


WYKONAWCA	 <p><b>Biuro Usług Inżynierskich</b>  <b>Bartłomiej Małetka</b>          ul. Cedrowa 22, 05-074 Hipolitów          www.buibm.pl</p>
INWESTYCJA	<b>Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 580 na odcinku od km 19+640 do km 21+380 od ul. Kwiatowej w miejscowości Wyględy do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 888 w miejscowości Zaborów w zakresie odwodnienia drogi</b>
OBIEKTY	<b>Urządzenia odwadniające, przepusty oraz wyloty do rowów</b>
LOKALIZACJA	<b>woj. Mazowieckie powiat Warszawski Zachodni gmina Leszno 143204_2.</b>
INWESTOR	<b>MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W WARSZAWIE ul. Mazowiecka 14 00-048 Warszawa</b>
FAZA	<b>OPERAT WODNOPRAWNY na wykonanie urządzeń wodnych i wprowadzenie wód opadowych i roztopowych do wód i urządzeń wodnych</b>
OPRACOWAŁ:	<b>mgr inż. Bartłomiej Małetka</b>
<div> <div>maj 2022 r,</div> <div>Egz. nr ...</div> </div>	

1	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA</b>	3
2	<b>UBIEGAJĄCY SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO, JEGO SIEDZIBA I ADRES</b>	3
3	<b>WYSZCZEGÓLNIENIE</b>	3
	3.1 CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD	3
	3.2 RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH	5
	3.3 STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA	5
	3.4 OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH	6
4	<b>PRZEDMIOT INWESTYCJI</b>	6
	4.1 STAN ISTNIEJĄCY	6
	4.2 STAN PROJEKTOWANY	6
	4.3 WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO, HIGIENĘ I ZDROWIE UŻYTKOWNIKÓW	6
	4.4 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	7
	4.5 PROJEKTOWANE ELEMENTY ODWODNIENIA	7
5	<b>CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM</b>	7
	5.1 ILOŚCI WÓD OPADOWYCH	8
	5.2 CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA	9
	5.3 ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ ODPROWADZANYCH W WODACH OPADOWYCH <sup>10</sup>	10
6	<b>OKREŚLENIE WPŁYWU GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU NA WODY POWIERZCHNIOWE ORAZ PODZIEMNE</b>	11
7	<b>USTALENIA WYNIKĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA WISŁY I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO</b>	11
8	<b>USTALENIA WYNIKĄCE Z PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWDZIOWYM I PLANU PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM SUSZY</b>	12
9	<b>PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI, BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII URZĄDZEŃ ISTOTNYCH DLA REALIZACJI POZWOLENIA, A TAKŻE ROZMIAR I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD ORAZ URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH.</b>	12
10	<b>INFORMACJA O FORMACH OCHRONY PRZYRODY WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD</b>	12
11	<b>OPIS URZĄDZEŃ WODNYCH</b>	13
	11.1 RÓW DO LIKWIDACJI	14
	11.2 PROJEKTOWANE WYLOTY	14
	11.3 KANALIZACJA DESZCZOWO-DRENAŻOWA WRAZ Z WYLOTAMI	15
	11.4 ROWY OTWARTE	15
	11.5 WSPÓŁRZĘDNE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ	16
	11.6 ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA URZĄDZEŃ WODNYCH I ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD	21
12	<b>SPIS RYSUNKÓW</b>	21
	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	22

## 1      **PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania operatu wodnoprawnego jest zlecenie inwestora, bowiem w związku z art. 403, 407, 408 i 409 ust. 1, ust. 2 i ust. 6 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne przepisy dotyczące wykonania urządzeń wodnych stosuje się do urządzeń wodnych i planowanego korzystania z wód przewidzianego w ramach inwestycji obejmującej przebudowę drogi wojewódzkiej nr 580 na odcinku od km 19+640 do km 21+380 od ul. Kwiatowej w miejscowości Wyględy do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 888 w miejscowości Zaborów w zakresie odwodnienia drogi, a w szczególności:

- wprowadzenie wód opadowych i roztopowych do urządzeń wodnych tj. do rowów i kanalizacji deszczowo-drenażowej i jej wylotami do rowów otwartych,
- wykonanie kanalizacji deszczowo-drenażowej wraz z wylotami do rowów,
- przebudowa rowów odwadniających krytych i otwartych zlokalizowanych w pasie drogowym dróg publicznych wraz z przepustami na zjazdach indywidualnych oraz publicznych w celu zapewnienie prawidłowego odwodnienia pasa drogowego,
- likwidacja ośmiu odcinków rowów otwartych.

## 2      **UBIEGAJĄCY SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO, JEGO SIEDZIBA I ADRES**

MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W WARSZAWIE

ul. Mazowiecka 14

00-048 Warszawa

## 3      **WYSZCZEGÓLNIENIE**

### 3.1      **CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD**

**Celem zamierzonego korzystania z wód jest:**

1) Wykonanie urządzeń wodnych obejmujące:

1.1) Przebudowę rowów otwartych drogowych wraz z przepustami i odcinkami rowów krytych:

- rów lewy RL-1 – dł. 799,3 m,
- rów lewy RL-2 – dł. 446,4 m,
- rów lewy RL-3 – dł. 28,1 m,
- rów lewy RL-4 – dł. 30,0 m,
- rów lewy RL-5 – dł. 23,1 m,
- rów lewy RL-6 – dł. 30,7 m,
- rów lewy RL-7 – dł. 28,9 m,
- rów prawy RP-1 – dł. 180,3 m,
- rów prawy RP-2 – dł. 367,5 m,
- rów prawy RP-3 – dł. 447,59 m,
- rów prawy RP-4 – dł. 110,5 m,
- rów prawy RP-5 – dł. 81,5 m.

1.2) Wykonanie kanalizacji deszczowo-drenażowej wprowadzającej wody opadowe do gruntu wraz z wylotami do rowów:

- kanalizacja deszczowo-drenażowa nr KD-D 1 śr. 400 mm o łącznej dł. 55 m wraz z wylotem nr WP 3.1 śr. 200 mm do rowu w pasie drogowym DW 580 nr RP-2,

- kanalizacja deszczowo-drenażowa nr KD-D 2 śr. 400 mm o łącznej dł. 113 m wraz z wylotem nr S-1 śr. 315 mm do rowu melioracyjnego nr Z-2,
- kanalizacja deszczowo-drenażowa nr KD-D 3 śr. 315, 200, 100 mm o łącznej dł. 64,7 m wraz z wylotem nr WL 5.1 śr. 315 mm do rowu w pasie drogi powiatowej nr 4112W ul. Topolowej,
- kanalizacja deszczowo-drenażowa nr KD-D 4 śr. 315, 200 mm o łącznej dł. 345,8 m wraz z wylotem nr WL 6.1 śr. 315 mm do rowu w pasie drogi powiatowej nr 4112W ul. Topolowej.

