RODZAJ OPRACOWANIA: EGZ. Nr 1

OPERAT WODNOPRAWNY

TYTUŁ:

Rozbudowa drogi gminnej nr 1532E/1 Rękoraj – Moszczenica

Inwestor: **Gmina Moszczenica**
ul. Kosowska 1
97-310 Moszczenica

Lokalizacja: **Droga gminna nr 1532E/1, gm. Moszczenica, pow. piotrkowski**

Wykaz działek przez które przebiega inwestycja:

Obręb	Nr działki
Rękoraj Wieś	**304, 307, 155, 156, 167/2, 168, 169, 170, 200/1, 200/2**
Rękoraj Dobra	**183, 184, 185, 187, 238/2, 257, 210, 270, 275, 282, 299, 300, 301, 328, 330, 331, 333, 339, 342, 409, 411, 412, 413, 414**
Gajkowice	**1, 17, 370, 21, 31, 354, 104, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 120/2, 120/1, 375, 376, 377, 121, 378, 379/3, 379/5, 379/6, 122/2, 123, 124, 380, 132/2, 133/2, 133/3, 133/4, 134/1, 134/2, 134/5, 134/6, 135**
Moszczenica	**631, 632/5, 635, 853/5, 854/1**

Jednostka projektowa: **BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH „AZ - PRO”**
ul. Spalska 112
97-200 Tomaszów Maz.

Imię i nazwisko	Zakres opracowania	Podpis
mgr inż. Dariusz Kamocki	Autor opracowania	

LIPIEC 2014

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA **- str. Nr 3**

1. Cel i zakres opracowania - str. Nr 3
2. Podstawa opracowania - str. Nr 3
3. Instytucja ubiegająca się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego - str. Nr 3
4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód - str. Nr 3
5. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód - str. Nr 4
6. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich - str. Nr 5
7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko - str. Nr 5
8. Formy ochrony przyrody w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód - str. Nr 6
9. Charakterystyka odbiornika wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym - str. Nr 6
10. Określenie ilości, stanu i składu wód opadowych i roztopowych - str. Nr 9
11. Opis instalacji i urządzeń służących do odprowadzania wód opadowych i roztopowych - str. Nr 18
12. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza oraz warunków korzystania z wód regionu wodnego - str. Nr 29
13. Wpływ gospodarki wodnej na wody powierzchniowe oraz podziemne - str. Nr 30
14. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku zatrzymania bądź awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego - str. Nr 30
15. Wnioski końcowe - str. Nr 30

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA **- str. Nr 47**

Rys. Nr 1 Plan orientacyjny - str. Nr 48
Rys. Nr 2.1 do 2.9 Plan zagospodarowania terenu - str. Nr 49
Rys. Nr 3.1 do 3.5 Profil podłużny - str. Nr 58
Rys. Nr 4.1 do 4.3 Przekrój normalny - str. Nr 63
Rys. Nr 5.1 do 5.7 Przepusty drogowe - str. Nr 66
Rys. Nr 6.1.do 6.2 Przepusty pod zjazdami - str. Nr 73
Rys. Nr 7 Szczegóły konstrukcyjne - str. Nr 75
Rys. Nr 8.1 do 8.2 Obiekty mostowe - str. Nr 76

III. ZAŁĄCZNIKI **- str. Nr 78**

Wypis z ewidencji gruntów - str. Nr 79

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest podanie niezbędnych informacji umożliwiających uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego na:

- szczególne korzystanie z wód – odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej nr 1532E/1 do istniejących i projektowanych rowów przydrożnych, rowów melioracyjnych, cieku wodnego bez nazwy, cieku wodnego z pod Kosowa oraz rzeki Moszczanka;
- wykonanie urządzeń wodnych – wykonanie nowych i odtworzenie istniejących rowów przydrożnych, przebudowę rowów poprzez montaż 15 przepustów drogowych oraz 96 przepustów pod zjazdami, wykonanie wylotów (ujść) rowów do rowów melioracyjnych i cieku wodnego, budowę 6 wylotów kanalizacji deszczowej, wykonanie ścieku przykrawężnikowego korytkowego oraz odcinka rowu umocnionego korytkami kolejowymi;
- prowadzenie przez wody powierzchniowe obiektów mostowych oraz roboty w wodach – remont istniejącego obiektu mostowego M1 na cieku wodnym bez nazwy oraz istniejącego obiektu mostowego M2 na cieku wodnym z pod Kosowa.

Niniejszy operat wodnoprawny wykonywany jest w ramach zadania projektowego pn. „Rozbudowa drogi gminnej nr 1532E/1 Rękoraj – Moszczenica”.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Projekt budowlano-wykonawczy rozbudowy drogi gminnej nr 1532E/1 Rękoraj – Moszczenica,
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2012, poz. 145),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137, poz. 984 z późn. zm.),
- Wizja lokalna.

3. Instytucja ubiegająca się o wydanie pozwolenia wodno-prawnego

O wydanie pozwolenia wodno-prawnego ubiega się Inwestor: Gmina Moszczenica, ul. Kosowska 1, 97-310 Moszczenica.

4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Celem zamierzonego korzystania z wód jest szczególne korzystanie z wód, jakim jest odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z przedmiotowej drogi gminnej nr 1532E/1 do istniejących i projektowanych rowów przydrożnych, rowów

melioracyjnych, cieku wodnego bez nazwy, cieku wodnego z pod Kosowa oraz rzeki Moszczanka.

Ponadto niezbędnym jest wykonanie urządzeń wodnych związanych funkcjonalnie z projektowaną inwestycją (wykonanie nowych i odtworzenie istniejących rowów przydrożnych, przebudowa rowów poprzez montaż przepustów drogowych oraz przepustów pod zjazdami, wykonanie wylotów (ujść) rowów do rowów melioracyjnych i cieku wodnego, budowa wylotów kanalizacji deszczowej, wykonanie ścieku przykrawężnikowego korytkowego oraz odcinka rowu umocnionego korytkami kolejowymi), a także remont istniejącego obiektu mostowego na cieku wodnym bez nazwy oraz istniejącego obiektu mostowego na cieku wodnym z pod Kosowa.

Zakres zamierzonego korzystania i oddziaływania wód obejmuje pas drogowy oraz inne działki zgodnie z załącznikami (wypis z ewidencji gruntów).

5. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód

Projektowana inwestycja realizowana będzie na terenie następujących działek:

- Dz. o nr ewid. 304, 307, 155, 156, 167/2, 168, 169, 170, 200/1, 200/2 obr. Rękoraj Wieś.
- Dz. o nr ewid. 183, 184, 185, 187, 238/2, 257, 210, 270, 275, 282, 299, 300, 301, 328, 330, 331, 333, 339, 342, 409, 411, 412, 413, 414 obr. Rękoraj Dobra.
- Dz. o nr ewid. 1, 17, 370, 21, 31, 354, 104, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 120/2, 120/1, 375, 376, 377, 121, 378, 379/3, 379/5, 379/6, 122/2, 123, 124, 380, 132/2, 133/2, 133/3, 133/4, 134/1, 134/2, 134/5, 134/6, 135 obr. Gajkowice.
- Dz. o nr ewid. 631, 632/5, 635, 853/5, 854/1 obr. Moszczenica.

Projektowana inwestycja realizowana będzie na podstawie art. 28, art. 33 ust. 1, art. 34 ust. 4 oraz art. 36 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2013, poz. 1409).

Dla przedmiotowej inwestycji uzyskano decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: IZP.6733.9.2014.

Teren na którym przebiega planowane przedsięwzięcie nie posiada ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Należy również stwierdzić, że przedmiotowa inwestycja nie narusza ochrony zdrowia ludzi, środowiska i dóbr kultury.

Wykaz stron postępowania administracyjnego:

- Gmina Moszczenica, ul. Kosowska 1, 97-310 Moszczenica.
- Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi, Terenowy Inspektorat w Piotrkowie Tryb., ul. Młynarska 2, 97-300 Piotrków Tryb.
- Właściciele, użytkownicy działek, na których zlokalizowane są urządzenia wodne i które usytuowane są w zasięgu potencjalnego oddziaływania inwestycji na środowisko (wg załączonego wypisu z ewidencji gruntów):
  - dz. o nr ewid. 304, 307, 154, 155, 156, 157, 167/2, 168, 169, 170, 171, 200/1, 200/2 obr. Rękoraj Wieś;
  - dz. o nr ewid. 183, 184, 185, 187, 236, 237, 238/2, 220, 256, 257, 258, 259**,** 269, 210, 270, 275, 276, 282, 299, 300, 301, 328, 330, 331, 333, 339, 342, 409, 411, 412, 421, 413, 414 obr. Rękoraj Dobra;

- dz. o nr ewid. 1, 16, 17, 370, 21, 30, 31, 354, 104, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 120/2, 120/1, 375, 376, 377, 121, 378, 379/3, 379/4, 379/5, 379/6, 122/2, 123, 124, 380, 132/2, 133/2, 133/3, 133/4, 134/1, 134/2, 134/4, 134/5, 134/6, 135 obr. Gajkowice;
- dz. o nr ewid. 631, 632/5, 634, 635, 640/27, 853/5, 854/1 obr. Moszczenica.

Zasięg potencjalnego oddziaływania inwestycji na środowisko obejmuje tereny przylegające bezpośrednio do odbiorników wód opadowych i roztopowych z przedmiotowej drogi gminnej. Zasięg ten wynika z konieczności prowadzenia na tych terenach prac i robót konserwacyjnych w celu utrzymania odbiorników w dobrym stanie technicznym oraz zabezpieczenia skarp i dna przed podmywaniem w miejscach zrzutu ścieków deszczowych.

6. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich

Obowiązkiem ubiegającego się o pozwolenie wodnoprawne jest:

- Utrzymywanie wybudowanych obiektów w dobrym stanie technicznym poprzez ich bieżącą konserwację (okresowe czyszczenie wszystkich elementów systemu odwodnienia),
- W przypadku awarii na drodze, gdy do systemu odwodnienia dostaną się większe ilości substancji ropopochodnych należy wezwać służby ratownictwa technicznego (konieczne jest dokonanie pomiaru jakości odprowadzanych wód),
- Monitorowanie w celu dopełnienia zakazu wprowadzania ścieków innych niż opadowe i roztopowe do istniejących i projektowanych urządzeń wodnych,
- Przywrócenie terenu budowy po zakończeniu robót do stanu pierwotnego,
- Inwestor budowy oraz przyszły użytkownik ponosić będzie pełną odpowiedzialność wobec osób trzecich za ewentualne szkody wynikłe z tytułu realizacji i eksploatacji urządzeń wodnych,
- Zakres inwestycji ograniczony do odbiorników wód opadowych i roztopowych, którymi są rowy, cieki wodne oraz rzeka, nie rodzi obowiązków wobec innych instytucji posiadających pozwolenia wodnoprawne.

7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Projektowana inwestycja poprawi system odprowadzania wód opadowych i roztopowych z przedmiotowej drogi i nie będzie wywierać szkodliwego wpływu na środowisko. Odprowadzane ścieki opadowe i roztopowe nie pogorszą stanu wód powierzchniowych oraz podziemnych, a także stanu gleby.

Warunkiem tego jest właściwa eksploatacja i konserwacja urządzeń drogowych i wodnych oraz nie wprowadzanie do systemu odwodnienia ścieków innych niż opadowe i roztopowe.

Zarządca drogi zobowiązany będzie do należytego dbania o stan techniczny urządzeń do odprowadzania wód opadowych i roztopowych zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

Projektowany system odprowadzania wód opadowych i roztopowych nie koliduje z zasadami utrzymania i eksploatacji rowów odpływowych oraz z przyszłościową zabudową hydrotechniczną.

Oprócz poprawy systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych, w wyniku rozbudowy przedmiotowej drogi, poprawie ulegnie płynność ruchu na drodze, a co za tym idzie, zmniejszy się emisja hałasu oraz ilość zanieczyszczeń (pyłów) emitowanych do powietrza atmosferycznego przez poruszające się pojazdy.

Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na obszary chronione oraz nie będzie oddziaływać w znaczący sposób na stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót budowlanych.

