zaprzestaniu korzystania z wylotu zakład przystąpi do likwidacji – rozbiórki tego urządzenia. Wylot należy rozebrać, a rury wylotowe zakorkować w sposób szczelny. Prace te w sposób trwały zapobiegają możliwości spowodowania szkód u osób trzecich.

#### **17. Informacja o formach ochrony przyrody**

Wykonywane urządzenia wodne, a także zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z usługi wodnej, występują na terenach objętych ochroną przyrodniczą, utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody – Nadwarciański obszar chronionego krajobrazu ustanowionego Rozporządzeniem Wojewody Sieradzkiego z dnia 31 lipca 1998r., nie występuje na terenach specjalnej ochrony Natura 2000.

Przedmiotowy teren nie znajduje się ponadto w strefie ochrony konserwatorskiej a eksploatacja urządzeń nie ma niekorzystnego wpływu na dobra kultury.

Nie występuje negatywny wpływ zamierzenia na środowisko przyrodnicze.

#### **18. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych wód opadowych i roztopowych oraz miejsca poboru próbek**

W związku z planowanym zrzutem wód opadowych i roztopowych z urządzeń oczyszczających o przepustowości nominalnej mniejszej niż 300 l/s odstąpiono od określenia zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych wód.



Dla zapewnienia prawidłowego działania rurociągów, urządzeń podczyszczających i wylotu betonowego należy przeprowadzać przeglądy eksploatacyjnych urządzeń 2 razy do roku, lub częściej w razie potrzeby.

#### **19. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych**

W związku z gromadzeniem osadów ściekowych – zawiesiny i frakcji stałej w osadniku zachodzi konieczność ich utylizacji.

Opróżnianie osadnika frakcji stałych po jego wypełnieniu za pomocą specjalistycznego sprzętu przez zarządcę drogi lub wyspecjalizowaną firmę.

Wywozu uzyskiwanych odpadów należy dokonywać zgodnie z Ustawą o odpadach.

#### **20.Strony postępowania**

- *Organ wydający pozwolenie:*

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie,

Zarząd Zlewni w Sieradzu,

Plac Wojewódzki 1,

98-200 Sieradz

- *Wnioskodawca:*

Gmina Miasto Sieradz

Plac Wojewódzki 1,

98-200 Sieradz

- *Strony:*

- Gmina Sieradz

ul. Armii Krajowej 5

98-200 Sieradz

- Powiat Sieradzki

Pl. Wojewódzki 3

98-200 Sieradz

#### **21. Zakres wnioskowanych uprawnień**

Na podstawie art. 389 pkt 6 w myśl art.16 pkt 65 lit. a i f. oraz art. 389 pkt 1 w myśl art.35 ust.3 pkt 7 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (tj. Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zmianami), wnosi się o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego na:

1) wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej Ø800 do rowu w km 0+564,6 jego biegu, na terenie działki 182, obręb 0025 Monice, przy podstawowych parametrach:

- średnica rury wylotowej                      800mm
- rzędna dna wylotu                              129,45 m npm
- rzędna dna rowu                                129,45 m npm
- współrzędne geodezyjne:                      X: 5716106,77                      Y: 6552104,34,

2) Odbudowę rowu przydrożnego przy drodze ul. Prostej wraz z wykonaniem przepustu na rowie. Odbudowywany rów posiadać będzie następujące parametry: szer. dna 0,4m, nachylenie skarp 1:1 oraz głębokość 1,0-1,5m. Rów przebiegać będzie w poboczu ul. Prostej, zaczynać będzie się od działki rzeki Żegliny a kończyć w km 0+564,6.

Długość :564,6m.

Początek X: 5716486,59 Y: 6552522,08

Załamane X: 5716404,16 Y: 6552432,07

Załamane X: 5716347,79 Y: 6552369,57

Załamane X: 5716266,97 Y: 6552281,24

Załamane X: 5716235,05 Y: 6552245,50

Załamane X: 5716170,37 Y: 6552174,25

Koniec X: 5716106,77 Y: 6552104,34

Przepust w ciągu rowu ul. Prostej zostanie wykonany z rur o średnicy PP400mm.

Lp.	Średnica mm	Długość m	Dz. nr (ark. mapy)	Obręb geode- zyjny	Km rowu	Współrzędna X	Współrzędna Y
1	Ø400	8,4	183(1)	0025	0+206,0	5716347,97	6552369,82
			183(1)	0025	0+214,4	5716342,32	6552363,59
<b>Długość</b>		<b>8,4mb</b>					

3) korzystanie z usługi wodnej obejmującej wprowadzenie wód opadowych i roztopowych:

- za pomocą wylotu Ø800 kanalizacji deszczowej do odbudowywanego rowu przydrożnego w km 0+564,6 jego biegu, na terenie działki nr 182, obręb 0025 Monice, w ilości:

- średniej rocznej:	$Q_{\text{śred. rok.}}$	= 5 476,65	$\text{m}^3/\text{rok}$
- średniej dobowej:	$Q_{\text{śred. dob.}}$	= 43,81	$\text{m}^3/\text{dobę}$
- maksymalnej godzinowej:	$Q_{\text{max. godz.}}$	= 106,05	$\text{m}^3/\text{godz.}$
- maksymalnej sekundowej:	$Q_{\text{max. sek.}}$	= 117,83	$\text{dm}^3/\text{sek}$
		= 0,118	$\text{m}^3/\text{sek.}$

Wody te pochodzą z powierzchni nawierzchni utwardzonych ulic Nowej, Szkolnej i Żwirowej objętych przebudową i budową kanalizacji deszczowej. Powierzchnia rzeczywista powyższej zlewni wynosi 1,25 ha a powierzchnia zredukowana 0,93ha.

Opracował:  
inż. Jarosław Grzelak

## **Załączniki tekstowe**

1. Opis prowadzenia działalności w języku nietechnicznym

Kalisz, dn. 31.05.2019 r.

Gmina Miasto Sieradz  
Plac Wojewódzki 1  
98-200 Sieradz

**Państwowe Gospodarstwo Wodne  
Wody Polskie  
Zarząd Zlewni w Sieradzu  
Plac Wojewódzki 1  
98-200 Sieradz**

***Opis prowadzonej działalności w języku nietechnicznym***

*/załącznik do wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego/*

Przedmiotem operatu wodnoprawnego na korzystanie z usługi wodnej jest wprowadzenie wód opadowych i roztopowych do odbudowywanego rowu przydrożnego w m. Monice, gm. Sieradz za pomocą projektowanego wylotu Ø800 z projektowanej kanalizacji deszczowej. Wody te pochodzić będą z nawierzchni utwardzonej ulic Nowej, Szkolnej i Żwirowej objętych przebudową i budową kanalizacji deszczowej. W zakresie inwestycji wykonana zostanie odbudowa rowu przydrożnego w ul. Prostej.

Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z usługi wodnej oraz wykonywanego urządzenia wodnego zawiera się w granicy gruntów stanowiących pas drogi gminnej oraz działkę rowu.

Nie wystąpi negatywny wpływ zamierzenia na środowisko przyrodnicze, zamierzenie nie narusza interesów osób trzecich.

## **Część graficzna**