1.3) Likwidacja ośmiu odcinków rowów otwartych w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 580:

- odc. 1 dł. 12,0 m,
- odc. 2 dł. 30,0 m,
- odc. 3 dł. 5,5 m,
- odc. 4 dł. 2,0 m,
- odc. 5 dł. 8,6 m,
- odc. 6 dł. 7,5 m,
- odc. 7 dł. 3,0 m,
- odc. 8 dł. 3,5 m.

2) Wprowadzenie wód opadowych i roztopowych z obszaru pasa drogowego do urządzeń wodnych tj. kanalizacji deszczowo-drenażowej i za pośrednictwem wylotów do rowów otwartych na okres 10 lat w ilościach (dla opadu 144 l/s/ha):

Kanalizacja deszczowo drenażowa z KD-D 1 z wylotem nr WP 3.1:

$$Q_{\max h} = 15,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max s} = 0,0011 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śr. doba}} = 2,16 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr. roczne}} = 389,25 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\max \text{ roczne}} = 600,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Kanalizacja deszczowo drenażowa z KD-D 2 z wylotem nr S1 do rowu melioracyjnego Z-2:

$$Q_{\max h} = 292,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max s} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (regulator przepływu)}$$

$$Q_{\text{śr. doba}} = 41,81 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr. roczne}} = 7\,525,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\max \text{ roczne}} = 11\,600,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Kanalizacja deszczowo drenażowa z KD-D 3 z wylotem nr WL 5.1:

$$Q_{\max h} = 21,97 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max s} = 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śr. doba}} = 3,14 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr. roczne}} = 565,71 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\max \text{ roczne}} = 872,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Kanalizacja deszczowo drenażowa z KD-D 4 z wylotem nr WL 6.1:

$$Q_{\max h} = 270,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max s} = 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śr. doba}} = 38,66 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr. roczne}} = 6\,959,27 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\max \text{ roczne}} = 10\,727,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Łącznie

$$Q_{\max h} = 599,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max s} = 0,0111 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śr. doba}} = 85,78 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr. roczne}} = 15\,439,73 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\max \text{ roczne}} = 23\,799,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### 3.2 RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH

Projektowane urządzenia wodne nie wymagają zainstalowania urządzeń pomiarowych ani znaków wodnych.

### 3.3 STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA

Urządzenia wodne objęte niniejszym opracowaniem (oraz zasięg ich oddziaływania) zlokalizowane są na terenie powiatu warszawskiego zachodniego, na działkach ewidencyjnych o numerach podanych w tabeli poniżej:

**Tabela 1. Stan prawny nieruchomości w zasięgu oddziaływania urządzeń wodnych**

L.p	Obręb	Nr działki	Właściciel
1	Zaborów	272	Właściciel WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE ul. KRUCZKOWSKIEGO 3, 00-380 Warszawa zarząd MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W WARSZAWIE ul. MAZOWIECKA 14, 00-048 Warszawa
2	Zaborów	116	Właściciel Gmina Leszno al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno
3	Wiktorów	54	Właściciel: Nieustalony Władający: Zarząd Dróg Powiatowych ul. Poznańska 300, Ożarów Mazowiecki
4	Wiktorów	100	Właściciel WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE ul. KRUCZKOWSKIEGO 3, 00-380 Warszawa zarząd MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W WARSZAWIE ul. MAZOWIECKA 14, 00-048 Warszawa

5	Wyględy	100	<p>Właściciel</p> <p>WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE</p> <p>ul. JAGIELLOŃSKA 26, 00-048 Warszawa</p> <p>zarząd</p> <p>MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W WARSZAWIE</p> <p>ul. MAZOWIECKA 14, 00-048 Warszawa</p>
---	---------	-----	---

### 3.4 OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne zobowiązany jest do przestrzegania ustalonych w pozwoleniu warunków i zaleceń, do zapewnienia pełnej sprawności funkcjonowania urządzeń, prowadzenia właściwej konserwacji i eksploatacji oraz wykonywania niezbędnych remontów.

W przypadku wystąpienia szkód z winy użytkownika, ubiegający się o pozwolenie jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt i do pokrycia wynikłych strat.

## 4 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem projektu jest przebudowa drogi wojewódzkiej nr 580 na odcinku od km 19+640 do km 21+380 od ul. Kwiatowej w miejscowości Wyględy do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 888 w miejscowości Zaborów w zakresie odwodnienia drogi oraz remontu jezdni, zjazdów i chodników. Celem inwestycji jest zapewnienie prawidłowego odwodnienia drogi.

### 4.1 STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca droga składa się z jednej jezdni o szerokości około 7,0 m o nawierzchni utwardzonej z poboczami, rowami otwartymi, zjazdami i chodnikami. Odwodnienie drogi stanowią rowy trawiaste bezodpływowe. Woda opadowa i roztopowa jest odprowadzana za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych na pobocze gruntowe i do przyległych rowów. Odcinek objęty opracowaniem posiada w większości oświetlenie uliczne.

### 4.2 STAN PROJEKTOWANY

W zakres inwestycji wchodzi: przebudowa drogowych rowów otwartych i krytych, budowa przepustów w ciągu rowów drogowych, budowa odcinków kanalizacji deszczowo-drenażowej wraz z wylotami do rowów, odtworzenie nawierzchni zjazdów i chodników, przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej oraz remont jezdni, zjazdów i chodników.

### 4.3 WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO, HIGIENĘ I ZDROWIE UŻYTKOWNIKÓW

Obiekt nie wpłynie w sposób niekorzystny na środowisko, higienę i zdrowie użytkowników. Fundamentowanie za pomocą studni nie wpłynie niekorzystnie na wody podziemne. Obiekt nie przyczyni się do emisji hałasu, zanieczyszczenia powietrza i wód powierzchniowych, środowiska gruntowo-wodnego oraz istniejącego drzewostanu. Budowa obiektu nie wymaga użycia ciężkiego sprzętu budowlanego, większość prac będzie wykonywana ręcznie przy sporadycznym użyciu sprzętu lekkiego budowlanego. Nie przewiduję się, aby prace związane z budową były uciążliwe dla mieszkańców. Podczas budowy nie przewiduję się powstania odpadów w postaci gruzu betonowego, odpadów drewna i złomu stalowego. Przy remoncie lub likwidacji obiektu może wystąpić przekroczenie dopuszczalnych, równoważnych poziomów dźwięku oraz wzrost zapylenia. Powstaną również odpady, m.in. gruz betonowy i złom stalowy.