Projektowana inwestycja nie spowoduje ograniczenia użytkowania terenów sąsiednich zgodnie z ich przeznaczeniem.

Biorąc pod uwagę powyższe fakty, można stwierdzić, że realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wywierać szkodliwego wpływu na środowisko.

8. Formy ochrony przyrody w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie znajdują się żadne formy ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013, poz. 627 z późn. zm.).

9. Charakterystyka odbiornika wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

Pozwoleniem wodnoprawnym zostaną objęte wody opadowe i roztopowe odprowadzane z drogi gminnej nr 1532E/1 do istniejących i projektowanych rowów przydrożnych, rowów melioracyjnych, cieku wodnego bez nazwy, cieku wodnego z pod Kosowa oraz rzeki Moszczanka.

Ostatecznymi odbiornikami wód opadowych i roztopowych z przedmiotowej drogi będą:

- rów melioracyjny trawiasty zlokalizowany w km 0+222,30 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 220,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 2,0-3,0 m oraz w dnie ok. 0,5-0,8 m i uchodzi do cieku wodnego bez nazwy; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+220,00 rowu,
- rów melioracyjny trawiasty zlokalizowany w km 0+251,50 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 220,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 0,7-0,8 m oraz w dnie ok. 0,3-0,4 m i uchodzi do cieku wodnego bez nazwy; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+220,00 rowu,
- ciek wodny bez nazwy zlokalizowany w km 0+770,50 oraz w km 1+180,00 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 4,5 km, szerokością koryta w koronie ok. 4,0-7,0 m oraz w dnie ok. 1,5-2,0 m i uchodzi do rzeki Moszczanka; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 3+325,00, w km 3+250,00 oraz w km 2+880,00 cieku,
- rów melioracyjny trawiasty zlokalizowany w km 1+971,00 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 600,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 2,5-3,5 m oraz w dnie ok. 0,6-1,0 m i uchodzi do cieku wodnego bez nazwy; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+270,00 rowu,

- rów melioracyjny trawiasty zlokalizowany w km 2+117,60 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 420,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 2,5-3,0 m oraz w dnie ok. 0,6-0,8 m i uchodzi do innego rowu melioracyjnego; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+060,00 rowu,
- rów przydrożny trawiasty zlokalizowany w km 2+540,00 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 195,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 3,0-3,5 m oraz w dnie ok. 0,8-1,0 m i uchodzi do cieku wodnego bez nazwy; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+000,00 rowu,
- rów melioracyjny trawiasty zlokalizowany w km 2+965,00 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 135,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 2,0-2,5 m oraz w dnie ok. 0,5-0,6 m i uchodzi do cieku wodnego bez nazwy; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+135,00 rowu,
- rów przydrożny trawiasty zlokalizowany w km 3+109,20 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 170,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 2,0-2,5 m oraz w dnie ok. 0,5-0,6 m i uchodzi do cieku wodnego bez nazwy; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+000,00 rowu,
- rów melioracyjny trawiasty zlokalizowany w km 3+451,30 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 250,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 0,7-0,8 m oraz w dnie ok. 0,3-0,4 m i uchodzi do cieku wodnego bez nazwy; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+250,00 rowu,
- rów melioracyjny trawiasty zlokalizowany w km 4+840,00 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 100,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 1,0-1,5 m oraz w dnie ok. 0,4-0,5 m i uchodzi do Stawu Alejnego na cieku wodnym z pod Kosowa; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+100,00 rowu,
- rów melioracyjny trawiasty zlokalizowany w km 4+950,00 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 30,0 m, szerokością koryta w koronie ok. 1,5-2,0 m oraz w dnie ok. 0,5-0,6 m i uchodzi do Stawu Alejnego na cieku wodnym z pod Kosowa; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+017,00 oraz w km 0+030,00 rowu,
- ciek wodny z pod Kosowa, przepływający częściowo przez Staw Alejny w Moszczenicy, zlokalizowany w km 5+072,60 przedmiotowej drogi, który charakteryzuje się całkowitą długością ok. 1,7 km, szerokością koryta w koronie ok. 5,0-9,0 m oraz w dnie ok. 2,0-4,0 m i uchodzi do rzeki Moszczanka; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 0+320,00 cieku,
- rzeka Moszczanka zlokalizowana od km 5+390,00 do km 5+490,00 przedmiotowej drogi, która charakteryzuje się całkowitą długością 17,9 km oraz powierzchnią zlewni 169,1 km^2 i jest prawym dopływem rzeki Wolbórki; wprowadzenie wód opadowych i roztopowych w km 5+090,00 rzeki.

Odprowadzane wody opadowe i roztopowe będą pochodziły z drogi gminnej klasy L, biegnącej przez tereny zabudowane budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi oraz budynkami gospodarczymi, jak również przez odcinki niezabudowane – pola, łąki. Wzdłuż drogi brak jest obiektów, które mogłyby

powodować negatywny wpływ na jakość powstających ścieków deszczowych i tym samym na poszczególne odbiorniki.

Na odcinkach ok. 10,0 m od miejsca zrzutu ścieków deszczowych może nastąpić podmywanie skarp i dna rowów przydrożnych, rowów melioracyjnych, cieków wodnych oraz rzeki. Z tego powodu obowiązkiem Inwestora będzie utrzymywanie poszczególnych odbiorników na tych odcinkach w dobrym stanie technicznym poprzez ich bieżącą konserwację (naprawy bieżące, oczyszczenie i udrożnienie przynajmniej 2 razy w roku).

Odwodnienie przedmiotowej drogi realizowane będzie w następujący sposób:

- W m. Rękoraj Wieś wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do rowu przydrożnego zlokalizowanego po prawej stronie, a następnie poprzez przepusty drogowe o średnicy Ø600 mm (przepusty PD1 i PD2) do rowów melioracyjnych zlokalizowanych w km 0+222,30 oraz w km 0+251,50 przedmiotowej drogi, a także poprzez wyloty (ujścia) rowu do cieku wodnego bez nazwy zlokalizowanego w km 0+770,50 przedmiotowej drogi. Rów na długości L=750,00 m (od km 0+000,00 do km 0+750,00) zostanie umocniony płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.
- W m. Rękoraj Dobra wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do rowu przydrożnego zlokalizowanego po prawej stronie, a następnie poprzez przepust drogowy o przekroju owalnym 660x910 mm (przepust PD3) do cieku wodnego bez nazwy zlokalizowanego w km 0+770,50 przedmiotowej drogi. Ponadto w km 0+442,00 drogi nr 1 (rozwidlenie drogi gminnej nr 1532E/1), planuje się wykonanie przepustu drogowego o średnicy Ø600 mm (przepust PD4).
- Na odcinku między m. Rękoraj Dobra a m. Gajkowice wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do rowów przydrożnych obustronnych, a następnie:
  - poprzez przepust drogowy o średnicy Ø600 mm (przepust PD6) oraz poprzez wyloty (ujścia) rowów do cieku wodnego bez nazwy zlokalizowanego w km 1+180,00 przedmiotowej drogi;
  - poprzez przepusty drogowe o przekroju owalnym 660x910 mm (przepusty PD9 i PD10) oraz poprzez wyloty (ujścia) rowów do rowów melioracyjnych zlokalizowanych w km 1+971,00 oraz w km 2+117,60 przedmiotowej drogi.

Ponadto w ciągu rowów przewiduje się wykonanie przepustów drogowych o średnicy Ø500 mm (przepusty PD5, PD7 i PD8) zlokalizowanych po lewej stronie, na skrzyżowaniach drogi gminnej nr 1532E/1 z drogami nr 3, 4, 5 (drogi podporządkowane). Rów po lewej stronie, na długości L=40,00 m (od km 1+520,00 do km 1+560,00) zostanie umocniony płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.
- W m. Gajkowice wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo oraz poprzez ściek przykrawężnikowy korytkowy do rowu przydrożnego zlokalizowanego po prawej stronie, a następnie:
  - poprzez przepusty drogowe o średnicy Ø500 mm (przepusty PD11 i PD12) do rowu przydrożnego zlokalizowanego w km 2+540,00 przedmiotowej drogi;
  - poprzez przepusty drogowe o średnicy Ø600 mm (przepusty PD13 i PD15) do rowów melioracyjnych zlokalizowanych w km 2+965,00 oraz w km 3+451,30 przedmiotowej drogi, a także poprzez przepust drogowy o średnicy Ø600 mm (przepust PD14) do rowu przydrożnego zlokalizowanego w km 3+109,20 przedmiotowej drogi.

Rów na całej długości zostanie umocniony płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm. Ponadto na odcinku L=123,00 m (od km 2+440,00 do km 2+563,00) planuje się wykonanie odcinka rowu umocnionego korytkami kolejowymi. Ściek przykrawężnikowy korytkowy zostanie wykonany na następujących odcinkach: od km 2+642,00 do km 2+766,00; od km 3+196,00 do km 3+440,00 oraz od km 3+558,00 do km 3+850,00.
- Na pozostałym odcinku w m. Gajkowice oraz w m. Moszczenica (od km 3+850,00 do km 5+420,00) wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej. Planuje się przebudowę istniejących oraz budowę nowych wpustów ulicznych wraz z przykanalikami, a także wykonanie wylotów kanalizacji deszczowej odprowadzających ścieki deszczowe do:
  - rowu melioracyjnego zlokalizowanego w km 4+840,00 przedmiotowej drogi – odprowadzenie wylotem WL1 o średnicy Ø200 mm;
  - rowu melioracyjnego zlokalizowanego w km 4+950,00 przedmiotowej drogi – odprowadzenie wylotem WL2 o średnicy Ø160 mm oraz wylotem WL3 o średnicy Ø200 mm;
  - cieku wodnego z pod Kosowa zlokalizowanego w km 5+072,60 przedmiotowej drogi – odprowadzenie wylotem WL4 o średnicy Ø160 mm (w km 5+066,00 drogi) oraz wylotem WL5 o średnicy Ø200 mm (w km 5+110,00 drogi);
  - rzeki Moszczanka zlokalizowanej od km 5+390,00 do km 5+490,00 przedmiotowej drogi – odprowadzenie wylotem WL6 o średnicy Ø160 mm (w km 5+420,00 drogi).
- Pod zjazdami do posesji oraz do pól uprawnych przewiduje się wykonanie przepustów o średnicy Ø400 mm.

Jak wynika z dokumentacji geotechnicznej wykonanej dla celów projektowych, warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanej inwestycji są korzystne. W podłożu przedmiotowej drogi występują średnio zagęszczone piaski drobne oraz piaski średnie. Strop tych osadów odnotowano poniżej antropogenicznej warstwy kruszywa łamanego i nawierzchni bitumicznej na głębokości 0,2-0,3 m p.p.t. Poniżej osadów piaszczystych na głębokości 0,45-0,7 m p.p.t. występują gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym oraz plastyczne piaski gliniaste. Grunty wzajemnie ze sobą graniczą. Lokalnie poniżej antropogenicznej warstwy nasypów niebudowlanych na głębokości 0,6-1,3 m p.p.t. stwierdzono występowanie średnio zagęszczonych piasków średnich oraz namułów piaszczystych. Do głębokości rozpoznania 2,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym związanych z osadami piaszczystymi na głębokości 0,9-1,6 m p.p.t.

10. Określenie ilości, stanu i składu wód opadowych i roztopowych

System zlewni wód opadowych i roztopowych z rozpatrywanego odcinka drogi gminnej został podzielony na 17 zlewni cząstkowych obejmujących pas drogowy przedmiotowej drogi.

