

**Jednostka Projektowa:**

Pracownia Projektowa  
Piotr Mosiek  
Mączniki, ul. Aleja Rzekty 34  
63-460 Nowe Skalmierzyce

**Inwestor:**

Gmina Ostrów Wielkopolski  
ul. Gimnazjalna 5  
63-400 Ostrów Wielkopolski

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	Przebudowa drogi wraz z budową kanalizacji deszczowej ul. Podmiejska w m. Wtórek
<b>Lokalizacja obiektu budowlanego:</b>	Jednostka ewidencyjna: 301704_2: Gmina Ostrów Wielkopolski Obręb ewidencyjny: 0025: Wtórek Działki: 618/2, 618/14, 619/12
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	XXV, XXVI
<b>Branża:</b>	drogowa, sanitarna
<b>Spis zawartości - elementy:</b>	1) Część opisowa – branża drogowa 2) Część graficzna – branża drogowa 3) Część opisowa – branża sanitarna 4) Część graficzna – branża sanitarna

STANOWISKO	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ I SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Projektant	drogowa	mgr inż. Piotr Mosiek	WKP/0290/POOD/21 do projektowania bez ograniczeń w spec. inżynierskiej drogowej	

<b>Data i miejsce opracowania:</b>	Mączniki, maj 2022 r.
------------------------------------	-----------------------

**Egz. nr 1**

**SPIS TREŚCI:**

I.	CZĘŚĆ OPISOWA - BRANŻA DROGOWA	2
1.1.	Podstawa opracowania	3
1.2.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	3
1.3.	Parametry techniczne	3
1.4.	Opis trasy w planie	3
1.5.	Opis trasy w przekroju podłużnym	4
1.6.	Opis trasy w przekroju poprzecznym	4
1.7.	Projektowana konstrukcja nawierzchni	4
1.8.	Zjazdy indywidualne	4
1.9.	Chodnik i dojścia do furtek	5
1.10.	Odwodnienie pasa drogowego, rowy	5
1.11.	Elementy organizacji ruchu	5
1.12.	Warunki gruntowo - wodne	6
1.13.	Sprawdzenie warunku mrozoodporności	6
1.14.	Ochrona zabytków	6
1.15.	Istniejące urządzenia, sieci obce	6
1.16.	Ochrona punktów geodezyjnych	6
1.17.	Informacja bioz	8
II.	CZĘŚĆ GRAFICZNA - BRANŻA DROGOWA	12
Rys. 1.	Projekt zagospodarowania terenu (skala 1:500)	13
Rys. 2.	Profil podłużny (skala 1:100/500)	14
Rys. 3.	Przekroje normalne (skala 1:50)	15
III.	CZĘŚĆ OPISOWA - BRANŻA SANITARNA	16
1.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.	17
2.	Stan istniejący.	17
3.	Stan projektowany.	17
4.	Dane techniczne projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.	17
4.1.	Trasa kanałów.	17
4.2.	Obliczenia techniczne.	17
4.3.	Materiał, zagłębienie i spadek	19
4.4.	Studnie rewizyjne.	19
4.5.	Urządzenie wodne tj. wylot urządzenia kanalizacyjnego	20
4.6.	Punkty charakterystyczne.	20
4.7.	Zestawienie długości kanałów, materiałów.	21
5.	Roboty ziemne.	22
5.1.	Trasowanie i niwelacja.	22
5.2.	Wykopy, szalowanie i zasypka.	22
5.3.	Odwodnienie wykopów.	23
6.	Uwagi końcowe.	23
7.	Wytyczne do opracowania planu BIOZ.	24
II.	CZĘŚĆ GRAFICZNA - BRANŻA SANITARNA	25
Rys. 1.	Projekt zagospodarowania terenu (skala 1:500)	26
Rys. 2.	Profil podłużny (skala 1:100/500)	27

## ***CZĘŚĆ OPISOWA - BRANŻA DROGOWA***

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa do celów projektowych sporządzona przez Geodetę Uprawnionego mgr inż. Tomasza Pruchnika z dnia 23.09.2021 r. – protokół nr 3 z dnia 20.10.2021 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430)
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – IBDiM 1997r.
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych
- Ustawa o Droгах Publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. 2020 poz. 470)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)

### 1.2. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa ulicy Podmiejskiej w miejscowości Wtórek.

Kategoria obiektu budowlanego: XXV – drogi i kolejowe drogi.

### 1.3. PARAMETRY TECHNICZNE

Przedmiotowa droga posiada następujące parametry techniczne:

- kategoria drogi:	<b>gminna</b>
- klasa drogi:	<b>D – dojazdowa</b>
- kategoria ruchu:	<b>KR1</b>
- prędkość projektowa:	<b>30 km/h</b>
- przekrój poprzeczny:	<b>1x2</b>
- szerokość pasa ruchu:	<b>2,50 m</b>
- szerokość jezdni:	<b>5,00 m</b>
- odwodnienie:	<b>kanalizacja deszczowa</b>
- długość:	<b>259,4 m</b>

### 1.4. OPIS TRASY W PLANIE

Projektowana droga składa się z jednego odcinka prostego, nie projektuje się łuków kołowych ani załamania w planie. Długość całego odcinka wynosi 259,4 m. Szczegółowy wykaz elementów trasy w planie pokazany jest na projekcie zagospodarowania terenu rys. 2 oraz w tabeli poniżej.