#### 4. 4      **WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Na podstawie wykonanych odwiertów geotechnicznych stwierdzono występowanie w podłożu następujących warstw różniących się litologią, genezą oraz wartościami pomierzonych i wyprowadzonych parametrów geotechnicznych:

- I – niejednorodny nasyp niekontrolowany;
- II – głównie piaski drobne i pylaste (E/WRE/GLF); ID=0,40;
- III – głównie piaski średnie (E/WRE/GLF); ID=0,45;
- IVa – głównie pyły, pyły piaszczyste, gliny (GLH); IL=0,40 (IC=0,60); symbol: C;
- IVb – głównie pyły piaszczyste i gliny pylaste (GLH); IL=0,25 (IC=0,75); symbol: C;
- Va – głównie gliny piaszczyste, piaski gliniaste (GLM); IL=0,40 (IC=0,60); symbol: B;
- Vb – głównie gliny piaszczyste, piaski gliniaste (GLM); IL=0,25 (IC=0,75); symbol: B;

Układ poszczególnych warstw przedstawiono na załączonym profilu geologiczno-inżynierskim.

W części otworów badawczych OW-3, OW-4, OW-5, OW-6, OW-8, OW-11 (wg. oznaczeń na załączonej mapie dokumentacyjnej i profilu geologiczno-inżynierskim.) stwierdzono przypowierzchniową warstwę wodonośną ze zwierciadłem swobodnym na głębokości 0,20–2,70 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 88,6–90,6 m n.p.m. Zwierciadło swobodne w jednym otworze wystąpiło w głębszej warstwie piasków, znajdujących się poniżej spągu warstwy gruntów słabo przepuszczalnych. Warstwa przypowierzchniowa nie wykazuje ciągłości, co może być spowodowane czynnikami naturalnymi (np. bardziej zróżnicowaną geometrią warstw izolujących i częściowo izolujących; spadkami hydraulicznymi itp.) oraz czynnikami antropogenicznymi.

Dodatkowo w otworach OW-3, OW-4, OW-5, OW-7 stwierdzono występowanie warstwy wodonośnej o zwierciadle naporowym, nawierconym na głębokości 1,40-2,70 m p.p.t. Występowanie horyzontów sączy w obrębie gruntów spoistych odnotowano w otworach OW-1 oraz OW-7 na głębokości 1,60-1,70 m p.p.t. W otworach OW-2, OW-9, OW-10 nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W dniu wykonywania badań terenowych poziom wód charakteryzował się stanem zbliżonym do średniego z tendencją spadkową ZWG w kierunku stanu niskiego. Głębokość wód będzie ulegać naturalnym wahaniom. Po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych i/lub roztopach poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej ulegnie podwyższeniu. Założono w rejonie badań amplitudę wahań sezonowych do ok. +/-0,5 - 1,0 m, jednak nie wyklucza się możliwości wystąpienia większych wahań.

#### 4. 5      **PROJEKTOWANE ELEMENTY ODWODNIENIA**

Planowane przedsięwzięcie obejmuje:

- przebudowę rowów drogowych otwartych RL-1 do RL-7 oraz RP-1 do RP-5 wraz z przepustami i rowami krytymi,
- budowę kanalizacji deszczowo-drenażowej KD-D 1 do KD-D 4 wraz z wylotami,
- likwidację ośmiu odcinków rowów drogowych.

### 5      **CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM**

Wody objęte niniejszym operatem wodnoprawnym to wody opadowe odprowadzane do wód i gruntu po wiosennych roztopach i opadach atmosferycznych.

## 5.1 IŁOŚCI WÓD OPADOWYCH

Obszar drogi został podzielony na zlewnie, dla których wyznaczono powierzchnię zlewni zredukowanej a następnie metodą stałego natężenia deszczu (przy założeniu natężenia deszczu miarodajnego jak dla terenów położonych poniżej 800 m n.p.m. tj. i prawdopodobieństwa ich wystąpienia  $C=2$   $q = 136 \text{ l/s} \times \text{ha}$ ) ilość wód odprowadzanych do odbiorników w czasie deszczu trwającego 15 min.

Przyjęte współczynniki spływu:

- tereny utwardzone (jezdnie, chodniki)  $\psi_1 = 0,85$ ,
- tereny nieutwardzone – naw. ulepszone (pobocza)  $\psi_2 = 0,50$ ,
- tereny nieutwardzone o dużym spadku (rowy przydrożne)  $\psi_3 = 0,85$ ,
- tereny nieutwardzone (zieleń)  $\psi_4 = 0,1$ ,

Ilość wód opadowych obliczono dla poszczególnych zlewni wg. wzoru:

$Q_d = F_z \cdot q$  i podano w poniższej tabeli.

Wprowadzenia wód opadowych i roztopowych z obszaru pasa drogowego do ziemi za pośrednictwem urządzeń chłonnych, rowów drogowych.

Dla każdego z urządzeń wodnych wyznaczono zlewnię z określeniem udziału poszczególnych rodzajów terenu a następnie obliczono

**Tabela 2 Zestawienie zlewni**

Zlewnia	Pow. pasa drogowego [ha]	Pow. utwardzona [ha]	Pow. rowów [ha]	Pow. poboczy [ha]	Pow. zielona [ha]	Powierzchnia zlewni zredukowanej $\cdot F_z$ [ha]	Suma kolejnych zlewni zredukowanych $F_z$ [ha]
Z1 (KD-D1)	0.085	0.075	0.000	0.000	0.000	0.064	0.064
Z2 (KD-D 2)	2.222	1.450	0.215	0.150	0.407	1.456	1.520
Z3 (KD-D 3)	0.146	0.109	0.000	0.000	0.037	0.096	1.616
Z4 (KD-D 4)	2.076	1.341	0.215	0.036	1.340	1.399	3.015
Fzc:							3.015

Wprowadzenie wód opadowych i roztopowych z obszaru pasa drogowego do urządzeń wodnych w postaci kanalizacji deszczowo-drenażowej, rowów otwartych drogowych i melioracyjnych odbędzie się w ilościach podanych w poniższej tabeli.