- **Zlewnia „1”** – od km 0+000,00 do km 0+222,30 (odprowadzenie do rowu melioracyjnego w km 0+222,30)

  $F (1) = F_{utw} (1) + F_{nieutw} (1) = 0,161 + 0,059 = 0,220$ ha

- **Zlewnia „2”** – od km 0+222,30 do km 0+310,80 (odprowadzenie do rowu melioracyjnego w km 0+251,50)

  $F (2) = F_{utw} (2) + F_{nieutw} (2) = 0,064 + 0,023 = 0,087$ ha

- **Zlewnia „3”** – od km 0+310,80 do km 0+800,00 (odprowadzenie do cieku bez nazwy w km 0+770,50)

  $F (3) = F_{utw} (3) + F_{nieutw} (3) = 0,351 + 0,126 = 0,477$ ha

- **Zlewnia „4”** – od km 0+000,00 do km 0+472,00 drogi nr 1 (odprowadzenie do cieku bez nazwy w km 0+096,00 drogi nr 1)

  $F (4) = F_{utw} (4) + F_{nieutw} (4) = 0,237 + 0,100 = 0,337$ ha

- **Zlewnia „5”** – od km 0+800,00 do km 1+352,50 (odprowadzenie do cieku bez nazwy w km 1+180,00)

  $F (5) = F_{utw} (5) + F_{nieutw} (5) = 0,472 + 0,360 = 0,832$ ha

- **Zlewnia „6”** – od km 1+352,50 do km 2+030,40 (odprowadzenie do rowu melioracyjnego w km 1+971,00)

  $F (6) = F_{utw} (6) + F_{nieutw} (6) = 0,527 + 0,433 = 0,960$ ha

- **Zlewnia „7”** – od km 2+030,40 do km 2+320,20 (odprowadzenie do rowu melioracyjnego w km 2+117,60)

  $F (7) = F_{utw} (7) + F_{nieutw} (7) = 0,195 + 0,127 = 0,322$ ha

- **Zlewnia „8”** – od km 2+320,20 do km 2+670,30 (odprowadzenie do rowu przydrożnego w km 2+540,00)

  $F (8) = F_{utw} (8) + F_{nieutw} (8) = 0,306 + 0,070 = 0,376$ ha

- **Zlewnia „9”** – od km 2+670,30 do km 3+073,00 (odprowadzenie do rowu melioracyjnego w km 2+965,00)

  $F (9) = F_{utw} (9) + F_{nieutw} (9) = 0,370 + 0,089 = 0,459$ ha

- **Zlewnia „10”** – od km 3+073,00 do km 3+225,30 (odprowadzenie do rowu przydrożnego w km 3+109,20)

  $F (10) = F_{utw} (10) + F_{nieutw} (10) = 0,139 + 0,036 = 0,175$ ha

- **Zlewnia „11”** – od km 3+225,30 do km 3+676,00 (odprowadzenie do rowu melioracyjnego w km 3+451,30)

  $F (11) = F_{utw} (11) + F_{nieutw} (11) = 0,396 + 0,034 = 0,430$ ha

- **Zlewnia „12”** – od km 4+800,00 do km 4+840,00 (odprowadzenie wylotem WL1 do rowu melioracyjnego w km 4+840,00)

  F (12) = F_{utw} (12) = 0,042 ha

- **Zlewnia „13”** – powierzchnia parkingu 2 (odprowadzenie wylotem WL2 do rowu melioracyjnego w km 4+950,00)

  F (13) = F_{utw} (13) = 0,056 ha

- **Zlewnia „14”** – od km 4+840,00 do km 4+990,00 (odprowadzenie wylotem WL3 do rowu melioracyjnego w km 4+950,00)

  F (14) = F_{utw} (14) = 0,182 ha

- **Zlewnia „15”** – od km 4+990,00 do km 5+060,00 (odprowadzenie wylotem WL4 do cieku wodnego z pod Kosowa w km 5+066,00)

  F (15) = F_{utw} (15) = 0,073 ha

- **Zlewnia „16”** – od km 5+060,00 do km 5+300,00 (odprowadzenie wylotem WL5 do cieku wodnego z pod Kosowa w km 5+110,00)

  F (16) = F_{utw} (16) = 0,250 ha

- **Zlewnia „17”** – od km 5+325,00 do km 5+420,00 (odprowadzenie wylotem WL6 do rzeki Moszczanka w km 5+420,00)

  F (17) = F_{utw} (17) = 0,102 ha

Ilość wód opadowych i roztopowych obliczono ze wzoru:

$Q = \varphi \times \Psi \times q \times F$ [dm^3/s]

gdzie:
Q - natężenie odpływu wód opadowych i roztopowych [dm^3/s]
φ - współczynnik opóźnienia spływu [-]
Ψ - współczynnik spływu [-]
q - natężenie deszczu miarodajnego [$dm^3/s \times ha$]
F - powierzchnia zlewni [ha]

Powierzchnia zlewni:

F_{1utw} = 0,161 ha ; $F_{1nieutw}$ = 0,059 ha

F_{2utw} = 0,064 ha ; $F_{2nieutw}$ = 0,023 ha

F_{3utw} = 0,351 ha ; $F_{3nieutw}$ = 0,126 ha

F_{4utw} = 0,237 ha ; $F_{4nieutw}$ = 0,100 ha

F_{5utw} = 0,472 ha ; $F_{5nieutw}$ = 0,360 ha

F_{6utw} = 0,527 ha ; $F_{6nieutw}$ = 0,433 ha

F_{7utw} = 0,195 ha ; $F_{7nieutw}$ = 0,127 ha

F_{8utw} = 0,306 ha ; $F_{8nieutw}$ = 0,070 ha

F_{9utw} = 0,370 ha ; $F_{9nieutw}$ = 0,089 ha

F_{10utw} = 0,139 ha ; $F_{10nieutw}$ = 0,036 ha

F_{11utw} = 0,396 ha ; $F_{11nieutw}$ = 0,034 ha

F_{12utw} = 0,042 ha ; $F_{12nieutw}$ = 0,000 ha

F_{13utw} = 0,056 ha ; $F_{13nieutw}$ = 0,000 ha

F_{14utw} = 0,182 ha ; $F_{14nieutw}$ = 0,000 ha

F_{15utw} = 0,073 ha ; $F_{15nieutw}$ = 0,000 ha

F_{16utw} = 0,250 ha ; $F_{16nieutw}$ = 0,000 ha

F_{17utw} = 0,102 ha ; $F_{17nieutw}$ = 0,000 ha

Natężenie deszczu miarodajnego:

$q = A/t^{0,667}$

gdzie:
A - współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu (p = 100%) oraz średniej rocznej wysokości opadu (H $\leq$ 800 mm); A = 470 mm
t - czas trwania opadu; t = 10 min.

$q = 470/10^{0,667}$ = 102,00 dm^3/s x ha

Współczynnik spływu:

Ψ = 0,9 - dla powierzchni utwardzonej
Ψ = 0,1 - dla powierzchni nieutwardzonej

Współczynnik opóźnienia spływu:

φ = 1,0 - dla powierzchni zlewni $<$ 1 ha

Ilość wód opadowych i roztopowych z drogi w poszczególnych miejscach zrzutu wyniesie:

$Q_1 = \varphi$ x Ψ x q x F_{1utw} + φ x Ψ x q x $F_{1nieutw}$ = 1,0 x 0,9 x 102,00 x 0,161 + 1,0 x 0,1 x 102,00 x 0,059 = 15,32 dm^3/s

$Q_2 = \varphi$ x Ψ x q x F_{2utw} + φ x Ψ x q x $F_{2nieutw}$ = 1,0 x 0,9 x 102,00 x 0,064 + 1,0 x 0,1 x 102,00 x 0,023 = 6,10 dm^3/s

$Q_3 = \varphi \times \Psi \times q \times F_{3utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{3nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,351 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,126 = 33,25\ dm^3/s$

$Q_4 = \varphi \times \Psi \times q \times F_{4utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{4nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,237 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,100 = 22,44\ dm^3/s$

$Q_5 = \varphi \times \Psi \times q \times F_{5utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{5nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,472 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,360 = 46,92\ dm^3/s$

$Q_6 = \varphi \times \Psi \times q \times F_{6utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{6nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,527 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,433 = 52,02\ dm^3/s$

$Q_7 = \varphi \times \Psi \times q \times F_{7utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{7nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,195 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,127 = 19,38\ dm^3/s$

$Q_8 = \varphi \times \Psi \times q \times F_{8utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{8nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,306 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,070 = 29,58\ dm^3/s$

$Q_9 = \varphi \times \Psi \times q \times F_{9utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{9nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,370 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,089 = 34,68\ dm^3/s$

$Q_{10} = \varphi \times \Psi \times q \times F_{10utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{10nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,139 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,036 = 14,28\ dm^3/s$

$Q_{11} = \varphi \times \Psi \times q \times F_{11utw} + \varphi \times \Psi \times q \times F_{11nieutw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,396 + 1,0 \times 0,1 \times 102,00 \times 0,034 = 37,74\ dm^3/s$

$Q_{12} = \varphi \times \Psi \times q \times F_{12utw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,042 = 3,86\ dm^3/s$

$Q_{13} = \varphi \times \Psi \times q \times F_{13utw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,056 = 5,14\ dm^3/s$

$Q_{14} = \varphi \times \Psi \times q \times F_{14utw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,182 = 16,71\ dm^3/s$

$Q_{15} = \varphi \times \Psi \times q \times F_{15utw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,073 = 6,70\ dm^3/s$

$Q_{16} = \varphi \times \Psi \times q \times F_{16utw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,250 = 22,95\ dm^3/s$

$Q_{17} = \varphi \times \Psi \times q \times F_{17utw} = 1,0 \times 0,9 \times 102,00 \times 0,102 = 9,36\ dm^3/s$

Całkowita ilość wód opadowych i roztopowych z drogi wyniesie:

$Q_{całk} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 + Q_9 + Q_{10} + Q_{11} + Q_{12} + Q_{13} + Q_{14} + Q_{15} + Q_{16} + Q_{17} = 15,32 + 6,10 + 33,25 + 22,44 + 46,92 + 52,02 + 19,38 + 29,58 + 34,68 + 14,28 + 37,74 + 3,86 + 5,14 + 16,71 + 6,70 + 22,95 + 9,36 =$ **$376,43\ dm^3/s$**

Całkowita, maksymalna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych tym systemem odwodnieniowym wyniesie 376,43 l/s.

Średnią roczną ilość wód opadowych i roztopowych obliczono ze wzoru:

$Q_{śr} = F \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000$ [m^3/rok]

gdzie:
$Q_{śr}$ - średni roczny odpływ [m^3/rok]
F - powierzchnia zlewni [ha]
H - średni roczny opad; H = 600 mm
φ - współczynnik opóźnienia spływu [-]
Ψ - współczynnik spływu [-]

$Q_{śr1} = (F_{1utw} \times \varphi + F_{1nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,161 \times 0,9 + 0,059 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 904,80$ m^3/rok

$Q_{śr2} = (F_{2utw} \times \varphi + F_{2nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,064 \times 0,9 + 0,023 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 359,40$ m^3/rok

$Q_{śr3} = (F_{3utw} \times \varphi + F_{3nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,351 \times 0,9 + 0,126 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 1971,00$ m^3/rok

$Q_{śr4} = (F_{4utw} \times \varphi + F_{4nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,237 \times 0,9 + 0,100 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 1339,80$ m^3/rok

$Q_{śr5} = (F_{5utw} \times \varphi + F_{5nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,472 \times 0,9 + 0,360 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 2764,80$ m^3/rok

$Q_{śr6} = (F_{6utw} \times \varphi + F_{6nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,527 \times 0,9 + 0,433 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 3105,60$ m^3/rok

$Q_{śr7} = (F_{7utw} \times \varphi + F_{7nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,195 \times 0,9 + 0,127 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 1129,20$ m^3/rok

$Q_{śr8} = (F_{8utw} \times \varphi + F_{8nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,306 \times 0,9 + 0,070 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 1694,40$ m^3/rok

$Q_{śr9} = (F_{9utw} \times \varphi + F_{9nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,370 \times 0,9 + 0,089 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 2051,40$ m^3/rok

$Q_{śr10} = (F_{10utw} \times \varphi + F_{10nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,139 \times 0,9 + 0,036 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 772,20$ m^3/rok

$Q_{śr11} = (F_{11utw} \times \varphi + F_{11nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,396 \times 0,9 + 0,034 \times 0,1) \times 0,60 \times 1,0 \times 10000 = 2158,80$ m^3/rok

$Q_{śr12} = F_{12utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,042 \times 0,60 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 226,80$ m^3/rok

$Q_{śr13} = F_{13utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,056 \times 0,60 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 302,40$ m^3/rok

$Q_{śr14} = F_{14utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,182 \times 0,60 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 982,80$ m^3/rok