<b>Kilometracja od</b>	<b>Kilometracja do</b>	<b>Element w planie</b>	<b>Promień łuku [m]</b>	<b>Kąt załamania [°]</b>	<b>Długość [m]</b>
0+000,00	0+259,40	prosta	-	-	259,40
<b>SUMA:</b>					<b>259,40 m</b>

**1.5. OPIS TRASY W PRZEKROJU PODŁUŻNYM**

Przedmiotowa droga gminna w przekroju podłużnym składa się z odcinka prostego zgodnie z rysunkiem profilu podłużnego drogi gminnej stanowiącej integralną część niniejszego opracowania. Projektowane spadki podłużne oscylują w przedziale od 0,7% do 3,1% nie przekraczających wartości normowych dla przedmiotowej klasy drogi.

**1.6. OPIS TRASY W PRZEKROJU POPRZECZNYM**

W przekroju poprzecznym przyjęto spadek o wartości 2,0 % w kierunku osi jezdni (ścieku odwadniającego), szerokość pasa ruchu wynosi 2,50 m. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na rys. nr 4.0 - Przekroje normalne.

**1.7 . PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI****Konstrukcja nawierzchni jezdni**

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. w-wa ścieralna z bet. kostki bruk., szara     | - gr. 8 cm  |
| 2. podsypka cem. - piask. 1:4,                   | - gr. 4 cm  |
| 3. podbudowa z kruszywa łam. stab. mech., 0/31,5 | - gr. 20 cm |
| 4. warstwa stab. cementem $R_m=2,5$ MPa,         | - gr. 10 cm |

**1.8. ZJAZDY INDYWIDUALNE**

W dokumentacji przewidziano wykonanie zjazdów indywidualnych do każdej nieruchomości z betonowej kostki brukowej – koloru czerwonego. W zjazdach należy zastosować skosy 1,5 x 1,5 m.

**Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych (część o naw. z betonowej kostki brukowej)**

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. w-wa ścieralna z bet. kostki bruk., czerwona, | - gr. 8 cm  |
| 2. podsypka cem. - piask. 1:4,                   | - gr. 4 cm  |
| 3. podbudowa z kruszywa łam. stab. mech., 0/31,5 | - gr. 15 cm |
| 4. warstwa stabilizacji cementem $R_m=2,5$ MPa,  | - gr. 10 cm |

Zbiorne zestawienie zjazdów stanowi poniższa tabela:

<b>Nr</b>	<b>Kilometracja</b>	<b>Strona</b>	<b>Rodzaj nawierzchni</b>	<b>Powierzchnia [m<sup>2</sup>]</b>
Z 1	0+022,67	prawa	kostka brukowa	3,59
Z 2	0+036,75	prawa	kostka brukowa	3,52
Z 3	0+040,53	lewa	kostka brukowa	8,31
Z 4	0+062,96	lewa	kostka brukowa	8,33
Z 5	0+063,16	prawa	kostka brukowa	5,50
Z 6	0+84,89	lewa	kostka brukowa	10,68
Z 7	0+092,92	lewa	kostka brukowa	8,53
Z 8	0+155,82	prawa	kostka brukowa	3,99
Z 9	0+167,50	prawa	kostka brukowa	4,27

Z 10	0+227,31	prawa	kostka brukowa	5,00
Z 11	0+229,65	lewa	kostka brukowa	10,53
			<b>SUMA kostka brukowa:</b>	<b>72,25</b>

### 1.9. CHODNIK I DOJŚCIA DO FURTEK

Projektuje się wykonanie dojeżdż do istniejących furtek posesji od krawędzi jezdni. Służyć ma on głównie jako dojście do projektowanego przejścia dla pieszych oraz wiaty przystankowej. Nawierzchnia chodnika oraz dojeżdż do furtek wykonana ma być z betonowej kostki brukowej koloru grafitowego

#### Konstrukcja chodnika i dojeżdż do furtek

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm – kolor szary,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 4 cm,
- kruszywo stabilizowane cementem  $R_m = 1,5 \text{ MPa}$  – gr. 15 cm.

### 1.10. ODWODNIENIE PASA DROGOWEGO, ROWY

Odwodnienie projektowanej drogi stanowić będzie projektowana kanalizacja deszczowa. Wody opadowe sprowadzone zostaną za pomocą zadanych spadków podłużnych i poprzecznych w kierunku projektowanych wpustów deszczowych i przy pomocy przykanalików wody zostaną odprowadzone do rurociągów kanalizacji deszczowej a następnie do przepustu na rowie melioracyjnym.

Projektuje się wpusty deszczowe DN 500 z osadnikiem ok. 50 cm i przykanalikami z rur PVC  $\varnothing 160 \text{ mm}$ .