**Tabela 3 Wielkości zrzutów dla poszczególnych zlewni**

Ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych do urządzeń wodnych								
Urządzenie	Zlewnia rzeczywista $F_r$ [ha]	Zlewnia zredukowana $F_z$ [ha]	*Maksymalna ilość wód $Q_{maxs}$ [m³/s]	*Maksymalny godzinowy zrzut ścieków opadowych $Q_{maxh}$ [m³/h]	**Średnia roczna ilość wód $Q_{sr}$ [m³/rok]	***Maksymalny dobowy zrzut $Q_{maxd}$ [m³/d]	****Średni dobowy zrzut $Q_{srd}$ [m³/d]	****Maksymalny roczny zrzut ścieków $Q_{maxr}$ [m³/rok]
Z1 (KD-D1)	0.0845	0.075	0.011	15.12	389.25	37.50	2.16	600.00
Z2 (KD-D 2)	2.2221	1.45	0.218	292.32	7525.50	725.00	41.81	11600.00
Z3 (KD-D 3)	0.1457	0.109	0.016	21.97	565.71	54.50	3.14	872.00
Z4 (KD-D 4)	2.0764	1.3409	0.201	270.33	6959.27	670.45	38.66	10727.20

Zmienność sezonowa nie występuje

\* $Q_{maxs} = F_z(\text{ha}) \cdot q_{15} \cdot \psi$

$q_{15}$  - miarodajny 15-minutowy deszcz  $150 \text{ [l/s} \cdot \text{ha]}$ , na podstawie danych projektowych  
 $\psi$  - współczynnik opóźnienia 1



**\*\*Q<sub>sr</sub>**= Fzred(m<sup>2</sup>) ·  
h<sub>sr</sub>/1000

h<sub>sr</sub> - wg danych z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział w Warszawie, średnia roczna suma opadów wynosi 519 [mm]

**\*\*\*Q<sub>maxd</sub>** = Fzred(m<sup>2</sup>) ·  
h<sub>maxd</sub>/1000

h<sub>maxd</sub> - wg danych z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, maksymalny dobowy opad o prawdopodobieństwie wystąpienia 10% wynosi 50 [mm], (prawdopodobieństwo przewyższenia opadu wynosi 5%)

**\*\*\*\*Q<sub>sd</sub>**=  
Q<sub>sr</sub>/td

td - przyjęto 180 dni deszczowych w roku

**\*\*\*\*Q<sub>maxr</sub>** = Fzred (m<sup>2</sup>)·  
h<sub>max</sub>/1000

h<sub>max</sub> - suma opadów charakterystyczna dla roku najbardziej wilgotnego, która wynosi 800 mm

**Tabela 4 Zestawienie ilości wód i objętości retencyjnej**

Zlewnia	Zlewnia zredukowana Fz [ha]	Q 15 min C2 [l/s/ha]	t opadu [s]	Qopadu l/s	V opadu [m3]	Ograniczenie zrzutu [l/s]	różnica dop-odp [l/s]	V opadu do zretencjonowania [m3]	V retencyjna urządzeń wodnych [m3]
Z1 (KD-D1)	0.075	144.100	900	10.8	9.73	bez ograniczenia	10.81	0.00	8.27
Z2 (KD-D 2)	1.450	144.100	900	208.9	188.05	40.0	168.95	152.05	542.04
Z3 (KD-D 3)	0.109	144.100	900	15.7	14.14	30.0	0.00	0.00	7.04
Z4 (KD-D 4)	1.341	144.100	900	193.2	173.90	30.0	163.22	146.90	149.04

## 5.2 CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA

Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych z obszaru projektowanej drogi jest istniejący rów melioracyjny Z-2 oraz rowy drogowe. Rów melioracyjny oraz rowy drogowe prowadzą okresowo wody opadowe spływające z przyległego terenu.

Poniżej podano główne parametry istniejącego rowu melioracyjnego Z-2 oraz projektowanych rowów drogowych:

Rów melioracyjny Z-2 w rejonie projektowanego wylotu S-1 przebiega pod jezdnią ul. Wiosennej i jest zabudowany przepustem śr. 800 mm. Projektowany wylot kanalizacji deszczowo-drenażowej KD-D 2 zaplanowano w projektowanej studni betonowej, która zostanie nabudowana na istniejącym przepuście.

### Parametry rowu melioracyjnego Z-2 na dalszym odcinku:

- spadek około 1,5%,
- szerokość rowu w dnie – 1,0 – 1,5 m,
- szerokość rowu w koronie – 4,3 – 5,4 m,
- nachylenie skarp 1:1 – 1:1,5,
- głębokość rowu 1,9 – 2,0 m.

### Parametry rowów drogowych po przebudowie:

- głębokość 0,6-0,8 m,
- szerokość dna 0,4-0,6 m,
- szerokość w koronie 1,6-2,5 m,
- nachylenie skarp 1:1 – 1:1,5.

Porównując maksymalne przepływy w rowie melioracyjnym oraz w projektowanych rowach drogowych oraz spływy ze zlewni w obrębie projektowanej drogi należy stwierdzić, iż odbiorniki są w stanie przejąć, zmagazynować i bezpiecznie odprowadzić wody opadowe i roztopowe.

### 5.3 ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ ODPROWADZANYCH W WODACH OPADOWYCH

Projekt przewiduje odwodnienie drogi za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych do projektowanych urządzeń odwadniających tj. rowów otwartych, kanalizacji deszczowej. Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, do rowu melioracyjnego oraz rowów drogowych. Ze względu na prognozowane natężenie ruchu na drodze objętej inwestycją oraz na podstawie „Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego” opracowanego na zlecenie GKKDiA określających zależności ilości zanieczyszczeń od natężenia ruchu stwierdzono, iż stężenia zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych w ściekach deszczowych nie będzie przekraczać dopuszczalnego poziomu wynoszącego odpowiednio 100 mg/l i 15 mg/l.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie JCWP RW2000232729649 Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego, z Kanałem Zaborowskim oraz JCWPd nr 64 (PLGW200064). Ze względu na charakter planowanych robót budowlanych, niską intensywność ruchu pojazdów oraz fakt, iż jest to przebudowa istniejącego obiektu budowlanego mająca na celu poprawę jego stanu technicznego inwestycja nie wpłynie negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 oraz art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne w odniesieniu do jednolitych części wód.

Ilość zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych do ziemi nie przekroczy dopuszczalnych ilości, a co za tym idzie nie będzie prowadzić do pogorszenia stanu ekologicznego i stanu chemicznego wód powierzchniowych.

Na podstawie prognozowanego natężenia ruchu wynoszącego około 8350 pojazdów na dobę (wg. GPR 2015r. GDDKiA) oraz na podstawie Polskiej Normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe Odwodnienie dróg” oraz opracowania „Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego” opracowanego na zlecenie GKKDiA określono ilości zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach opadowych.

Stężenie zawiesiny ogólnej

$$SZ0 = 0,718 \times Q^{0,529}$$

gdzie Q oznacza dobowe natężenie ruchu [P/h]

Dla  $Q=10\,000$  P/h

$$SZ0=94,0 \text{ mg/ dm}^3 < 100 \text{ mg/ dm}^3$$

Stężenie olejów i tłuszczów (ekstrakt eterowy):

$$SE = 0,08 \times SZ0 \text{ [mg/ dm}^3] = 0,08 \times 94,0 = 7,52 \text{ mg/ dm}^3 < 15 \text{ mg/ dm}^3$$

Stężenie węglowodorów ropopochodnych:

$$SRP = 1,1 \times SE = 1,1 \times 7,52 = 8,27 \text{ mg/ dm}^3 < 15 \text{ mg/ dm}^3$$

Ilości zanieczyszczeń nie przekraczają dopuszczalnych stężeń za tym nie jest konieczne stosowanie urządzeń podczyszczających. Ponad to wody opadowe i roztopowe z obszaru pasa drogowego odprowadzane będzie do odbiorników poprzez przydrożne rowy trawiaste i odcinki kanalizacji deszczowej wyposażone w osadniki co spowoduje efekt podczyszczenia.