$Q_{śr15} = F_{15utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,073 \times 0,60 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 394,20$ m^3/rok

$Q_{śr16} = F_{16utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,250 \times 0,60 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 1350,00$ m^3/rok

$Q_{śr17} = F_{17utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,102 \times 0,60 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 550,80$ m^3/rok

Średnia dobowa ilość wód opadowych i roztopowych z drogi w poszczególnych miejscach zrzutu wyniesie:

$Q_{śrd1} = Q_{śr1} / 365 = 904,80 / 365 = 2,48$ m^3/d

$Q_{śrd2} = Q_{śr2} / 365 = 359,40 / 365 = 0,98$ m^3/d

$Q_{śrd3} = Q_{śr3} / 365 = 1971,00 / 365 = 5,40$ m^3/d

$Q_{śrd4} = Q_{śr4} / 365 = 1339,80 / 365 = 3,67$ m^3/d

$Q_{śrd5} = Q_{śr5} / 365 = 2764,80 / 365 = 7,57$ m^3/d

$Q_{śrd6} = Q_{śr6} / 365 = 3105,60 / 365 = 8,51$ m^3/d

$Q_{śrd7} = Q_{śr7} / 365 = 1129,20 / 365 = 3,09$ m^3/d

$Q_{śrd8} = Q_{śr8} / 365 = 1694,40 / 365 = 4,64$ m^3/d

$Q_{śrd9} = Q_{śr9} / 365 = 2051,40 / 365 = 5,62$ m^3/d

$Q_{śrd10} = Q_{śr10} / 365 = 772,20 / 365 = 2,12$ m^3/d

$Q_{śrd11} = Q_{śr11} / 365 = 2158,80 / 365 = 5,91$ m^3/d

$Q_{śrd12} = Q_{śr12} / 365 = 226,80 / 365 = 0,62$ m^3/d

$Q_{śrd13} = Q_{śr13} / 365 = 302,40 / 365 = 0,83$ m^3/d

$Q_{śrd14} = Q_{śr14} / 365 = 982,80 / 365 = 2,69$ m^3/d

$Q_{śrd15} = Q_{śr15} / 365 = 394,20 / 365 = 1,08$ m^3/d

$Q_{śrd16} = Q_{śr16} / 365 = 1350,00 / 365 = 3,70$ m^3/d

$Q_{śrd17} = Q_{śr17} / 365 = 550,80 / 365 = 1,51$ m^3/d

Całkowita średnia dobowa ilość wód opadowych i roztopowych z drogi wyniesie:

$Q_{śrdcałk} = Q_{śrd1} + Q_{śrd2} + Q_{śrd3} + Q_{śrd4} + Q_{śrd5} + Q_{śrd6} + Q_{śrd7} + Q_{śrd8} + Q_{śrd9} + Q_{śrd10} + Q_{śrd11} + Q_{śrd12} + Q_{śrd13} + Q_{śrd14} + Q_{śrd15} + Q_{śrd16} + Q_{śrd17} = 2,48 + 0,98 + 5,40 +$

3,67 + 7,57 + 8,51 + 3,09 + 4,64 + 5,62 + 2,12 + 5,91 + 0,62 + 0,83 + 2,69 + 1,08 + 3,70 + 1,51 = **60,42 m^3/d**

Ze względu, iż do obliczeń ilości wód opadowych i roztopowych przyjęto deszcz miarodajny, który występuje raz do roku i trwa 10 minut, maksymalna godzinowa ilość wód opadowych i roztopowych z drogi w poszczególnych miejscach zrzutu wyniesie:

$Q_{maxh1} = Q_1$ x 10 min x 60 s / 1000 = 15,32 x 10 x 60 / 1000 = 9,19 m^3/h

$Q_{maxh2} = Q_2$ x 10 min x 60 s / 1000 = 6,10 x 10 x 60 / 1000 = 3,66 m^3/h

$Q_{maxh3} = Q_3$ x 10 min x 60 s / 1000 = 33,25 x 10 x 60 / 1000 = 19,95 m^3/h

$Q_{maxh4} = Q_4$ x 10 min x 60 s / 1000 = 22,44 x 10 x 60 / 1000 = 13,46 m^3/h

$Q_{maxh5} = Q_5$ x 10 min x 60 s / 1000 = 46,92 x 10 x 60 / 1000 = 28,15 m^3/h

$Q_{maxh6} = Q_6$ x 10 min x 60 s / 1000 = 52,02 x 10 x 60 / 1000 = 31,21 m^3/h

$Q_{maxh7} = Q_7$ x 10 min x 60 s / 1000 = 19,38 x 10 x 60 / 1000 = 11,63 m^3/h

$Q_{maxh8} = Q_8$ x 10 min x 60 s / 1000 = 29,58 x 10 x 60 / 1000 = 17,75 m^3/h

$Q_{maxh9} = Q_9$ x 10 min x 60 s / 1000 = 34,68 x 10 x 60 / 1000 = 20,81 m^3/h

$Q_{maxh10} = Q_{10}$ x 10 min x 60 s / 1000 = 14,28 x 10 x 60 / 1000 = 8,57 m^3/h

$Q_{maxh11} = Q_{11}$ x 10 min x 60 s / 1000 = 37,74 x 10 x 60 / 1000 = 22,64 m^3/h

$Q_{maxh12} = Q_{12}$ x 10 min x 60 s / 1000 = 3,86 x 10 x 60 / 1000 = 2,32 m^3/h

$Q_{maxh13} = Q_{13}$ x 10 min x 60 s / 1000 = 5,14 x 10 x 60 / 1000 = 3,08 m^3/h

$Q_{maxh14} = Q_{14}$ x 10 min x 60 s / 1000 = 16,71 x 10 x 60 / 1000 = 10,03 m^3/h

$Q_{maxh15} = Q_{15}$ x 10 min x 60 s / 1000 = 6,70 x 10 x 60 / 1000 = 4,02 m^3/h

$Q_{maxh16} = Q_{16}$ x 10 min x 60 s / 1000 = 22,95 x 10 x 60 / 1000 = 13,77 m^3/h

$Q_{maxh17} = Q_{17}$ x 10 min x 60 s / 1000 = 9,36 x 10 x 60 / 1000 = 5,62 m^3/h

Całkowita maksymalna godzinowa ilość wód opadowych i roztopowych z drogi wyniesie:

$Q_{maxhcałk} = Q_{maxh1} + Q_{maxh2} + Q_{maxh3} + Q_{maxh4} + Q_{maxh5} + Q_{maxh6} + Q_{maxh7} + Q_{maxh8} + Q_{maxh9} + Q_{maxh10} + Q_{maxh11} + Q_{maxh12} + Q_{maxh13} + Q_{maxh14} + Q_{maxh15} + Q_{maxh16} + Q_{maxh17}$ = 9,19 + 3,66 + 19,95 + 13,46 + 28,15 + 31,21 + 11,63 + 17,75 + 20,81 + 8,57 + 22,64 + 2,32 + 3,08 + 10,03 + 4,02 + 13,77 + 5,62 = **225,86 m^3/h**

Zakładając, że maksymalny roczny zrzut ścieków deszczowych będzie rezultatem rocznej sumy opadów atmosferycznych charakterystycznej dla roku najbardziej

wilgotnego (H = 850 mm), maksymalna roczna ilość wód opadowych i roztopowych z drogi w poszczególnych miejscach zrzutu wyniesie:

$Q_{maxr1} = (F_{1utw} \times \varphi + F_{1nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,161 \times 0,9 + 0,059 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 1281,80\ m^3/rok$

$Q_{maxr2} = (F_{2utw} \times \varphi + F_{2nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,064 \times 0,9 + 0,023 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 509,15\ m^3/rok$

$Q_{maxr3} = (F_{3utw} \times \varphi + F_{3nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,351 \times 0,9 + 0,126 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 2792,25\ m^3/rok$

$Q_{maxr4} = (F_{4utw} \times \varphi + F_{4nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,237 \times 0,9 + 0,100 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 1898,05\ m^3/rok$

$Q_{maxr5} = (F_{5utw} \times \varphi + F_{5nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,472 \times 0,9 + 0,360 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 3916,80\ m^3/rok$

$Q_{maxr6} = (F_{6utw} \times \varphi + F_{6nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,527 \times 0,9 + 0,433 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 4399,60\ m^3/rok$

$Q_{maxr7} = (F_{7utw} \times \varphi + F_{7nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,195 \times 0,9 + 0,127 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 1599,70\ m^3/rok$

$Q_{maxr8} = (F_{8utw} \times \varphi + F_{8nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,306 \times 0,9 + 0,070 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 2400,40\ m^3/rok$

$Q_{maxr9} = (F_{9utw} \times \varphi + F_{9nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,370 \times 0,9 + 0,089 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 2906,15\ m^3/rok$

$Q_{maxr10} = (F_{10utw} \times \varphi + F_{10nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,139 \times 0,9 + 0,036 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 1093,95\ m^3/rok$

$Q_{maxr11} = (F_{11utw} \times \varphi + F_{11nieutw} \times \varphi) \times H \times \Psi \times 10000 = (0,396 \times 0,9 + 0,034 \times 0,1) \times 0,85 \times 1,0 \times 10000 = 3058,30\ m^3/rok$

$Q_{maxr12} = F_{12utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,042 \times 0,85 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 321,30\ m^3/rok$

$Q_{maxr13} = F_{13utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,056 \times 0,85 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 428,40\ m^3/rok$

$Q_{maxr14} = F_{14utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,182 \times 0,85 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 1392,30\ m^3/rok$

$Q_{maxr15} = F_{15utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0,073 \times 0,85 \times 0,9 \times 1,0 \times 10000 = 558,45\ m^3/rok$

$Q_{maxr16} = F_{16utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0{,}250 \times 0{,}85 \times 0{,}9 \times 1{,}0 \times 10000 = 1912{,}50$ m^3/rok

$Q_{maxr17} = F_{17utw} \times H \times \varphi \times \Psi \times 10000 = 0{,}102 \times 0{,}85 \times 0{,}9 \times 1{,}0 \times 10000 = 780{,}30$ m^3/rok

Całkowita maksymalna roczna ilość wód opadowych i roztopowych z drogi wyniesie:

$Q_{maxrcałk} = Q_{maxr1} + Q_{maxr2} + Q_{maxr3} + Q_{maxr4} + Q_{maxr5} + Q_{maxr6} + Q_{maxr7} + Q_{maxr8} + Q_{maxr9} + Q_{maxr10} + Q_{maxr11} + Q_{maxr12} + Q_{maxr13} + Q_{maxr14} + Q_{maxr15} + Q_{maxr16} + Q_{maxr17} = 1281{,}80 + 509{,}15 + 2792{,}25 + 1898{,}05 + 3916{,}80 + 4399{,}60 + 1599{,}70 + 2400{,}40 + 2906{,}15 + 1093{,}95 + 3058{,}30 + 321{,}30 + 428{,}40 + 1392{,}30 + 558{,}45 + 1912{,}50 + 780{,}30 =$ **31249,40 m^3/rok**

Odprowadzane wody opadowe i roztopowe będą pochodziły z drogi gminnej klasy L, biegnącej przez tereny zabudowane budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi oraz budynkami gospodarczymi, jak również przez odcinki niezabudowane – pola, łąki. Wzdłuż drogi brak jest obiektów, które mogłyby powodować negatywny wpływ na jakość powstających ścieków deszczowych. Ponieważ są to powierzchnie inne niż określone w § 19 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137, poz. 984 z późn. zm.), w rozumieniu przepisów odprowadzane wody opadowe i roztopowe będą wodami czystymi.

Ze względu na rodzaj oraz kategorię drogi (droga gminna klasy L) oraz rodzaj odprowadzanych wód, nie analizuje się wskaźników zanieczyszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137, poz. 984 z późn. zm.).

Dla odprowadzanych wód opadowych i roztopowych nie jest wymagane zainstalowanie urządzeń do pomiaru przepływu oraz wykonywanie analiz laboratoryjnych jakości prób tych wód.