Tabela. Zestawienie podstawowych parametrów projektowanych wpustów kanalizacji deszczowej – kolektor D-2.

Odcinek	Długość [m]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Założone rzędne wpustu	Zagłębienie studni [m]	Rodzaj studni
D <sub>10</sub> –WD <sub>1</sub>	1,9	1,5	Ø160	145,18/144,06	1,12	BS Ø500mm
D <sub>9</sub> –WD <sub>2</sub>	1,8	1,0	Ø160	144,71/143,59	1,12	BS Ø500mm
D <sub>8</sub> –WD <sub>3</sub>	1,8	4,5	Ø160	144,34/143,22	1,12	BS Ø500mm
D <sub>7</sub> –WD <sub>4</sub>	1,8	9,5	Ø160	144,16/143,04	1,12	BS Ø500mm
D <sub>6</sub> –WD <sub>5</sub>	1,8	1,5	Ø160	143,97/142,85	1,12	BS Ø500mm
D <sub>5</sub> –WD <sub>6</sub>	1,8	1,5	Ø160	143,77/142,65	1,12	BS Ø500mm
D <sub>4</sub> –WD <sub>7</sub>	1,8	1,5	Ø160	143,53/142,41	1,12	BS Ø500mm
D <sub>3</sub> –WD <sub>8</sub>	1,8	1,5	Ø160	142,71/141,59	1,12	BS Ø500mm
Razem	14,5					

### 1.11. ELEMENTY ORGANIZACJI RUCHU

Projekt stałej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.

### **1.12 WARUNKI GRUNTOWO - WODNE**

Warunki gruntowo – wodne oceniono na podstawie wizji lokalnej i przeprowadzonych wykopów próbnych. Stwierdzono że na całym odcinku występują grunty wątpliwe oraz występują przeciętne warunki wodne. Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych przyjęto (Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”) grupę nośności podłoża jako G2.

### **1.13 SPRAWDZENIE WARUNKU MROZODOPORNOŚCI**

Dla KR2:

$H_{wym.} = 0,4 \text{ Hz} = 0,4 \times 0,8 = 0,32\text{m}$

$H_{proj.} = 0,08 + 0,04 + 0,20 + 0,10 = 0,42$

$0,42 > 0,32$

$H_{proj.} > H_{wym.}$

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

### **1.14. OCHRONA ZABYTEKÓW**

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków. Zgodnie z art. 33 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2020 poz. 282): „Kto przypadkowo znalazł przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym, jest obowiązany, przy użyciu dostępnych środków, zabezpieczyć ten przedmiot i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezieniu tego przedmiotu właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).”

### **1.15 ISTNIEJĄCE URZĄDZENIA, SIECI OBCE**

W pasie drogowym występują następujące urządzenia i sieci:

- sieć wodociągowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć energetyczna napowietrzna i doziemna,
- sieć gazowa

### **1.16 OCHRONA PUNKTÓW GEODEZYJNYCH**

Niniejszy projekt został sporządzony na mapach, które zostały zaktualizowane i przyjęte do zasobów w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej. Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia położenia – lokalizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz sprawdzenia lokalizacji reperów państwowych. Punkty te podlegają ścisłej ochronie i w przypadku kolizji z nimi poprzez prowadzenie robót, należy je zabezpieczyć lub przenieść w inne miejsce. W/w czynności należy wykonać w uzgodnieniu i przy wiedzy stosownych służb geodezyjnych. Ochrona i zabezpieczenie punktów jest obowiązkiem wykonawcy robót.

**UWAGA**

Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych oraz usytuowania terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi i projektowanymi danymi zawartymi na planie sytuacyjnym, profilu i przekrojach projektu. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, należy niezwłocznie zawiadomić o nich projektanta przed przystąpieniem do robót drogowych. Należy również zastosować się do uwag i zaleceń gestorów sieci wynikających z uzgodnień, które stanowią integralną część niniejszego projektu.

Opracował:  
mgr inż. Piotr Mosiek



**1.17 INFORMACJA BIOZ****INFORMACJA BIOZ**

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	<i>Przebudowa drogi wraz z budową kanalizacji deszczowej ul. Podmiejska w m. Wtórek</i>
<b>Lokalizacja obiektu budowlanego:</b>	<i>Jednostka ewidencyjna: 301704_2: Gmina Ostrów Wielkopolski Obręb ewidencyjny: 0025: Wtórek Działki: 618/2, 618/14, 619/12</i>
<b>Inwestor:</b>	<i>Gmina Ostrów Wielkopolski ul. Gimnazjalna 5 63-400 Ostrów Wielkopolski</i>
<b>Projektant:</b>	<i>mgr inż. Piotr Mosiek Mączniki, ul. Aleja Rzekty 34 63-460 Nowe Skalmierzyce</i>

*Opracował:*

*mgr inż. Piotr Mosiek*

**1.1 Część opisowa:****1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów przebudowy drogi wraz z budową kanalizacji deszczowej ul. Podmiejska w m. Wtórek**

- roboty pomiarowe,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie robót ziemnych - korytowania
- montaż betonowych wpustów deszczowych wraz z przykanalikami,
- wykonanie chodnika z betonowej kostki brukowej,
- wykonanie zjazdów z betonowej kostki brukowej
- wykonanie jezdni z betonowej kostki brukowej,
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego,

Planowany zakres robót określone są w projekcie zagospodarowania terenu, przedmiarze robót oraz SST.