Inwestycja nie spowoduje wprowadzenia do jednolitych części wód podziemnych zanieczyszczeń ani nie wymaga poboru z nich wód.

Ilości zanieczyszczeń nie przekraczają dopuszczalnych stężeń, w kontekście § 17 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) za tym

nie jest konieczne stosowanie urządzeń podczyszczających. Ponadto wody opadowe i roztopowe z obszaru pasa drogowego odprowadzane będą do gruntu lub odbiornika poprzez przydrożne rowy trawiaste, co spowoduje częściowy efekt podczyszczenia.

W celu dalej idącego ograniczenia ilości zanieczyszczeń w wodach odprowadzanych do poszczególnych odbiorników (oraz na wypadek sytuacji awaryjnej) projekt zakłada wykonanie następujących urządzeń podczyszczających:

- separator substancji ropopochodnych z osadnikiem zawiesziny ogólnej z by-passem o  $Q_n/Q_{max}$  10/100 l/s w studni nr S 1 śr. 1200 mm przed wylotem nr WL 5.1 kanalizacji deszczowo-drenażowa nr KD-D 3 do rowu w pasie drogi powiatowej nr 4112W ul. Topolowej,
- separator substancji ropopochodnych z osadnikiem zawiesziny ogólnej z by-passem o  $Q_n/Q_{max}$  3/30 l/s w studni nr S 4a śr. 1200 mm przed wylotem nr WL 5.1 kanalizacji deszczowo-drenażowa nr KD-D 3 do rowu w pasie drogi powiatowej nr 4112W ul. Topolowej,
- separator substancji ropopochodnych z osadnikiem zawiesziny ogólnej z by-passem o  $Q_n/Q_{max}$  3/30 l/s w studni nr S 7 śr. 1200 mm przed wylotem nr WL 6.1 kanalizacji deszczowo-drenażowa nr KD-D 4 do rowu w pasie drogi powiatowej nr 4112W ul. Topolowej.

W celu ograniczenia ilości wód odprowadzanych wylotem nr WP 3.1 kanalizacji deszczowo-drenażowa nr KD-D 2 do rowu melioracyjnego Z-2 w studni S2a projektuje się regulator przepływu o przepustowości 40 l/s.

## **6 OKREŚLENIE WPŁYWU GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU NA WODY POWIERZCHNIOWE ORAZ PODZIEMNE**

Projektowane urządzenia nie wpłyną na środowisko, wody powierzchniowe i podziemne. W wyniku inwestycji poprawie ulegnie stan odwodnienia obszaru ulic. Wody opadowe i roztopowe z obszaru pasa drogowego będą sprawnie odprowadzane. Zapobiegnie to podtopieniom i wpłynie pozytywnie na środowisko. Planowana inwestycja w zakresie urządzeń wodnych, zgodnie z Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 r. nr 213, poz. 1397) nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie JCWP RW2000232729649 Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego, z Kanałem Zaborowskim oraz JCWPd nr 65. Ze względu na charakter planowanych robót budowlanych, niską intensywność ruchu pojazdów oraz fakt, iż jest to przebudowa istniejącego obiektu budowlanego mająca na celu poprawę jego stanu technicznego inwestycja nie wpłynie negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 oraz art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne w odniesieniu do jednolitych części wód.

Ilość zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych do ziemi nie przekroczy dopuszczalnych ilości, a co za tym idzie nie będzie prowadzić do pogorszenia stanu ekologicznego i stanu chemicznego wód powierzchniowych.

## **7 USTALENIA WYNIKĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA WISŁY I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO**

Jakość wód podziemnych pozostanie niezmienną. Wody powierzchniowe utrzymają swój dotychczasowy stan ekologiczny. Inwestycja nie wpłynie też negatywnie na obszary chronione. Inwestycja nie narusza ustaleń planu gospodarowania wodami dorzecza Wisły zatwierdzonego uchwałą Rady Ministrów z dnia 22.02.2011 r., opublikowaną w dniu 21.06.2011 r. w Monitorze Polskim Nr 49, poz. 549.

## 8 **USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWDZIOWYM I PLANU PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM SUSZY**

Przedsięwzięcie nie jest sprzeczne z ustaleniami w/w planów. Wody opadowe i roztopowe będą retencjonowane w rowach drogowych. Zrzut wody do rowów został ograniczony od spływu naturalnego dla każdej zlewni.

## 9 **PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI, BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII URZĄDZEŃ ISTOTNYCH DLA REALIZACJI POZWOLENIA, A TAKŻE ROZMIAR I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD ORAZ URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH.**

Urządzenia wodne objęte niniejszym operatem, nie wymagają rozruchu. W wypadku wystąpienia awarii np. niedrożności przewodu, zapchanego odpływu należy zabezpieczyć miejsce awarii i przystąpić niezwłocznie do jej usunięcia i naprawienia szkód. Warunki korzystania z urządzenia należy ustalić po ocenie wielkości awarii. Aby nie dopuścić do awarii w okresie normalnej eksploatacji, urządzenie powinno być utrzymywane w dobrym stanie technicznym, przez właściwą konserwację.

## 10 **INFORMACJA O FORMACH OCHRONY PRZYRODY WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD**

Przedmiotowa inwestycja realizowana jest na terenie oraz w pobliżu obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody. Znajduje się ona w następujących odległościach od następujących obiektów:

- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (PL.ZIPOP.1393.OCHK.619) – w odległości 50-200 m, na odcinku dł. ok. 100 m graniczy z nim,
- otulina Kampinoskiego Parku Narodowego (PL.ZIPOP.1393.PN.9) – inwestycja znajduje się w na terenie otuliny KPN,
- Kampinoski Park Narodowy (PL.ZIPOP.1393.PN.9) – w odległości 0,6 km,
- Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony Puszcza Kampinowska PLC140001 – w odległości 0,6 km.

Na terenie inwestycji nie są zlokalizowane pomniki przyrody.

Przedmiotowa inwestycja ze względu na swój charakter nie spowoduje zwiększenia oddziaływania w stosunku do stanu obecnego, a wręcz warunki dla środowiska powinny ulec poprawie. W stosunku do stanu obecnego zmniejszeniu ulegnie ilość zanieczyszczeń wprowadzanych do ziemi i do wód razem z wodami opadowymi i roztopowymi. Ścieki z terenu pasa drogowego będą wprowadzane do ziemi w sposób kontrolowany zgodnie z wymogami przepisów szczegółowych.