11. Opis instalacji i urządzeń służących do odprowadzania wód opadowych i roztopowych

Rowy przydrożne

W celu zachowania funkcji, istniejące rowy przydrożne należy odtworzyć poprzez ich odmulenie i oczyszczenie. W miejscach, w których obecnie rowy przydrożne nie występują, a są konieczne celem właściwego odwodnienia drogi, zostaną wykonane ich nowe odcinki.

Rowy zostaną odtworzone (wykonane) na następujących odcinkach:

- Odcinek „1” – od km 0+000,00 do km 0+800,00 (strona P) – odc. nowy
  - rzędna początku 210,53 m n.p.m.
  - rzędna końca 198,40 m n.p.m.

- Odcinek „2” – od km 0+800,00 do km 2+642,00 (strona P) – odc. istniejący
  - rzędna początku 198,40 m n.p.m.
  - rzędna końca 194,60 m n.p.m.

- Odcinek „3” – od km 2+766,00 do km 3+196,00 (strona P) – odc. istniejący
  - rzędna początku 194,54 m n.p.m.
  - rzędna końca 195,15 m n.p.m.

- Odcinek „4” – od km 3+440,00 do km 3+558,00 (strona P) – odc. istniejący
  - rzędna początku 192,77 m n.p.m.
  - rzędna końca 195,32 m n.p.m.

- Odcinek „5” – od km 0+800,00 do km 1+180,00 (strona L) – odc. istniejący
  - rzędna początku 198,40 m n.p.m.
  - rzędna końca 196,20 m n.p.m.

- Odcinek „6” – od km 1+180,00 do km 2+218,00 (strona L) – odc. nowy
  - rzędna początku 196,20 m n.p.m.
  - rzędna końca 194,15 m n.p.m.

- Odcinek „7” – od km 0+000,00 do km 0+450,00 – droga nr 1 (strona P) – odc. istniejący
  - rzędna początku 206,55 m n.p.m.
  - rzędna końca 198,40 m n.p.m.

- Odcinek „8” – od km 0+000,00 do km 0+135,00 – droga nr 6 (strona L) – odc. istniejący
  - rzędna początku 197,10 m n.p.m.
  - rzędna końca 194,20 m n.p.m.

- Odcinek „9” – od km 0+000,00 do km 0+135,00 – droga nr 6 (strona P) – odc. istniejący
  - rzędna początku 197,10 m n.p.m.
  - rzędna końca 194,20 m n.p.m.

Parametry rowów po odtworzeniu i rowów nowo wykonanych:
- szerokość dna min 40 cm
- nachylenie skarp 1:1-:-1:1,5
- głębokość min 50 cm

Rowy zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm na następujących odcinkach:
- od km 0+000,00 do km 0+750,00 (strona P)
- od km 1+520,00 do km 1+560,00 (strona L)

- od km 2+220,00 do km 2+440,00 (strona P)
- od km 2+563,00 do km 2+642,00 (strona P)
- od km 2+766,00 do km 3+196,00 (strona P)
- od km 3+440,00 do km 3+558,00 (strona P)

Ponadto na odcinku od km 2+440,00 do km 2+563,00 (strona P) planuje się umocnienie rowu korytkami kolejowymi 62x68x71 cm układanymi na podsypce piaskowej gr. 15 cm.

Wyloty (ujścia) rowów zostaną wykonane w następujących miejscach:

- Wylot (ujście) rowu WR1 – km 0+770,50 (strona P)
  - rzędna wylotu 198,10 m n.p.m.
  - odbiornik wód ciek wodny bez nazwy

- Wylot (ujście) rowu WR2 – km 0+770,50 (strona P)
  - rzędna wylotu 198,10 m n.p.m.
  - odbiornik wód ciek wodny bez nazwy

- Wylot (ujście) rowu WR3 – km 1+180,00 (strona P)
  - rzędna wylotu 196,30 m n.p.m.
  - odbiornik wód ciek wodny bez nazwy

- Wylot (ujście) rowu WR4 – km 1+180,00 (strona P)
  - rzędna wylotu 196,30 m n.p.m.
  - odbiornik wód ciek wodny bez nazwy

- Wylot (ujście) rowu WR5 – km 1+180,00 (strona L)
  - rzędna wylotu 196,20 m n.p.m.
  - odbiornik wód ciek wodny bez nazwy

- Wylot (ujście) rowu WR6 – km 1+180,00 (strona L)
  - rzędna wylotu 196,20 m n.p.m.
  - odbiornik wód ciek wodny bez nazwy
- Wylot (ujście) rowu WR7 – km 1+971,00 (strona L)
  - rzędna wylotu 193,50 m n.p.m.
  - odbiornik wód rów melioracyjny

- Wylot (ujście) rowu WR8 – km 1+971,00 (strona L)
  - rzędna wylotu 193,50 m n.p.m.
  - odbiornik wód rów melioracyjny

- Wylot (ujście) rowu WR9 – km 2+117,60 (strona P)
  - rzędna wylotu 193,60 m n.p.m.
  - odbiornik wód rów melioracyjny

- Wylot (ujście) rowu WR10 – km 2+117,60 (strona P)
  - rzędna wylotu 193,60 m n.p.m.
  - odbiornik wód rów melioracyjny

- Wylot (ujście) rowu WR11 – km 2+117,60 (strona L)
  - rzędna wylotu 193,50 m n.p.m.
  - odbiornik wód rów melioracyjny

- Wylot (ujście) rowu WR12 – km 2+117,60 (strona L)
  - rzędna wylotu 193,50 m n.p.m.
  - odbiornik wód rów melioracyjny

Wyloty (ujścia) rowów do cieku wodnego bez nazwy w km 1+180,00 drogi, a także do rowów melioracyjnych w km 1+971,00 oraz w km 2+117,60 drogi zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

Przepusty drogowe

1. Projektuje się w km 0+222,30 drogi, pomiędzy rowem przydrożnym a rowem melioracyjnym, przepust drogowy PD1 o średnicy Ø600 mm i długości L=10,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø600 mm
- długość przepustu	10,0 m
- rzędna wlotu	206,95 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	206,85 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	90^o

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø600 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane prefabrykowaną ścianką czołową betonową. Skarpy i dno rowu przydrożnego oraz rowu melioracyjnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

2. Projektuje się w km 0+251,50 drogi, pomiędzy rowem przydrożnym a rowem melioracyjnym, przepust drogowy PD2 o średnicy Ø600 mm i długości L=10,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø600 mm
- długość przepustu	10,0 m
- rzędna wlotu	206,90 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	206,80 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	90^o

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø600 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane prefabrykowaną ścianką czołową betonową. Skarpy i dno rowu przydrożnego oraz rowu melioracyjnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

3. Projektuje się w km 0+096,00 drogi nr 1, pomiędzy rowem przydrożnym a ciekiem wodnym, przepust drogowy PD3 o przekroju owalnym 660x910 mm i

długości L=9,5 m. Przepust będzie wyposażony w półkę z laminatu szerokości 40 cm stanowiącą przejście dla płazów.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	660x910 mm
- długość przepustu	9,5 m
- rzędna wlotu	198,10 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	198,00 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą nr 1	90^o

Przepust zostanie wykonany z rur stalowych owalnych 660x910 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Skarpy i dno rowu przydrożnego oraz cieku wodnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm. Przejście dla płazów wykonane z laminatu należy poprowadzić wewnątrz przepustu oraz wyprowadzić po skarpie rowu na dł. 5,0 m.

4. Projektuje się w km 0+442,00 drogi nr 1, pomiędzy rowami przydrożnymi, przepust drogowy PD4 o średnicy Ø600 mm i długości L=8,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø600 mm
- długość przepustu	8,0 m
- rzędna wlotu	206,65 m n.p.m. (strona L)
- rzędna wylotu	206,55 m n.p.m. (strona P)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą nr 1	90^o

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø600 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane prefabrykowaną ścianką czołową betonową. Skarpy i dno rowów przydrożnych zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

5. Projektuje się na skrzyżowaniu drogi gminnej nr 1532E/1 z drogą nr 3, na rowie przydrożnym, przepust drogowy PD5 o średnicy Ø500 mm i długości L=14,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø500 mm
- długość przepustu	14,0 m
- rzędna wlotu	196,76 m n.p.m. (strona L)
- rzędna wylotu	196,61 m n.p.m. (strona P)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą nr 3	90^o

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø500 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane ścianką czołową betonową wykonywaną na miejscu. Skarpy i dno rowu przydrożnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

6. Projektuje się w km 1+180,00 drogi, na cieku wodnym, przepust drogowy PD6 o średnicy Ø600 mm i długości L=9,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø600 mm
- długość przepustu	9,0 m
- rzędna wlotu	196,30 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	196,20 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	68^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø600 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane ścianką czołową betonową wykonywaną na miejscu. Skarpy i dno rowów przydrożnych oraz cieku wodnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

7. Projektuje się na skrzyżowaniu drogi gminnej nr 1532E/1 z drogą nr 4, na rowie przydrożnym, przepust drogowy PD7 o średnicy Ø500 mm i długości L=14,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø500 mm
- długość przepustu	14,0 m
- rzędna wlotu	195,97 m n.p.m. (strona L)
- rzędna wylotu	195,83 m n.p.m. (strona P)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą nr 4	79^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø500 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane prefabrykowaną ścianką czołową betonową. Skarpy i dno rowu przydrożnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

8. Projektuje się na skrzyżowaniu drogi gminnej nr 1532E/1 z drogą nr 5, na rowie przydrożnym, przepust drogowy PD8 o średnicy Ø500 mm i długości L=14,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø500 mm
- długość przepustu	14,0 m
- rzędna wlotu	195,56 m n.p.m. (strona L)
- rzędna wylotu	195,42 m n.p.m. (strona P)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą nr 5	79^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø500 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane prefabrykowaną ścianką czołową betonową. Skarpy i dno rowu przydrożnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

9. Projektuje się w km 1+971,00 drogi, pomiędzy rowami przydrożnymi a rowem melioracyjnym, przepust drogowy PD9 o przekroju owalnym 660x910 mm i długości L=9,5 m. Przepust będzie wyposażony w półkę z laminatu szerokości 40 cm stanowiącą przejście dla płazów.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	660x910 mm
- długość przepustu	9,5 m
- rzędna wlotu	193,60 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	193,50 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	67^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur stalowych owalnych 660x910 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Skarpy i dno rowów przydrożnych oraz rowu melioracyjnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm. Przejście dla płazów wykonane z laminatu należy poprowadzić wewnątrz przepustu oraz wyprowadzić po skarpie rowu na dł. 5,0 m.

10. Projektuje się w km 2+117,60 drogi, na rowie melioracyjnym, przepust drogowy PD10 o przekroju owalnym 660x910 mm i długości L=9,5 m. Przepust będzie wyposażony w półkę z laminatu szerokości 40 cm stanowiącą przejście dla płazów.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	660x910 mm
- długość przepustu	9,5 m
- rzędna wlotu	193,60 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	193,50 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	79^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur stalowych owalnych 660x910 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Skarpy i dno rowów przydrożnych oraz rowu melioracyjnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm. Przejście dla płazów wykonane z laminatu należy poprowadzić wewnątrz przepustu oraz wyprowadzić po skarpie rowu na dł. 5,0 m.

11. Projektuje się w km 2+535,90 drogi, pomiędzy rowami przydrożnymi, przepust drogowy PD11 o średnicy Ø500 mm i długości L=15,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø500 mm
- długość przepustu	15,0 m
- rzędna wlotu	193,10 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	192,95 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	46^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø500 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie umocnione kamieniem polnym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm.

12. Projektuje się w km 2+550,70 drogi, pomiędzy rowami przydrożnymi, przepust drogowy PD12 o średnicy Ø500 mm i długości L=17,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø500 mm
- długość przepustu	17,0 m
- rzędna wlotu	193,20 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	192,95 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1,5%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	36^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø500 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie umocnione kamieniem polnym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm.

13. Projektuje się w km 2+965,00 drogi, pomiędzy rowem przydrożnym a rowem melioracyjnym, przepust drogowy PD13 o średnicy Ø600 mm i długości L=11,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø600 mm
- długość przepustu	11,0 m
- rzędna wlotu	193,47 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	193,37 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	90^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø600 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane prefabrykowaną ścianką czołową betonową. Skarpy i dno rowu przydrożnego oraz rowu melioracyjnego zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm.