**2) Wykaz istniejących obiektów:**

Teren objęty opracowaniem stanowi działki zlokalizowane w obrębie geodezyjnym 0025 Wtórek, gmina Ostrów Wielkopolski. W stanie istniejącym droga posiada nawierzchnię gruntową na całej szerokości istniejącego pasa drogowego (o szerokości ok. 7,0 – 7,5 m), która jest w złym stanie technicznym. Występują liczne nierówności nawierzchni. W pasie drogowym przebudowywanej drogi nie występują drzewa ani krzewy wymagające usunięcia. Droga na projektowanym odcinku nie przekracza cieków wodnych. Droga nie posiada odwodnienia, a wody opadowe spływają na teren przyległy do drogi i w kierunku rowu melioracyjnego, zgodnie z naturalnym spadkiem. W obszarze inwestycji występują również sieci: telekomunikacyjna, wodociągowa, energetyczna, gazowa. Ruch pieszych odbywa się po całym obszarze istniejącego pasa drogowego.

**3) Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- roboty ziemne,
- układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej oraz prefabrykatów betonowych,

**4) Przewidywane zagrożenia, które wystąpią podczas robót budowlanych szczególnie podczas występowania ruchu pojazdów na budowie;**

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienione w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz.U. Nr 120, poz. 1126):

Zdefiniowane zagrożenia	Zdefiniowane zagrożenia
Czynnik pasywny	Czynnik aktywny
1	2
Drogi komunikacyjne, stanowiskowe, plac budowy.	Potknięcie, poślizgnięcie, utrata równowagi, upadek pracownika podczas poruszania się po placu budowy.
Hałas $L_{A8\text{heq}} > 85\text{dB(A)}$ wibratory zagęszczarki do gruntu, piła do cięcia elementów, bitumicznych,	Uszkodzenia słuchu podczas długotrwałej eksploatacji. Uszkodzenie tkanki kostnej, stawów, układu nerwowego.
Energia kinetyczna. Ruchome elementy tnące, wystające, ostre krawędzie, ruchome i wirujące części maszyn i urządzeń.	Okaleczenia, przygniecenia przez elementy będące w ruchu.

**5) Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Kierownik budowy Wykonawcy :

- a) jest odpowiedzialny za całość zagadnień bezpieczeństwa pod względem prowadzenia robót objętych projektem, zabezpieczenia tych robót, robotników, mienia własnego oraz stron trzecich,
- b) winien stosować się do wymagań Zlecającego odnośnie uznania spraw bezpieczeństwa podczas prowadzenia prac na budowie, jako najważniejszych, zgodnie z prawem i przepisami,
- c) winien przestrzegać i stosować się do wszystkich wymaganych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przeciwpożarowych i innych przepisów bezpieczeństwa
- d) zapewni, przeszkolenie pracowników zanim rozpoczną prace na budowie i będzie kontrolował ich przestrzeganie.

Niedopuszczalne jest pozostawianie przym materiału na noc, należy umożliwić dojazd do posesji przyległych do placu będącego przedmiotem opracowania o każdej porze dnia z ograniczeniem czasowym.

**6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:**

Przepisy ruchu drogowego na terenie budowy:

Na budowie mają zastosowanie przepisy Kodeksu Drogowego.

Drogi transportowe, dojazdowe:

Wszystkie drogi transportowe i dojazdowe muszą być wolne od wszelkich przeszkód. Stwarzanie jakichkolwiek przeszkód lub zagrożeń poprzez nagromadzenie materiałów jest surowo zabronione. Wypadki drogowe będą zgłaszane natychmiast.

Ochrona i bezpieczeństwo przeciwpożarowe:

Wykonawca przejmuje odpowiedzialności za stosowanie się do wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej. Ponadto jest odpowiedzialny za zapewnienie koordynacji swych prac w zakresie ochrony przeciwpożarowej z innymi uczestnikami na budowie.

Sposoby oznakowania miejsc prowadzonych robót budowlanych.

- Dostęp do miejsc pracy, zaplecza budowy, miejsc magazynowania :  
dostęp tylko wydzielonymi na terenie budowy drogami i przejściami, które będą używane do dojazdu, do dojścia do miejsc pracy, miejsc magazynowania, zaplecza socjalno – higienicznego itp.
- Wejście na teren budowy :  
wejście na teren budowy będzie możliwe tylko w odpowiednim ubraniu ochronnym, kasku, obuwii itp. Pracownicy uzyskają zezwolenie na wejście na teren budowy po zakończeniu wstępnego szkolenia w zakresie bezpieczeństwa podpisanego przez osobę szkolącą.