Realizacja inwestycji w sposób bezpośredni, pośredni, w okresie krótko-, średnio- i długoterminowym nie spowoduje wystąpienia zjawisk mogących w sposób znacząco zwiększyć negatywny wpływ na środowisko.

## 11 OPIS URZĄDZEŃ WODNYCH

Projektowane urządzenia wodne są zlokalizowane na działkach ewidencyjnych wg. poniższej tabeli.

**Tabela 5. Zestawienie urządzeń z ich lokalizacją**

Lp.	Urządzenie wodne	Gmina	Lokalizacja urządzenia wodnego	Zakres oddziaływania urządzenia wodnego
1	Kanalizacja deszczowo-drenażowa nr KD-D 1	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
2	Wylot nr WP 3.1 kanalizacji deszczowo-drenażowej KD-D 1	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
3	Kanalizacja deszczowo-drenażowa nr KD-D 2	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 116	Obręb Zaborów dz. ew. nr 116
4	Wylot nr S-1 kanalizacji deszczowo-drenażowej KD-D 2	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 116	Obręb Zaborów dz. ew. nr 116
5	Kanalizacja deszczowo-drenażowa nr KD-D 3	Leszno	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 54, 100	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 54, 100
6	Wylot nr WL 5.1 kanalizacji deszczowo-drenażowej KD-D 3	Leszno	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 54, 100	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 54, 100
7	Kanalizacja deszczowo-drenażowa nr KD-D 4	Leszno	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100
8	Wylot nr WL 6.1 kanalizacji deszczowo-drenażowej KD-D 4	Leszno	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100
9	Rów RP-1	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
10	Rów RP-2	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
11	Rów RP-3	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272, Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272, Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100
12	Rów RP-4	Leszno	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100
13	Rów RP-5	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100
14	Rów RL-1	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
15	Rów RL-2	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272, Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272, Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100
16	Rów RL-3	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100
17	Rów RL-4	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100
18	Rów RL-5	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100

19	Rów RL-6	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100
20	Rów RL-7	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100
21	Likwidowany rów odc. 1	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
22	Likwidowany rów odc. 2	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
23	Likwidowany rów odc. 3	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
24	Likwidowany rów odc. 4	Leszno	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272	Obręb Zaborów dz. ew. nr 272
25	Likwidowany rów odc. 5	Leszno	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100	Obręb Wiktorów dz. ew. nr 100
26	Likwidowany rów odc. 6	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100
27	Likwidowany rów odc. 7	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100
28	Likwidowany rów odc. 8	Leszno	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100	Obręb Wyględy dz. ew. nr 100

### 11.1 RÓW DO LIKWIDACJI

Rowy przeznaczone do likwidacji znajdują się pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 580 i służą jej odwodnieniu. Mają łączną długość 72,4 m. W ramach planowanego przedsięwzięcia rów odwadniający zostanie zlikwidowany i zastąpione innymi urządzeniami odwadniającymi. Likwidacja polegała będzie na usunięciu z rowu namułu i zasypaniu powstałego otworu piaskiem układanym warstwami gr. 20 cm i zagęszczonym do  $Is=1,03$ . Do poziomu terenu sąsiedniego. Przyjęto następujące parametry istniejącego rowu:

- głębokość – około 0,3-0,6 m,
- szerokość dna – 0,4-0,6 m,
- szerokość w koronie – 1,2-1,8 m,
- nachylenie skarp – 1:1 – 1:2.

### 11.2 PROJEKTOWANE WYLOTY

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni drogi do rowów drogowych, oraz do rowu melioracyjnego odbywać się będzie w sposób kontrolowany za pośrednictwem projektowanych wylotów.

Wszystkie wyloty kanalizacji deszczowo-drenażowej do rowów otwartych należy wyposażyć w prefabrykowane elementy betonowe betonowych na podsypce piaskowo-cementowej gr. 10 cm. stanowiące ich zakończenie (np. KPED 01.20 dla średnic 200-250 mm lub ścianki skośne dla większych średnic).

**Tabela 6 Wyloty do rowów drogowych i rowu melioracyjnego**

Nr wylotu	Odbiornik	Średnica [mm]	Konstrukcja
WP 3.1	Rów drogowy RP-2 Rz.dna wylotu=90.40	200	Wyloty do rowu projektuje się z rur z tworzywa z umocnieniem w formie prefabrykowanego betonowego wylotu.

Nr wylotu	Odbiornik	Średnica [mm]	Konstrukcja
S-1	Rów melioracyjny Z-2 Rz.dna wylotu=88.95	315	Wyloty do rowu projektuje się z rur z tworzywa z umocnieniem w studni betonowej.
WL 5.1	Rów w pasie drogi powiatowej nr 4112W ul. Topolowej Rz.dna wylotu=90.70	315	Wyloty do rowu projektuje się z rur z tworzywa z umocnieniem w formie prefabrykowanego betonowego wylotu
WL 6.1	Rów w pasie drogi powiatowej nr 4112W ul. Topolowej Rz.dna wylotu=90.75	315	

### 11.3 KANALIZACJA DESZCZOWO-DRENAŻOWA WRAZ Z WYLOTAMI

W ramach przebudowy drogi wojewódzkiej przewidziano budowę odcinków kanalizacji deszczowej w w zakresie średnic DN315 – 400 wraz z wpustami ulicznymi i przykanalikami (DN200), odcinakami drenażowymi, wlotami z rowów oraz regulatorami przepływu, separatorami przed odprowadzeniem do odbiorników (rowy otwarte w pasie drogi powiatowej, rów melioracyjny przecinający drogę gminną ul. Wiosenną).

Przewody kanalizacji deszczowo-drenażowej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z litego PVC SN8, kielichowych z uszczelkami gumowymi, w zakresie średnic DN200÷DN400 oraz rur kielichowych PEHD SN8 w przypadku rur perforowanych 360°.

Uzbrojenie stanowią będą studzienki połączeniowe:

- studzienki połączeniowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych średnicy 1000, 1200 i 1500 mm z włączami żeliwnymi kl. „D”. Stosowane elementy powinny posiadać aprobaty techniczne (na podstawie wymagań zawartych w normie PN-EN 1917:2004)
- wpusty uliczne z kratami żeliwnymi kl. D400 (jezdniowe i jezdniowo-krawężnikowe), posadowione na studzienkach osadnikowych z kręgów betonowych DN500 osadnikowe, bezosadnikowe,

Na odcinku od około km 1+405 do około km 1+635 projektuje się drenaż odprowadzający wody z rowów otwartych do gruntu i ich nadmiar do odcinka kanalizacji z projektowanym wylotem do rowu otwartego w pasie drogi powiatowej ul. Topolowej.