14. Projektuje się w km 3+109,20 drogi, pomiędzy rowami przydrożnymi, przepust drogowy PD14 o średnicy Ø600 mm i długości L=11,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø600 mm
- długość przepustu	11,0 m
- rzędna wlotu	193,95 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	193,85 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	90^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø600 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane prefabrykowaną ścianką czołową betonową.

15. Projektuje się w km 3+451,30 drogi, pomiędzy rowem przydrożnym a rowem melioracyjnym, przepust drogowy PD15 o średnicy Ø600 mm i długości L=11,0 m.

Projektowane parametry przepustu:

- światło przepustu	Ø600 mm
- długość przepustu	11,0 m
- rzędna wlotu	192,30 m n.p.m. (strona P)
- rzędna wylotu	192,20 m n.p.m. (strona L)
- pochylenie dna	1%
- kąt skrzyżowania osi przepustu z drogą	59^{o}

Przepust zostanie wykonany z rur PEHD karbowanych OPTIMA (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø600 mm na ławie żwirowej, gr. warstwy 20 cm. Zakończenie przepustu zostanie wykonane ścianką czołową betonową wykonywaną na miejscu.

Przepusty pod zjazdami

Przepusty pod zjazdami zostaną wykonane z rur PEHD karbowanych X-STREAM (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø400 mm. Zakończenie przepustów zostanie wykonane ścianką czołową ze skrzydełkami z betonu hydrotechnicznego C25/30. Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Łączna ilość projektowanych przepustów wyniesie 96 szt.

Wyloty kanalizacji deszczowej

Wyloty z projektowanej kanalizacji deszczowej zostaną wykonane jako niezatopione, monolityczne z prefabrykowanych elementów betonowych, układanych na warstwie betonu C8/10. Ścianki boczne o przekroju skarpowym, wyloty kanałów umieszczone w ściance pionowej i zaopatrzone w kraty wylotowe. Poszczególne odbiorniki w miejscach wylotów kanalizacyjnych zostaną umocnione płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm. Łączna ilość wylotów z projektowanej kanalizacji deszczowej wyniesie 6 szt.

Charakterystyczne parametry wylotów kanalizacyjnych:

- Wylot WL1

- materiał kanału	PCV
- średnica wylotu	Ø200 mm
- rzędna wylotu	186,20 m n.p.m.
- odbiornik wód	rów melioracyjny

- Wylot WL2

- materiał kanału	PCV
- średnica wylotu	Ø160 mm
- rzędna wylotu	186,20 m n.p.m.
- odbiornik wód	rów melioracyjny

- Wylot WL3
  - materiał kanału — PCV
  - średnica wylotu — Ø200 mm
  - rzędna wylotu — 186,30 m n.p.m.
  - odbiornik wód — rów melioracyjny

- Wylot WL4
  - materiał kanału — PCV
  - średnica wylotu — Ø160 mm
  - rzędna wylotu — 185,40 m n.p.m.
  - odbiornik wód — ciek wodny z pod Kosowa

- Wylot WL5
  - materiał kanału — PCV
  - średnica wylotu — Ø200 mm
  - rzędna wylotu — 185,40 m n.p.m.
  - odbiornik wód — ciek wodny z pod Kosowa

- Wylot WL6
  - materiał kanału — PCV
  - średnica wylotu — Ø160 mm
  - rzędna wylotu — 185,30 m n.p.m.
  - odbiornik wód — rzeka Moszczanka

Ściek przykrawężnikowy korytkowy

Ściek przykrawężnikowy zostanie wykonany z prefabrykowanych korytek betonowych układanych na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm oraz podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5 mm gr. 15 cm. Ściek będzie odprowadzał wody opadowe i roztopowe do rowu przydrożnego, a także do projektowanego wpustu kanalizacji deszczowej.

Ściek przykrawężnikowy korytkowy zostanie wykonany na następujących odcinkach:

- Odcinek „1” – od km 2+642,00 do km 2+766,00 (strona P)

- Odcinek „2” – od km 3+196,00 do km 3+440,00 (strona P)

- Odcinek „3” – od km 3+558,00 do km 3+850,00 (strona P)

Istniejący obiekt mostowy M1

Istniejący obiekt mostowy M1 na cieku wodnym bez nazwy zlokalizowany w km 0+770,50 drogi, zostanie poddany bieżącemu remontowi, polegającemu na oczyszczeniu powierzchni betonowych poprzez piaskowanie. Miejsca, w których widać zbrojenie zostaną zabezpieczone przed korozją środkami pasywującymi, a ubytki w betonie zostaną uzupełnione zaprawami mostowymi typu PCC do szlamowania. Przekrój (światło) mostu pozostanie bez zmian.

Projektuje się rozbiórkę istniejących warstw bitumicznych i podbudowy z kruszywa na płycie pomostowej. Płytę pomostu należy oczyścić poprzez piaskowanie oraz uzupełnić ubytki betonu zaprawami PCC. Na pomoście należy ułożyć izolację z papy termozgrzewalnej, zabezpieczoną warstwą ochronną z betonu C20/25 i odtworzyć nawierzchnię drogi tj.:
- podbudowa z kruszywa łamanego,
- podbudowa zasadnicza z AC22P 50/70 gr. 7 cm,
- warstwa wiążąca z AC16W 50/70 gr. 6 cm,
- warstwa ścieralna z AC8S 50/70 gr. 5 cm.

Istniejące bariery mostowe stalowe i betonowe zostaną wymienione na barieroporęcze.

Charakterystyczne parametry mostu:

- światło mostu	1,50 m
- długość mostu w świetle	5,10 m
- rzędna zwierciadła	197,94 m n.p.m.
- rzędna dna	197,80 m n.p.m.
- kąt skrzyżowania osi mostu z drogą	90^{o}

Istniejący obiekt mostowy M2

Istniejący obiekt mostowy M2 na cieku wodnym z pod Kosowa zlokalizowany w km 5+072,60 drogi, zostanie poddany bieżącemu remontowi, polegającemu na oczyszczeniu powierzchni betonowych poprzez piaskowanie. Miejsca, w których widać zbrojenie zostaną zabezpieczone przed korozją środkami pasywującymi, a ubytki w betonie zostaną uzupełnione zaprawami mostowymi typu PCC do szlamowania. Przekrój (światło) mostu pozostanie bez zmian.
Projektuje się rozbiórkę istniejących warstw bitumicznych oraz sfrezowanie części płyty betonowej na grubość umożliwiającą położenie nowych warstw bitumicznych. Płytę pomostu należy oczyścić poprzez piaskowanie oraz uzupełnić ubytki betonu zaprawami PCC. Nawierzchnia jezdni zostanie ograniczona krawężnikami granitowymi 15x30 cm.
Po stronie lewej zostanie wykonana nawierzchnia chodnika dla pieszych z warstwy epoksydowo-poliuretanowej na płycie z betonu C16/20 gr. 15 cm oraz na warstwie z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie.
Po stronie prawej zostanie wykonana nawierzchnia chodnika dla pieszych z warstwy epoksydowo-poliuretanowej na istniejącej płycie betonowej.
Istniejące bariery mostowe stalowe i betonowe zostaną wymienione na barieroporęcze.

Charakterystyczne parametry mostu:

- światło mostu	1,30 m
- długość mostu w świetle	3,85 m
- rzędna zwierciadła	184,79 m n.p.m.
- rzędna dna	184,50 m n.p.m.
- kąt skrzyżowania osi mostu z drogą	90^{o}

12. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza oraz warunków korzystania z wód regionu wodnego

Planowane przedsięwzięcie leży na obszarze dorzecza Wisły w regionie wodnym Środkowej Wisły, który jest administrowany przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły został opublikowany w dniu 21.06. 2011 r. (M. P. 2011 nr 49, poz. 549). Obszar kraju podzielony został na tzw. jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) oraz jednolite części wód podziemnych (JCWPd).

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych *Moszczanka* PLRW200017254649:

- Europejski kod JCWP - PLRW200017254649
- Nazwa scalonej JCWP - SW0719
- Region wodny - Region wodny Środkowej Wisły
- RZGW - RZGW w Warszawie
- Ekoregion - Równiny Centralne
- Typ JCWP - Potok nizinny piaszczysty (17)
- Status - Silnie zmieniona część wód
- Ocena stanu - Zły
- Ocena ryzyka nie osiągnięcia celów środowiskowych - Zagrożona
- Derogacje - 4(4) - 1
- Uzasadnienie derogacji - Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCW generuje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych z uwagi na brak rozwiązań technicznych możliwych do zastosowania w celu poprawy stanu JCW.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w obrębie jednolitej części wód podziemnych nr 97 PLGW230097:

- Europejski kod JCWPd - PLGW230097
- Region wodny - Region wodny Środkowej Wisły
- RZGW - RZGW w Warszawie
- Ekoregion - Równiny Centralne
- Ocena stanu ilościowego - Dobry
- Ocena stanu chemicznego - Dobry
- Ocena ryzyka - Niezagrożona

Zgodnie z zapisami planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, dla wód powierzchniowych silnie zmienionych celem środowiskowym będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego. Natomiast dla wód podziemnych będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

Zastosowane rozwiązania przyczynią się do osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych tj. dla wskazanej JCWP osiągnięcie dobrego stanu do roku 2021 lub najpóźniej do 2027 zgodnie z derogacją zawartą w art. 4.4 RDW.

Biorąc pod uwagę charakter przedsięwzięcia oraz proponowane rozwiązania nie przewiduje się również negatywnego wpływu na wody podziemne, a tym samym na osiągnięcie celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód podziemnych.

Mając na uwadze powyższe ustalenia oraz fakt, iż odprowadzane wody opadowe i roztopowe nie pogorszą stanu wód powierzchniowych oraz wód podziemnych, można uznać, że przyjęty sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych do rowów przydrożnych, rowów melioracyjnych, cieków wodnych oraz rzeki nie będzie kolidował z zapisami planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie nie posiada ustalonych warunków korzystania z wód regionu wodnego, dlatego też nie można przedstawić ustaleń dotyczących ww planu.

13. Wpływ gospodarki wodnej na wody powierzchniowe oraz podziemne

Ponieważ odprowadzane wody opadowe i roztopowe uznaje się za czyste, nie przewiduje się ujemnego wpływu na wody powierzchniowe oraz wody podziemne.

14. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku zatrzymania bądź awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego

Układ po wybudowaniu będzie gotowy do pracy. Nie przewiduje się żadnego okresu rozruchu. Czas eksploatacji związany jest z bieżącą konserwacją układu odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

Nie przewiduje się zatrzymania działalności urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego. Właściwa eksploatacja infrastruktury drogowej powinna wykluczyć awaryjność systemu, jednak w razie stwierdzenia niewłaściwej pracy urządzeń należy je poddać konserwacji (oczyszczeniu) bądź naprawie.

15. Wnioski końcowe

Wnioskuje się o wydanie pozwolenia wodno-prawnego na:

- szczególne korzystanie z wód – odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej nr 1532E/1 do istniejących i projektowanych rowów przydrożnych, rowów melioracyjnych, cieku wodnego bez nazwy, cieku wodnego z pod Kosowa oraz rzeki Moszczanka w maksymalnej ilości 376,43 l/s na okres lat 10 od dnia uprawomocnienia się decyzji;
- wykonanie urządzeń wodnych – wykonanie nowych i odtworzenie istniejących rowów przydrożnych, przebudowę rowów poprzez montaż 15 przepustów drogowych oraz 96 przepustów pod zjazdami, wykonanie wylotów (ujść) rowów do rowów melioracyjnych i cieku wodnego, budowę 6 wylotów kanalizacji deszczowej, wykonanie ścieku przykrawężnikowego korytkowego oraz odcinka rowu umocnionego korytkami kolejowymi wg szczegółów podanych w punkcie 11;

- prowadzenie przez wody powierzchniowe obiektów mostowych oraz roboty w wodach – remont istniejącego obiektu mostowego M1 na cieku wodnym bez nazwy oraz istniejącego obiektu mostowego M2 na cieku wodnym z pod Kosowa wg szczegółów podanych w punkcie 11.