Opracował:

mgr inż. Piotr Mosiek

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA - BRANŻA DROGOWA**

<i>Rys. 1.0 Projekt zagospodarowania terenu (skala 1:100/500)</i>
<i>Rys. 2.0 Profil podłużny (skala 1:100/500)</i>
<i>Rys. 3.0 Przekroje normalne (skala 1:50)</i>

## ***CZĘŚĆ OPISOWA - BRANŻA SANITARNA***

### *1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.*

*Kategoria XXVI – sieci takie jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.*

### *2. Stan istniejący.*

*W przebudowywanej drodze gminnej we Wtórku zlokalizowana są: sieć wodociągowa, sieć gazowa, kanalizacja sanitarna, kable elektroenergetyczne i teletechniczne. Odwodnienie nawierzchni odbywa się powierzchniowo zgodnie ze spadkiem do rowu melioracyjnego. Nawierzchnia drogi gruntowa, brak jest utwardzonych chodników. W sąsiedztwie zabudowa mieszkalna jednorodzinna, gospodarcza i działki budowlane po obu stronach drogi gminnej.*

### *3. Stan projektowany.*

*Zgodnie z wytycznymi Inwestora projektuje się sieć kanalizacji deszczowej z rur PP dwuściennych, strukturalnych /profilowych/ typu B z kielichem i uszczelką SN8 o średnicy DN300mm i całkowitej długości 317,3 m, wg normy PN-EN 13476-3. Odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych projektowaną siecią kanalizacji deszczowej będzie odbywać się do rowu melioracyjnego, na terenie działki nr 618/2, poprzez wylot o średnicy DN300mm.*

### *4. Dane techniczne projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.*

#### *4.1. Trasa kanałów.*

*Szczegółowy przebieg trasy sieci kanalizacji deszczowej przedstawia projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 - rys. nr 1.*

*Precyzyjne wyznaczenie trasy oraz usytuowanie studni na sieci umożliwiają współrzędne X, Y załączone do niniejszego opracowania.*

*Sieć kanalizacji deszczowej zlokalizowana została w działkach drogowych nr 619/12, 618/14 /drogi gminne/ oraz nr 618/2 /działka prywatna/.*

*Trasę wyznaczono w taki sposób, aby zminimalizować wszelkie kolizje wymagające ewentualnej przebudowy.*

*Występujące kolizje z uzbrojeniem podziemnym zostały naniesione na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej – rys. nr 2, nie wyklucza się jednak występowania innych urządzeń, które nie zostały zinwentaryzowane.*

*W przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanym kanałem deszczowym należy uzgodnić pomiędzy stronami sposób i zakres ich przebudowy.*

*Nie wyklucza się występowania na trasie projektowanych kanałów urządzeń niezainwentaryzowanych w PODGiK.*

#### *4.2. Obliczenia techniczne.*

*Wody opadowe odprowadzane poprzez wylot Ø300 mm do rowu melioracyjnego.*

*Zlewnia wylotu (Ø300):*

Kolektor	Długość m	Jezdnia m <sup>2</sup>	Chodnik m <sup>2</sup>	Zjazdy m <sup>2</sup>	Zieleń m <sup>2</sup>	Razem m <sup>2</sup>
D-1	259,40	1297,0	15,0	71,9	493,6	1877,5

➤ Dla celów obliczeń przyjęto następujące współczynniki:

- współczynniki spływu :

dla jezdni  $\psi_1 = 0,90$

dla chodników  $\psi_2 = 0,80$

dla zjazdów  $\psi_3 = 0,90$

dla terenów zielonych  $\psi_4 = 0,10$

### Obliczenie współczynnika spływu zredukowanego

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

$$\psi = \frac{1297,0 \times 0,90 + 15,0 \times 0,80 + 71,9 \times 0,8 + 493,6 \times 0,10}{1877,5} = 0,69$$

### Obliczenie powierzchni zlewni zredukowanej

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

$$F = 1877,5 \text{ m}^2 \times 0,69 = 1295,5 \text{ m}^2 = 0,13 \text{ ha}$$

### Obliczenie współczynnika opóźnienia (retencji)

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

gdzie:  $n = 4$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[4]{0,19}} \approx 1,00$$

Z uwagi iż współczynnik opóźnienia retencji stosowany jest przy większych powierzchniach zlewni i nie może on być większy od 1 przyjęto współczynnik opóźnienia równy 1.

### Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych

Natężenie deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=20,0\%$  i czasie trwania  $t = 15 \text{ min}$ :  $q = 130,0 \text{ l/s/ha}$

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

$$Q_{\max\_s} = 130 \times 0,1878 \times 0,69 \times 1,00 = 16,9 \text{ l/s}$$

### Obliczenie maksymalnej godzinowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\max\_h} = 16,9 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \times 900 \text{ s}(15 \text{ min}) = 15210 \text{ dm}^3 = 15,21 \frac{\text{m}^3}{\text{godz}}$$

### Obliczenie średniej rocznej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śred. roczne}} = H \times F \times \Psi$$

gdzie:



$$H = 0,550 \text{ m}^3/\text{rok} \cdot \text{m}^2$$

$$Q_{\text{śred. roczne}} = 0,550 \times 1877,5 \times 0,69 = 712,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{średdobowe}} = Q_{\text{śred. roczn}} / i$$

gdzie :

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

$$Q_{\text{śred. dobowe}} = 712,5 / 125 = 5,7 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

### Obliczenia hydrauliczne

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]
Wylot	16,9	3,3	<b>300</b>	38,6	0,69	66,2	0,97

#### 4.3. Materiał, zagłębienie i spadek.

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej z rur PP dwuściennych, strukturalnych /profilowych/ typu B z kielichem i uszczelką SN8 o średnicy DN315mm i całkowitej długości 317,3 m, wg normy PN-EN 13476-3.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej przewidziano zabudowę betonowych studni rewizyjnych BS DN1000 mm prefabrykowanych z pierścieniami odciążającymi. Rury PP łączyć za pomocą złączy kielichowych na uszczelki. Kanały z tworzyw sztucznych muszą charakteryzować się niezbędnymi właściwościami wytrzymałościowymi, odpornościami na ścieralność, temperaturę itp. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta.

Sieć oraz obiekty stanowiące jej uzbrojenie należy posadzić na gruntach nośnych. Należy przewidzieć całkowite usunięcie gruntu rodzimego, aż do głębokości zalegania i zastąpienie go podsypką piaskową, odpowiednio zagęszczoną o gr. 0,15m (po zagęszczeniu).

Zagłębienie kanałów zapewnia odpowiednie warunki termiczne oraz zabezpiecza przed obciążeniem dynamicznym.

Spadki oraz zagłębienia kanałów wykonać zgodnie z profilem podłużnym sieci.

#### 4.4. Studnie rewizyjne.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przewidziano zabudowę betonowych studni rewizyjnych BS DN1000mm z pierścieniami odciążającymi. Studnie należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10729. Wyjątek stanowi studnia D2, którą należy wykonać jako systemową, tworzywową z PP i PVC Ø425. Lokalizację poszczególnych studni zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilu podłużnym.

Projektowane studnie DN1000 mm należy wykonać jako prefabrykowane, z elementów betonowych z betonu C45/55, wg PN-EN 206-1, przy wodoszczelności W-8, nasiąkliwości do 4%, mrozoodporności F150.

Połączenia studni z rurami PP wykonać poprzez przejścia szczelne.

Zwieńczenie studni wykonać klasy D 400, zgodnie z PN-EN 124:2000, włązy projektuje się jako żeliwne z wypełnieniem betonowym bez wentylacji, z wkładką tłumiącą w pokrywie wjazdu, z zabezpieczeniami przed obrotem oraz z umocnieniem wjazdu pierścieniem żelbetowym  $h=140\text{mm}$ . Do połączeń elementów studni należy stosować uszczelki kompatybilne z elementami studni. Kineta betonowa pokryta powłoką POXITAR F. Podbudowę studni wykonać z podsypki piaskowej oraz wylewki betonowej z betonu C16/20 grubości 15cm.

Grunt dookoła studzienek starannie zagęścić do  $Is=1.00$ .

W ścianach studni betonowych DN1000mm zamontować stopnie wjazdowe, żeliwne w odstępie co 30cm, rozmieszczone w dwóch rzędach.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

#### 4.5. Urządzenie wodne tj. wylot urządzenia kanalizacyjnego.

W celu odprowadzenia wód opadowych lub roztopowych zbieranych z nawierzchni pasa drogowego do odbiornika wykonany zostanie projektowany wylot żelbetowy monolityczny z betonu konstrukcyjnego C16/20, o stopniu wodoszczelności W8, mrozoodporności F250, zbrojony stalą A-II. Wylot zaprojektowano jako typowy (np.: wg KPED 02.16), przy podstawowych parametrach:

- średnica wylotu Bet. Ø300mm
- rzędna dna wylotu 140,70 m npm
- współrzędne geodezyjne w układzie PL-ETRF2000:  $X=5723327.13$ ,  $Y=6491291.68$
- dz.: 618/2 obręb: 0025: Wtórek

#### 4.6 Punkty charakterystyczne.

W poniższym zestawieniu podano współrzędne poszczególnych studni sieci kanalizacji deszczowej umożliwiające jej precyzyjne posadowienie.

Tabela. Współrzędne charakterystyczne projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.

NR	Pozycja Y	Pozycja X	Pozycja Z
D1	6491290,65	5723325,05	141,33
D2	6491268,67	5723279,04	142,10
D3	6491246,14	5723231,91	142,67
D4	6491235,49	5723204,04	143,56
D5	6491222,55	5723176,98	143,81
D6	6491209,61	5723149,91	144,00

D7 6491196,67 5723122,84 144,19  
 D8 6491183,73 5723095,78 144,38  
 D9 6491170,79 5723068,71 144,74  
 D10 6491156,98 5723039,83 145,20  
 WD1 6491155,32 5723039,24 145,18  
 WD2 6491169,13 5723068,12 144,71  
 WD3 6491182,06 5723095,19 144,34  
 WD4 6491195,01 5723122,26 144,16  
 WD5 6491207,95 5723149,32 143,97  
 WD6 6491220,89 5723176,39 143,77  
 WD7 6491233,83 5723203,45 143,53  
 WD8 6491246,77 5723230,53 142,71  
 Wylot 6491291,68 5723327,13 140,83

#### 4.7. Zestawienie długości kanałów, materiałów.

Zestawienie długości odcinków projektowanego kanału deszczowego, rzędne, zagłębienia studni oraz rodzaj materiału i średnice rur.