Projektowane odcinki perforowane kanalizacji należy wykonać z rur dwuciennych PEHD perforowanych (perforacja w górnej części rury na 360° obwodu) o sztywności obwodowej 4 - 8 kN/m<sup>2</sup> (szczegółowe informacje podano na profilu podłużnym). Włączenie do projektowanych studni wykonać przez przejście systemowe. Przewody drenujące układać na podsypce z piasku oraz w zasypce z piasku grubego w geowłókninie o masie min. 140 g/m<sup>2</sup>.

Elementy prefabrykowane wykonane z betonu klasy min. C 35/45 o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150 z włączami klasy D400.

### 11.4 ROWY OTWARTE

W ramach inwestycji projektowana jest przebudowa istniejących rowów otwartych polegająca na przeprofilowaniu dwa i skarp zgodnie z projektowanymi niweletami rowów wg. rys. PP-01.

W ciągu projektowanych rowów otwartych zostaną wykonane przepusty pod zjazdami, które zaprojektowano ze spadkami zgodnymi z niweletami rowów stosując rury z tworzywa sztucznego o DN 315. Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Wloty i wyloty do rowów należy

umocnić prefabrykowaną, zbrojoną ścianka. Prefabrykowaną ściankę czołową należy posadowić na podsypce piaskowo-cementowej gr. 10 cm.

W ramach inwestycji projektuje się przebudowę istniejących rowów drogowych otwartych poprzez ich profilowanie oraz budowę przepustów pod zjazdami w celu odprowadzenia wód. Rowy zostaną wykonane, jako rów trawiaste trapezowy o nieumocnionych lub umocnionych skarpach i dnie w sposób i w zakresie określony na rys. SK-04.

Długości rowów otwartych (wraz z przepustami):

- rów lewy RL-1 – dł. 799,3 m,
- rów lewy RL-2 – dł. 446,4 m,
- rów lewy RL-3 – dł. 28,1 m,
- rów lewy RL-4 – dł. 30,0 m,
- rów lewy RL-5 – dł. 23,1 m,
- rów lewy RL-6 – dł. 30,7 m,
- rów lewy RL-7 – dł. 28,9 m,
- rów prawy RP-1 – dł. 180,3 m,
- rów prawy RP-2 – dł. 367,5 m,
- rów prawy RP-3 – dł. 447,59 m,
- rów prawy RP-4 – dł. 110,5 m,
- rów prawy RP-5 – dł. 6,5 m,
- rów prawy RP-6 – dł. 81,5 m.

Projektuje się następujące parametry rowów otwartych:

- głębokość 0,6-0,8 m,
- szerokość dna 0,4-0,6 m,
- szerokość w koronie 1,6-2,5 m,
- nachylenie skarp 1:1 – 1:1,5.

Lokalizacje urządzeń odwadniających wskazano na rys. PUW-01 do PUW-05.

## 11.5 WSPÓŁRZĘDNE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

**Tabela 7.1 Zestawienie współrzędnych projektowanych urządzeń**

Urządzenie wodne	Początek		Koniec	
	Szerokość	Długość	Szerokość	Długość
Kanalizacja deszczowo-drenażowa KD-D 1	5791964.89	7478374.27	5791956.85	7478422.89
Wylot WP 3.1	5791956.85	7478422.89	-	-
Kanalizacja deszczowo-drenażowa KD-D 2	5791924.44	7478764.94	5791983.13	7478804.54
Wylot S 1	5791983.13	7478804.54	-	-
Kanalizacja deszczowo-drenażowa KD-D 3	5791854.21	7479255.31	5791854.03	7479295.88
Wylot WL 5.1	5791854.03	7479295.88	-	-
Kanalizacja deszczowo-drenażowa KD-D 4	5791800.42	7479550.78	5791848.75	7479313.52
Wylot WL 6.1	5791848.75	7479313.52	-	-
Rów RP-1	5792069.03	7478052.86	5792008.06	7478172.72



Rów RP-2	5791956.85	7478422.89	5791909.69	7478787.11
Rów RP-3	5791909.69	7478787.11	5791845.13	7479229.85
Rów RP-4	5791821.53	7479397.28	5791798.76	7479505.54
Rów RP-5	5791791.78	7479535.24	5791772.52	7479629.66
Rów RL-1	5792117.17	7478004.40	5791924.44	7478764.94
Rów RL-2	5791919.13	7478802.99	5791855.59	7479244.25
Rów RL-3	5791829.56	7479418.93	5791824.33	7479447.00
Rów RL-4	5791820.80	7479463.11	5791813.76	7479492.35
Rów RL-5	5791810.82	7479505.21	5791805.52	7479527.71
Rów RL-6	5791800.13	7479550.74	5791792.96	7479580.37
Rów RL-7	5791790.15	7479594.37	5791783.80	7479622.33
Likwidowany rów odc. 1	5792008.06	7478172.72	5792004.27	7478183.47
Likwidowany rów odc. 2	5792001.56	7478190.58	5791992.47	7478216.76
Likwidowany rów odc. 3	5791981.98	7478312.44	5791981.46	7478316.81
Likwidowany rów odc. 4	5791976.66	7478354.80	5791976.51	7478356.33
Likwidowany rów odc. 5	5791854.12	7479255.13	5791853.09	7479262.36
Likwidowany rów odc. 6	5791832.59	7479401.06	5791831.50	7479407.76
Likwidowany rów odc. 7	5791796.14	7479517.00	5791795.80	7479518.90
Likwidowany rów odc. 8	5791795.34	7479520.73	5791794.62	7479523.34

**Tabela 7.2 Zestawienie współrzędnych projektowanych przepustów i rowów krytych w ciągu rowów otwartych**

Nr rowu	Nr przepustu/ rowu krytego	Wlot/wylot	Współrzędne	
			Szerokość	Długość
Rów RP-1	P-1	początek	5792060.03	7478065.98
		koniec	5792054.72	7478073.73
	P-2	początek	5792043.93	7478089.99
		koniec	5792038.05	7478100.21
	P-3	początek	5792018.95	7478142.02
		koniec	5792017.41	7478146.49
Rów RP-2	P-4	początek	5791952.93	7478450.9
		koniec	5791950.81	7478474.2
	P-5	początek	5791947.83	7478498.55
		koniec	5791946.56	7478513.06
	P-6	początek	5791945.16	7478522.32
		koniec	5791943.85	7478537.05
	P-7	początek	5791938.08	7478574.34
		koniec	5791936.42	7478583.22
	P-8	początek	5791935.61	7478589.27
		koniec	5791935.24	7478595.28
	P-9	początek	5791934.82	7478598.6
		koniec	5791932.98	7478618.52
	P-10	początek	5791931.12	7478631.99
		koniec	5791923.52	7478685.7