Opis prowadzenia zamierzonej działalności sporządzony w języku nietechnicznym

Wnioskodawca tj. Gmina Moszczenica, ul. Kosowska 1, 97-310 Moszczenica w ramach projektu rozbudowy drogi gminnej nr 1532E/1 Rękoraj – Moszczenica zamierza odprowadzać wody opadowe i roztopowe z przedmiotowej drogi do istniejących i projektowanych rowów przydrożnych, rowów melioracyjnych, cieku wodnego bez nazwy, cieku wodnego z pod Kosowa oraz rzeki Moszczanka. Niezbędnym do tego jest wykonanie urządzeń wodnych takich jak: nowe odcinki rowów wraz z odtworzeniem rowów istniejących, przebudowa rowów poprzez montaż przepustów drogowych oraz przepustów pod zjazdami, wykonanie wylotów (ujść) rowów do rowów melioracyjnych i cieku wodnego, budowa wylotów kanalizacji deszczowej, wykonanie ścieku przykrawężnikowego korytkowego oraz odcinka rowu umocnionego korytkami kolejowymi. W ramach projektowanej inwestycji przewiduje się także remont istniejącego obiektu mostowego na cieku wodnym bez nazwy oraz istniejącego obiektu mostowego na cieku wodnym z pod Kosowa.

Rozbudowywana droga gminna zalicza się do dróg klasy L. Zlewnię projektowanego systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych stanowi wyłącznie pas drogowy przedmiotowej drogi. Z części odcinka rozbudowywanej drogi gminnej wody opadowe i roztopowe kierowane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej, co nie jest przedmiotem niniejszego operatu. Planowane przedsięwzięcie poprawi system odprowadzania wód opadowych i roztopowych z tejże drogi i nie będzie wywierać szkodliwego wpływu na środowisko.

Wykaz współrzędnych geograficznych urządzeń służących do odprowadzania wód opadowych i roztopowych

- Wylot kanalizacyjny WL1
  N 51°30'6,55" ; E 19°42'13,00"
- Wylot kanalizacyjny WL2
  N 51°30'7,70" ; E 19°42'18,20"
- Wylot kanalizacyjny WL3
  N 51°30'7,40" ; E 19°42'17,70”
- Wylot kanalizacyjny WL4
  N 51°30'5,43" ; E 19°42'22,46"
- Wylot kanalizacyjny WL5
  N 51°30'4,79" ; E 19°42’24,24"
- Wylot kanalizacyjny WL6
  N 51°30'1,18" ; E 19°42'37,52"
- Przepust drogowy PD1
  - wlot N 51°30’24,84” ; E 19°38’40,74”
  - wylot N 51°30’25,12” ; E 19°38’40,60”
- Przepust drogowy PD2
  - wlot N 51°30’25,04” ; E 19°38’42,15”
  - wylot N 51°30’25,35” ; E 19°38’42,00”
- Przepust drogowy PD3
  - wlot N 51°30’31,20” ; E 19°39’6,42”
  - wylot N 51°30’31,16” ; E 19°39’5,90”
- Przepust drogowy PD4
  - wlot N 51°30’41,62” ; E 19°39’0,05”
  - wylot N 51°30’41,71” ; E 19°39’0,35”
- Przepust drogowy PD5
  - wlot N 51°30’26,79” ; E 19°39’26,58”
  - wylot N 51°30’26,45” ; E 19°39’26,90”
- Przepust drogowy PD6
  - wlot N 51°30’25,13” ; E 19°39’26,39”
  - wylot N 51°30’25,00” ; E 19°39’27,02”
- Przepust drogowy PD7
  - wlot N 51°30’18,87” ; E 19°39’41,95”
  - wylot N 51°30’18,77” ; E 19°39’42,58”

- Przepust drogowy PD8
  - wlot N 51°30’17,47” ; E 19°39’49,31”
  - wylot N 51°30’17,35” ; E 19°39’50,06”

- Przepust drogowy PD9
  - wlot N 51°30’15,26” ; E 19°39’57,88”
  - wylot N 51°30’15,40” ; E 19°39’58,58”

- Przepust drogowy PD10
  - wlot N 51°30’16,70” ; E 19°40’5,47”
  - wylot N 51°30’16,86” ; E 19°40’5,15”

- Przepust drogowy PD11
  - wlot N 51°30’23,50” ; E 19°40’23,79”
  - wylot N 51°30’23,98” ; E 19°40’23,96”

- Przepust drogowy PD12
  - wlot N 51°30’23,92” ; E 19°40’24,89”
  - wylot N 51°30’23,98” ; E 19°40’23,96”

- Przepust drogowy PD13
  - wlot N 51°30’30,45” ; E 19°40’43,22”
  - wylot N 51°30’30,66” ; E 19°40’43,24”

- Przepust drogowy PD14
  - wlot N 51°30’28,96” ; E 19°40’50,30”
  - wylot N 51°30’29,31” ; E 19°40’50,49”

- Przepust drogowy PD15
  - wlot N 51°30’24,37” ; E 19°41’6,38”
  - wylot N 51°30’24,69” ; E 19°41’6,37”

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 0+028,20
  - wlot N 51°30'23,66" ; E 19°38'30,60"
  - wylot N 51°30'23,69" ; E 19°38'30,87"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 0+046,00 - Z.I. 0+054,20
  - wlot N 51°30'23,90" ; E 19°38'33,58"
  - wylot N 51°30'24,02" ; E 19°38'33,45"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 0+075,10
  - wlot N 51°30'23,69" ; E 19°38'32,90"
  - wylot N 51°30'24,02" ; E 19°38'33,14"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 0+096,50 - Z.I. 0+113,90
  - wlot N 51°30'24,09" ; E 19°38'34,04"

- wylot N 51°30'24,25" ; E 19°38'35,27"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+149,10
  - wlot N 51°30'24,43" ; E 19°38'36,82"
  - wylot N 51°30'24,47" ; E 19°38'37,24"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+175,30 - Z.I. 0+180,30
  - wlot N 51°30'34,56" ; E 19°38'38,06"
  - wylot N 51°30'24,64" ; E 19°38'38,79"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+203,30 - Z.I. 0+208,30
  - wlot N 51°30'24,71" ; E 19°38'39,42"
  - wylot N 51°30'24,80" ; E 19°38'40,21"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+235,00 - Z.I. 0+240,00
  - wlot N 51°30'24,91" ; E 19°38'41,07"
  - wylot N 51°30'24,89" ; E 19°38'41,77"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+260,00
  - wlot N 51°30'25,05" ; E 19°38'42,45"
  - wylot N 51°30'25,12" ; E 19°38'42,91

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+275,60
  - wlot N 51°30'25,15" ; E 19°38'43,16"
  - wylot N 51°30'25,21" ; E 19°38'43,67"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+316,40
  - wlot N 51°30'25,39" ; E 19°38'45,29"
  - wylot N 51°30'25,44" ; E 19°38'45,71"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+336,70
  - wlot N 51°30'25,51" ; E 19°38'46,33"
  - wylot N 51°30'25,57" ; E 19°38'46,70"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+355,50
  - wlot N 51°30'25,61" ; E 19°38'74,30"
  - wylot N 51°30'25,68" ; E 19°38'47,74"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+370,90
  - wlot N 51°30'25,73" ; E 19°38'48,16"

- wylot N 51°30'25,78" ; E 19°38'48,55"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+420,00 - Z.I. 0+434,10
  - wlot N 51°30'26,01 ; E 19°38'50,49"
  - wylot N 51°30'26,15" ; E 19°38'51,73"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+458,00
  - wlot N 51°30'26,24" ; E 19°38'52,53"
  - wylot N 51°30'26,29" ; E 19°38'52,97"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+476,00 - Z.I. 0+481,00
  - wlot N 51°30'26,34" ; E 19°38'53,43"
  - wylot N 51°30'26,43" ; E 19°38'54,18"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+503,00
  - wlot N 51°30'26,50" ; E 19°38'54,80"
  - wylot N 51°30'26,55" ; E 19°38'55,17"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+517,40
  - wlot N 51°30'26,57" ; E 19°38'55,49"
  - wylot N 51°30'26,62" ; E 19°38'55,98"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+548,70
  - wlot N 51°30'26,77" ; E 19°38'57,17"
  - wylot N 51°30'26,82" ; E 19°38'57,57"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+596,00
  - wlot N 51°30'27,04" ; E 19°38'59,58"
  - wylot N 51°30'27,08" ; E 19°38'59,94"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+618,50
  - wlot N 51°30'27,19" ; E 19°39'0,66"
  - wylot N 51°30'27,24" ; E 19°39'1,06"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+648,80
  - wlot N 51°30'27,42" ; E 19°39'2,26"
  - wylot N 51°30'27,50" ; E 19°39'2,70"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+669,20 - Z.I. 0+680,00
  - wlot N 51°30'27,61" ; E 19°39'3,19"

- wylot N 51°30'27,79" ; E 19°39'4,21"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+707,60
  - wlot N 51°30'28,00" ; E 19°39'5,16"
  - wylot N 51°30'28,11" ; E 19°39'5,53"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+738,80
  - wlot N 51°30'28,43" ; E 19°39'6,60"
  - wylot N 51°30'28,56" ; E 19°39'6,92"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+811,30
  - wlot N 51°30'29,64" ; E 19°39'10,00"
  - wylot N 51°30'29,34" ; E 19°39'10,38"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+830,90
  - wlot N 51°30'29,17" ; E 19°39'11,01"
  - wylot N 51°30'29,20" ; E 19°39'11,36"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 0+830,90 - Z.I. 0+835,90
  - wlot N 51°30'29,64" ; E 19°39'11,08
  - wylot N 51°30'29,50" ; E 19°39'11,72"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+846,30
  - wlot N 51°30'29,22" ; E 19°39'11,71"
  - wylot N 51°30'29,16" ; E 19°39'12,11"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+891,00
  - wlot N 51°30'28,88" ; E 19°39'13,52"
  - wylot N 51°30'28,78" ; E 19°39'14,06"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 0+891,00
  - wlot N 51°30'29,21" ; E 19°39'13,72"
  - wylot N 51°30'29,13" ; E 19°39'14,15"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 0+958,00
  - wlot N 51°30'28,52" ; E 19°39'17,64"
  - wylot N 51°30'28,45" ; E 19°39'18,05"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+984,10 - Z.I. 0+989,10
  - wlot N 51°30'27,96" ; E 19°39'18,62"

- wylot N 51°30'27,88" ; E 19°39'19,10"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+040,00
  - wlot N 51°30'27,85" ; E 19°39'19,18"
  - wylot N 51°30'27,80" ; E 19°39'19,56"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+084,00
  - wlot N 51°30'27,10" ; E 19°39'23,44"
  - wylot N 51°30'27,04" ; E 19°39'23,79"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+200,00
  - wlot N 51°30'24,60" ; E 19°39'26,67"
  - wylot N 51°30'24,44" ; E 19°39'26,68"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 1+233,60
  - wlot N 51°30'23,51" ; E 19°39'27,20"
  - wylot N 51°30'23,24" ; E 19°39'27,19"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+351,50 - Z.I. 1+364,50
  - wlot N 51°30'19,70" ; E 19°39'27,12"
  - wylot N 51°30'19,37" ; E 19°39'28,09"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+396,50 - Z.I. 1+401,50
  - wlot N 51°30'19,43" ; E 19°39'29,68"
  - wylot N 51°30'19,46" ; E 19°39'30,20"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 1+401,50
  - wlot N 51°30'19,69" ; E 19°39'29,67"
  - wylot N 51°30'19,71" ; E 19°39'30,04"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+440,60 - Z.I. 1+445,60
  - wlot N 51°30'19,53" ; E 19°39'31,86"
  - wylot N 51°30'19,58" ; E 19°39'32,34"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+525,10 - Z.I. 1+530,10
  - wlot N 51°30'19,40" ; E 19°39'36,11"
  - wylot N 51°30'19,34" ; E 19°39'36,74"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+580,40 - Z.I. 1+585,40
  - wlot N 51°30'19,07" ; E 19°39'38,83"