Tabela. Zestawienie podstawowych parametrów projektowanego kanału kanalizacji deszczowej – kolektor D.

Odcinek	Długość [m]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Założone rzędne studni	Zagłębienie studni [m]	Rodzaj studni
wylot – D <sub>1</sub>	2,0	25	Ø300			wylot
D <sub>1</sub> – D <sub>2</sub>	51,0	4	Ø300	141,33/140,75	0,58	BS Ø1000mm
				142,20/140,95	1,15	PVC Ø425mm
D <sub>2</sub> – D <sub>3</sub>	52,2	9	Ø300	142,20/140,95	1,15	PVC Ø425mm
				142,67/141,42	1,25	BS Ø1000mm
D <sub>3</sub> – D <sub>4</sub>	30,1	23	Ø300	142,67/141,42	1,25	BS Ø1000mm
				143,56/142,10	1,46	BS Ø1000mm
D <sub>4</sub> – D <sub>5</sub>	30,0	5	Ø300	143,56/142,10	1,46	BS Ø1000mm
				143,81/142,25	1,56	BS Ø1000mm
D <sub>5</sub> – D <sub>6</sub>	30,0	5	Ø300	143,81/142,25	1,56	BS Ø1000mm
				144,00/142,40	1,60	BS Ø1000mm
D <sub>6</sub> – D <sub>7</sub>	30,0	16	Ø300	144,00/142,40	1,60	BS Ø1000mm
				144,19/142,87	1,32	BS Ø1000mm
D <sub>7</sub> – D <sub>8</sub>	30,0	9	Ø300	144,19/142,87	1,32	BS Ø1000mm
				144,38/143,14	1,24	BS Ø1000mm
D <sub>8</sub> – D <sub>9</sub>	30,0	9	Ø300	144,38/143,14	1,24	BS Ø1000mm
				144,74/143,43	1,33	BS Ø1000mm
D <sub>9</sub> – D <sub>10</sub>	32,0	9	Ø300	144,74/143,43	1,33	BS Ø1000mm
				145,20/143,70	1,20	BS Ø1000mm
Razem	317,30		Ø300			

*Tabela. Zestawienie podstawowych parametrów projektowanych wpustów kanalizacji deszczowej – kolektor D-2.*

Odcinek	Długość [m]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Założone rzędne wpustu	Zagłębienie studni [m]	Rodzaj studni
D <sub>10</sub> –WD <sub>1</sub>	1,9	1,5	Ø160	145,18/144,06	1,12	BS Ø500mm
D <sub>9</sub> –WD <sub>2</sub>	1,8	1,0	Ø160	144,71/143,59	1,12	BS Ø500mm
D <sub>8</sub> –WD <sub>3</sub>	1,8	4,5	Ø160	144,34/143,22	1,12	BS Ø500mm
D <sub>7</sub> –WD <sub>4</sub>	1,8	9,5	Ø160	144,16/143,04	1,12	BS Ø500mm
D <sub>6</sub> –WD <sub>5</sub>	1,8	1,5	Ø160	143,97/142,85	1,12	BS Ø500mm
D <sub>5</sub> –WD <sub>6</sub>	1,8	1,5	Ø160	143,77/142,65	1,12	BS Ø500mm
D <sub>4</sub> –WD <sub>7</sub>	1,8	1,5	Ø160	143,53/142,41	1,12	BS Ø500mm
D <sub>3</sub> –WD <sub>8</sub>	1,8	1,5	Ø160	142,71/141,59	1,12	BS Ø500mm
Razem	14,5					

*Zestawienie materiałów:*

- rura PP SN8 DN300mm, L = 317,3 mb
- studnie betonowe szczelne PVC425mm, ilość = 1 szt.,
- studnie betonowe szczelne BS DN1000mm, ilość = 9 szt.,
- wpusty betonowe z osadnikiem BS DN500mm, ilość = 8 szt.,

## *5. Roboty ziemne.*

*Roboty ziemne związane z budową kanalizacji deszczowej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.*

### *5.1. Trasowanie i niwelacja.*

*Trasa projektowanej sieci powinna zostać wytyczona przez służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę. Budowa kanałów z zachowaniem właściwych rzędnych ich dna ma decydujące znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania całej inwestycji. Trasowanie i niwelację dna rurociągów prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02.*

### *5.2. Wykopy, szalowanie i zasypka.*

*Roboty ziemne, szalowanie wykopów i ich rozbiórkę, montaż przewodów oraz zasypywanie wykopów prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02.*

*Rurociągi układać we wykopie pionowym wykonywanym mechanicznie, zabezpieczonym grodziami lub szalunkiem skrzyniowym.*

*Szerokość wykopów w zależności od średnicy układanych rur jest podana w opisie do kosztorysu.*

*Roboty ziemne w pobliżu miejsc kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Należy zabezpieczyć miejsce i przejazd w rejonie prowadzenia robót.*

*Rury układać na podsypce wykonanej z gruntu piaszczystego lub żwirowego o ziarnach mniejszych od 2,0mm. Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu. Materiał nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni. Minimalna grubość podsypki 15cm dla rur o średnicy do 0,3m. Układanie i łączenie rur wykonywać zgodnie z instrukcją wykonawczą dostawcy rur. Roboty przy układaniu rur na długości co najmniej 20m przy czym odcinki robocze przy układaniu rurociągu muszą odpowiadać odcinkom roboczym wykopu. W przeciwnym wypadku nie można w sposób prawidłowy wykonać ułożenia jak i zasypki rur. Do zasypywania wykopów muszą być stosowane jedynie grunty sypkie. Zasypywanie ręczne z dokładnym ubijaniem warstw co 50cm do wysokości 0,5m nad wierzch rury. Pozostałą część wykopu do poziomu 50 m poniżej projektowanej niwelety drogi można zasypywać mechanicznie. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych. Zagęszczanie zasypki do wskaźnika podanego przez właściciela drogi.*

### *5.3. Odwodnienie wykopów.*

*W przypadku wystąpienia wód gruntowych odwodnienie wykopu wykonać poprzez obniżanie poziomu wody gruntowej igłofiltrami. Igłofiltry umieścić wzdłuż wykopu w odległości od 100 do 150cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych w trakcie wykonywania robót.*

### *6. Uwagi końcowe.*

*Przy budowie sieci kanalizacji deszczowej należy zachować warunki zawarte w uzgodnieniach branżowych.*

*Roboty ziemne prowadzić z zachowaniem warunków z normy branżowej BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”. Roboty wykonywać z zachowaniem normy PN-92/B-10735. Przy układaniu rur PP, PVC czy PE należy stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji wykonawczej dostawcy rur. Przewody podziemne napotkane w wykopach należy zabezpieczyć np. przez podwieszenie, a drobne prace prowadzić pod nadzorem ich użytkownika. Należy również:*

- bezwzględnie chronić punkty poligonowe, a w razie zniszczenia odtworzyć,*
- zwrócić uwagę na przestrzeganie przepisów BHP i pod tym kątem przeszkolić załogę,*
- w miejscach prowadzenia robót wykonać oznakowanie terenu zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji ruchu,*

- uzgodnić z właścicielem terenu termin i warunki prowadzenia robót,
  - wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą zgodnie z Prawem Budowlanym,
  - wykonawca powinien się liczyć z możliwością wystąpienia utrudnień i prac dodatkowych np. naprawa uszkodzonych niezinwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, odtworzenie elementów zagospodarowania,
  - w ramach realizacji zadania nie zachodzi konieczność wycinki ist. drzew i krzewów.
- Niniejsze opracowanie nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej.
- Podstawa prawna: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz.U.2019 poz. 1839 kanalizacja nie spełnia kryteriów zawartych w §3 p. 81.

#### 7. Wytyczne do opracowania planu BIOZ.

Plan BIOZ należy opracować na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. /Dz. U. Nr 151 poz. 1256 pkt 3/.

Przewidywane zagrożenie podczas realizacji robót na przedmiotowej budowie sieci kanalizacji deszczowej występować będą następujące rodzaje robót budowlanych z art. 21a ust. 2 Ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane, tj. stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- prace stwarzające zagrożenie przysypania ziemią podczas prowadzenia wykopów o głębokości ponad 1,5m i ścianach pionowych - należy przewidzieć umocnienie ścian szalunkiem ażurowym lub pełnym; w przypadku niemożności szalowania należy wykonać wykop o bezpiecznym nachyleniu skarp,
- w czasie wykonywania robót na drogach przy stałym ruchu należy opracować „projekt organizacji ruchu”, oraz odpowiednio zabezpieczyć brzozy wykopów,
- w trakcie wykonywania prac przy użyciu dźwigu teren wokół prowadzonych robót odpowiednio zabezpieczyć,
- przy pracach montażowych mogą być zatrudnieni jedynie pracownicy posiadający kwalifikacje do wykonywania tych robót,
- każdy pracownik musi posiadać świadectwo lekarskie uprawniające do pracy, bądź do pracy na wysokościach,
- przy montażu przewodów rurowych należy posługiwać się wyłącznie sprzętem bezpiecznym i wypróbowanym, posiadającym ważne atesty i zezwolenia.

Opracował:

mgr inż. Piotr Mosiek

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA - BRANŻA DROGOWA**

<i>Rys. 1.0 Projekt zagospodarowania terenu (skala 1:100/500)</i>
<i>Rys. 2.0 Profil podłużny (skala 1:100/500)</i>