	P-11	początek	5791921.09	7478706.68
		koniec	5791919.77	7478715.5
	P-12	początek	5791914.93	7478748.57
		koniec	5791913.82	7478756.49
	P-13	początek	5791913.05	7478760.71
		koniec	5791911.25	7478777.61
Rów RP-3	P-14	początek	5791906.85	7478805.36
		koniec	5791904.42	7478822.43
	P-15	początek	5791901.5	7478841.36
		koniec	5791900.49	7478850.78
	P-16	początek	5791893.89	7478896.42
		koniec	5791892.37	7478904.57
	P-17	początek	5791888.75	7478932.59
		koniec	5791886.03	7478949.38
	P-18	początek	5791883.98	7478964.59
		koniec	5791882.81	7478972.54
	P-19	początek	5791878.89	7479000.26
		koniec	5791877.1	7479012.41
	P-20	początek	5791875.42	7479023.89
		koniec	5791874.31	7479032.36
	P-21	początek	5791873.22	7479039.1
		koniec	5791872.27	7479047.52
	P-22	początek	5791871.34	7479052
		koniec	5791870.41	7479060.72
	P-23	początek	5791867.84	7479077.63
		koniec	5791866.75	7479084.65
	P-24	początek	5791866.16	7479089.73
		koniec	5791864.56	7479100.22
	P-25	początek	5791862.82	7479111.27
		koniec	5791861.36	7479123.24
	P-26	początek	5791858.46	7479141.16
		koniec	5791855.3	7479166.65
	P-27	początek	5791850.84	7479195.37
		koniec	5791846.64	7479221.76
Rów RP-4	P-28	początek	5791820.63	7479402.65
		koniec	5791818.98	7479412.16
	P-29	początek	5791814.38	7479434.92
		koniec	5791811.22	7479450.02
	P-30	początek	5791809.32	7479459.79
		koniec	5791804.35	7479481.25
Rów RP-5	P-31	początek	5791801.52	7479493.54
		koniec	5791799.8	7479501.52
	P-32	początek	5791786.81	7479557.39
		koniec	5791782.97	7479572.55

Rów RL-1	P-33	początek	5791776.98	7479597.29
		koniec	5791775.58	7479603.35
	P-34	początek	5791773.21	7479614.3
		koniec	5791772.53	7479629.73
	L-1	początek	5792079.68	7478057.61
		koniec	5792074.69	7478065.36
	L-2	początek	5792068.72	7478073.85
		koniec	5792062.15	7478083.58
	L-3	początek	5792059.53	7478087.78
		koniec	5792032.57	7478141.36
	L-4	początek	5792028.37	7478151.98
		koniec	5792023.59	7478165.48
	L-5	początek	5792020.82	7478173.48
		koniec	5792017.89	7478182.48
	L-6	początek	5792014.1	7478193.66
		koniec	5792010.91	7478202.61
	L-7	początek	5792007.45	7478211.33
		koniec	5792000.3	7478235.45
	L-8	początek	5791994.19	7478253.24
		koniec	5791990.63	7478266.71
	L-9	początek	5791985.87	7478288.2
		koniec	5791976.48	7478356.38
	L-10	początek	5791975.74	7478363.32
		koniec	5791974.95	7478370.51
	L-11	początek	5791972.46	7478391.14
		koniec	5791971.42	7478399.71
	L-12	początek	5791970.35	7478408.77
		koniec	5791969.53	7478416.8
	L-13	początek	5791968.67	7478421.99
		koniec	5791968.14	7478428.68
	L-14	początek	5791967.23	7478436.07
		koniec	5791966.52	7478443.33
	L-15	początek	5791965.81	7478448.65
		koniec	5791964.15	7478462.62
	L-16	początek	5791962.8	7478473.12
		koniec	5791961.5	7478481.12
	L-17	początek	5791958.66	7478507.62
		koniec	5791957.06	7478523.04
	L-18	początek	5791956.26	7478530
		koniec	5791950.58	7478587.14
	L-19	początek	5791950.23	7478591.2
		koniec	5791949.68	7478596.66
	L-20	początek	5791945.64	7478631.89
		koniec	5791933.82	7478701.09

	L-21	początek	5791932.91	7478707.46
		koniec	5791931.47	7478717.04
	L-22	początek	5791930.73	7478721.56
		koniec	5791929.4	7478729.04
	L-23	początek	5791926.94	7478746.95
		koniec	5791926.1	7478753.9
Rów RL-2	L-24	początek	5791915.67	7478827.13
		koniec	5791914.44	7478835.26
	L-25	początek	5791913.41	7478842.35
		koniec	5791912.36	7478849.48
	L-26	początek	5791911	7478858.93
		koniec	5791909.54	7478871.12
	L-27	początek	5791908.9	7478874.8
		koniec	5791908.23	7478881.23
	L-28	początek	5791906.55	7478891.76
		koniec	5791905.63	7478898.43
	L-29	początek	5791903.97	7478909.98
		koniec	5791902.57	7478917.44
	L-30	początek	5791900.36	7478934.17
		koniec	5791899.04	7478943.38
	L-31	początek	5791895.92	7478964.6
		koniec	5791894.64	7478973.51
	L-32	początek	5791887	7479026.44
		koniec	5791885.78	7479034.62
	L-33	początek	5791878.63	7479083.94
		koniec	5791877	7479099.46
	L-34	początek	5791875.35	7479108.49
		koniec	5791874.37	7479116.91
	L-35	początek	5791870.22	7479145.33
		koniec	5791868.36	7479160.31
	L-36	początek	5791865.77	7479176.18
		koniec	5791864.04	7479185.18
	L-37	początek	5791863.3	7479191.28
		koniec	5791862.3	7479198.61
	L-38	początek	5791859.87	7479215.14
		koniec	5791857.86	7479224.72
Rów RL-6	L-39	początek	5791798.71	7479556.58
		koniec	5791796.28	7479566.76
Rów RL-7	L-40	początek	5791788.82	7479599.9
		koniec	5791787.23	7479608.86

### 11.6    **ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA URZĄDZEŃ WODNYCH I ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD**

Przy ustaleniu zasięgu oddziaływania przyjęto poniższe czynniki:

- niewielka ilość zanieczyszczeń w wodach,
- jakość wód,
- trasa rowu po terenie nizinnym,

Przyjęty zasięg oddziaływania pokazano na rys. planu urządzeń wodnych PUW-01 do 05.

## 12    **SPIS RYSUNKÓW**

W części graficznej umieszczono następujące rysunki:

PO-01 Plan orientacyjny,

PUW-01 – PUW-05 – Plan urządzeń wodnych,

PS KD 01 do 04 – Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej,

PP KD 01 – Profil podłużny kanalizacji,

PP 01 – Profil podłużny drogowy,

SK-01 - SK-03 – Szczegóły konstrukcyjne,

Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych,

Profil geologiczno-inżynierski.

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**