- wylot N 51°30'18,97" ; E 19°39'39,48"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+646,60 - Z.I. 1+651,60
  - wlot N 51°30'18,47" ; E 19°39'42,37"
  - wylot N 51°30'18,37" ; E 19°39'42,96"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+778,30
  - wlot N 51°30'17,29" ; E 19°39'48,87"
  - wylot N 51°30'17,15" ; E 19°39'49,32"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+795,10
  - wlot N 51°30'17,07" ; E 19°39'49,64"
  - wylot N 51°30'16,95" ; E 19°39'50,04"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 1+880,00
  - wlot N 51°30'16,48" ; E 19°39'54,08"
  - wylot N 51°30'16,37" ; E 19°39'54,58"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+890,00
  - wlot N 51°30'15,96" ; E 19°39'54,32"
  - wylot N 51°30'15,87" ; E 19°39'54,68"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+910,00
  - wlot N 51°30'15,74" ; E 19°39'55,25"
  - wylot N 51°30'15,66" ; E 19°39'55,62"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 1+920,00
  - wlot N 51°30'16,01" ; E 19°39'56,16"
  - wylot N 51°30'15,92" ; E 19°39'56,58"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 1+950,00
  - wlot N 51°30'15,50" ; E 19°39'58,22"
  - wylot N 51°30'15,45" ; E 19°39'58,36"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+960,00
  - wlot N 51°30'15,29" ; E 19°39'57,83"
  - wylot N 51°30'15,23" ; E 19°39'58,08"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 1+976,20 - Z.I. 1+981,20
  - wlot N 51°30'15,12" ; E 19°39'58,49"

- wylot N 51°30'14,97" ; E 19°39'59,14"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. – droga nr 6
  - wlot N 51°30'13,96" ; E 19°40'0,68"
  - wylot N 51°30'14,09" ; E 19°40'0,50"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+087,00
  - wlot N 51°30'16,09" ; E 19°40'3,89"
  - wylot N 51°30'16,17" ; E 19°40'4,27"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 2+100,00
  - wlot N 51°30'16,55" ; E 19°40'4,34"
  - wylot N 51°30'16,69" ; E 19°40'4,66"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+108,50
  - wlot N 51°30'16,42" ; E 19°40'4,84"
  - wylot N 51°30'16,51" ; E 19°40'5,20"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 2+129,50
  - wlot N 51°30'17,04" ; E 19°40'5,59"
  - wylot N 51°30'17,14" ; E 19°40'5,80"

- Przepust pod zjazdem (str. L)
  Z.I. 2+180,00
  - wlot N 51°30'17,84" ; E 19°40'7,73"
  - wylot N 51°30'17,99" ; E 19°40'8,12"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+180,00
  - wlot N 51°30'17,61" ; E 19°40'7,93"
  - wylot N 51°30'17,75" ; E 19°40'8,34"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+220,00
  - wlot N 51°30'18,34" ; E 19°40'9,94"
  - wylot N 51°30'18,50" ; E 19°40'10,26"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+248,80
  - wlot N 51°30'18,76" ; E 19°40'11,01"
  - wylot N 51°30'18,93" ; E 19°40'11,37"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+270,25 - Z.I. 2+285,00
  - wlot N 51°30'19,17" ; E 19°40'12,16"

- wylot N 51°30'19,46" ; E 19°40'12,91"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+302,90
  - wlot N 51°30'19,69" ; E 19°40'13,53"
  - wylot N 51°30'19,83" ; E 19°40'13,89"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+359,00
  - wlot N 51°30'20,59" ; E 19°40'16,05"
  - wylot N 51°30'20,74" ; E 19°40'16,37"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+383,00
  - wlot N 51°30'20,87" ; E 19°40'16,76"
  - wylot N 51°30'21,02" ; E 19°40'17,11"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+412,10
  - wlot N 51°30'21,15" ; E 19°40'17,41"
  - wylot N 51°30'21,25" ; E 19°40'17,79"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+460,00
  - wlot N 51°30'22,18" ; E 19°40'20,23"
  - wylot N 51°30'22,27" ; E 19°40'20,50"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+492,30
  - wlot N 51°30'22,84" ; E 19°40'21,96"
  - wylot N 51°30'22,97" ; E 19°40'22,40"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+517,40
  - wlot N 51°30'23,22" ; E 19°40'23,02"
  - wylot N 51°30'23,36" ; E 19°40'23,43"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+568,00 - Z.I. 2+608,90
  - wlot N 51°30'24,03" ; E 19°40'25,31"
  - wylot N 51°30'24,84" ; E 19°40'27,52"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+624,50
  - wlot N 51°30'25,00" ; E 19°40'27,90"
  - wylot N 51°30'25,09" ; E 19°40'28,22"

- Przepust pod zjazdem (str. P) Z.I. 2+771,80 - Z.I. 2+776,80
  - wlot N 51°30'27,27" ; 19°40'34,56"

- wylot N 51°30'27,46" ; E 19°40'35,09"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+791,10
  - wlot N 51°30'27,56" ; E 19°40'35,33"
  - wylot N 51°30'27,72" ; E 19°40'35,85"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+805,90
  - wlot N 51°30'27,78" ; E 19°40'36,02"
  - wylot N 51°30'27,91" ; E 19°40'36,44"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+829,20 - Z.I. 2+834,20
  - wlot N 51°30'28,21" ; E 19°40'37,20"
  - wylot N 51°30'28,35" ; E 19°40'37,67"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+873,00
  - wlot N 51°30'28,84" ; E 19°40'38,88"
  - wylot N 51°30'29,05" ; E 19°40'39,28"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+908,20
  - wlot N 51°30'29,64" ; E 19°40'40,60"
  - wylot N 51°30'29,80" ; E 19°40'40,97"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+926,80
  - wlot N 51°30'30,00" ; E 19°40'41,35"
  - wylot N 51°30'30,07" ; E 19°40'41,67"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+944,20 - Z.I. 2+949,20
  - wlot N 51°30'30,24" ; E 19°40'42,12"
  - wylot N 51°30'30,35" ; E 19°40'42,79"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+979,00
  - wlot N 51°30'30,44" ; E 19°40'43,99"
  - wylot N 51°30'30,43" ; E 19°40'44,28"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 2+996,00
  - wlot N 51°30'30,38" ; E 19°40'44,38"
  - wylot N 51°30'30,35" ; E 19°40'44,79"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+038,50
  - wlot N 51°30'29,95" ; E 19°40'46,82"

- wylot N 51°30'29,86" ; E 19°40'47,18"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+068,20 - Z.I. 3+081,80
  - wlot N 51°30'29,63" ; E 19°40'48,06"
  - wylot N 51°30'29,31" ; E 19°40'49,12"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+098,20 - Z.I. 3+103,20
  - wlot N 51°30'29,21" ; E 19°40'49,50"
  - wylot N 51°30'29,04" ; E 19°40'50,07"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+126,00 - Z.I. 3+170,50
  - wlot N 51°30'28,85" ; E 19°40'50,74"
  - wylot N 51°30'28,16" ; E 19°40'53,25"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+184,90 - Z.I. 3+189,90
  - wlot N 51°30'28,05" ; E 19°40'53,62"
  - wylot N 51°30'27,87" ; E 19°40'54,24"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+449,10
  - wlot N 51°30'24,50" ; E 19°41'5,95"
  - wylot N 51°30'24,39" ; E 19°41'6,28"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+459,10
  - wlot N 51°30'24,35' ; E 19°41'6,41"
  - wylot N 51°30'24,24" ; E 19°41'6,85"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+477,00
  - wlot N 51°30'24,14" ; E 19°41'7,29"
  - wylot N 51°30'23,96" ; E 19°41'7,72"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+510,60
  - wlot N 51°30'23,60" ; E 19°41'8,94"
  - wylot N 51°30'23,48" ; E 19°41'9,38"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 3+526,30 - Z.I. 3+545,00
  - wlot N 51°30'23,40" ; E 19°41'9,64"
  - wylot N 51°30'23,04" ; E 19°41'10,93"

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.P. 0+083,70 – droga nr 1
  - wlot N 51°30'30,88" ; E 19°39'6,94"

- wylot N 51°30’31,10” ; E 19°39’6,54”

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+271,70 – droga nr 1
  - wlot N 51°30’36,60” ; E 19°39’2,89”
  - wylot N 51°30’36,39” ; E 19°39’2,98”

- Przepust pod zjazdem (str. P)
  Z.I. 0+286,20 – droga nr 1
  - wlot N 51°30’36,92” ; E 19°39’2,69”
  - wylot N 51°30’36,72” ; E 19°39’2,82”

- Odcinek rowów „1”
  - początek N 51°30’23,41” ; E 19°38’29,15”
  - koniec N 51°30’29,62” ; E 19°39’10,04”

- Odcinek rowów „2”
  - początek N 51°30’29,62” ; E 19°39’10,04”
  - koniec N 51°30’25,29” ; E 19°40’28,89”

- Odcinek rowów „3”
  - początek N 51°30’27,22” ; E 19°40’34,40”
  - koniec N 51°30’27,83” ; E 19°40’54,33”

- Odcinek rowów „4”
  - początek N 51°30’24,55” ; E 19°41’5,62”
  - koniec N 51°30’22,88” ; E 19°41’11,30”

- Odcinek rowów „5”
  - początek N 51°30’29,83” ; E 19°39’9,93”
  - koniec N 51°30’25,00” ; E 19°39’27,02”

- Odcinek rowów „6”
  - początek N 51°30’25,00” ; E 19°39’27,02”
  - koniec N 51°30’18,60” ; E 19°40’9,69”

- Odcinek rowów „7”
  - początek N 51°30’41,53” ; E 19°39’0,54”
  - koniec N 51°30’30,28” ; E 19°39’10,18”

- Odcinek rowów „8”
  - początek N 51°30’10,58” ; E 19°40’4,44”
  - koniec N 51°30’14,57” ; E 19°39’59,87”

- Odcinek rowów „9”
  - początek N 51°30’10,81” ; E 19°40’5,11”
  - koniec N 51°30’14,57” ; E 19°40’0,43”

- Odcinek rowu umocnionego korytkami kolejowymi
  - początek N 51°30’21,93” ; E 19°40’19,60”
  - koniec N 51°30’24,02” ; E 19°40’25,27”

- Odcinek ścieku korytkowego „1”
  - początek N 51°30’25,29” ; E 19°40’28,89”
  - koniec N 51°30’27,22” ; E 19°40’34,40”

- Odcinek ścieku korytkowego „2”
  - początek N 51°30’27,83” ; E 19°40’54,33”
  - koniec N 51°30’24,55” ; E 19°41’5,62”

- Odcinek ścieku korytkowego „3”
  - początek N 51°30’22,88” ; E 19°41’11,30”
  - koniec N 51°30’19,07” ; E 19°41’25,08”

- Wylot (ujście) rowu WR1
  N 51°30’28,93” ; E 19°39’8,26”

- Wylot (ujście) rowu WR2
  N 51°30’28,95” ; E 19°39’8,31”

- Wylot (ujście) rowu WR3
  N 51°30’25,04” ; E 19°39’26,64”

- Wylot (ujście) rowu WR4
  N 51°30’25,00” ; E 19°39’26,58”

- Wylot (ujście) rowu WR5
  N 51°30’25,01” ; E 19°39’27,04”

- Wylot (ujście) rowu WR6
  N 51°30’24,94” ; E 19°39’27,06”

- Wylot (ujście) rowu WR7
  N 51°30’15,33” ; E 19°39’58,58”

- Wylot (ujście) rowu WR8
  N 51°30’15,34” ; E 19°39’58,66”

- Wylot (ujście) rowu WR9
  N 51°30’16,66” ; E 19°40’5,38”

- Wylot (ujście) rowu WR10
  N 51°30’16,69” ; E 19°40’5,48”

- Wylot (ujście) rowu WR11
  N 51°30’16,80” ; E 19°40’5,12”

- Wylot (ujście) rowu WR12
  N 51°30’16,85” ; E 19°40’5,23”
- Istniejący obiekt mostowy M1
  N 51°30’29,05” ; E 19°39’8,15”
- Istniejący obiekt mostowy M2
  N 51°30’5,51” ; E 19°42’22,79”

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA