

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego

Budowa ulicy Kanałowej w Żyrardowie

Adres obiektu

Ulica Kanałowa, Żyrardów

Kategoria obiektu

XXV

Nazwa jednostki ewidencyjnej

14 3801_1 Gmina Miejska Żyrardów

Nazwa i numer obrębu

007

Numer działek

7361, 7140

Nazwa inwestora i adres

**Prezydent Miasta Żyrardowa
Urząd Miasta Żyrardowa, Pl. Jana Pawła II nr 1.
96-300 Żyrardów**

Opracował

**Biuro Studiów i Programów SKRYBA
Wiesław Mazurkiewicz, ul. Kalinowa 42 Wrzosów,
26-630 Jedlnia-Letnisko**

Zakres opracowania	Funkcja	Imię, nazwisko, specjalność i numer uprawnień	Data opracowania	Podpis
Projekt architektoniczno-budowlany	Projektant	Wiesław Mazurkiewicz budownictwo drogowe, WR-WZDP-114/81	23.12.2023	
Projekt architektoniczno-budowlany	Sprawdzający	Zbigniew Płażewski budownictwo drogowe, WAM/0029/POOD/11	23.12.2023	
Projekt architektoniczno-budowlany	Sprawdzający	Arkadiusz Malik instalacje wodociągowe i kanalizacyjne LUB/0048/PWOS/08	23.12.2023	

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO - 3

1. Projekt architektoniczno-budowlany w zakresie budowy drogi – 3

- 1.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego - 3
- 1.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu - 3
- 1.3. Charakterystyczne parametry technicznego - 3
 - 1.3.1. Zestawienie powierzchni - 3
 - 1.3.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu - 4
 - 1.3.3. Przebieg projektowanej ulicy w planie - 4
 - 1.3.4. Przekrój poprzeczny ulicy - 4
 - 1.3.5. Profil podłużny drogi – 4
 - 1.3.6. Zakres robót budowlanych – 5
 - 1.3.7. Konstrukcja nawierzchni jezdni - 5
 - 1.3.8. Konstrukcja nawierzchni chodnika – 5
 - 1.3.9. Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych – 5
 - 1.3.10 Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne - 6
 - 1.3.11. Rozwiązania budowlane nawiązujące do warunków terenu występującego wzdłuż trasy - 6
 - 1.3.12. Rozwiązanie zasadniczych elementów wyposażenia budowlano- instalacyjnego - 6
 - 1.3.13. Organizacja ruchu i elementy BRD - 7
- 1.4. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu - 7
 - 1.4.1. Warunki geotechniczne - 7
 - 1.4.2. Projekt geotechniczny - 7
 - 1.4.3. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych – 10
 - 1.4.4. Informacja o sposobie posadowienia obiektu – 10

2. Projekt architektoniczno-budowlany w zakresie odwodnienia drogi i korpusu – 11

- 2.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego - 11
- 2.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu - 11
- 2.3. Charakterystyczne parametry technicznego - 11
 - 2.3.1. Charakterystyka zlewni - 11
 - 2.3.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu - 12
 - 2.3.3. Przebieg projektowanych urządzeń w planie - 12
 - 2.3.4. Profil podłużny urządzeń odwadniających- 13
 - 2.3.5. Zakres i sposób wykonania robót budowlanych – 13
- 2.4. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu - 14
 - 2.4.1. Warunki geotechniczne-14
 - 2.4.2. Kategoria geotechniczna obiektu - 15
 - 2.4.3. Informacja o sposobie posadowienia obiektu – 17

3. Projekt architektoniczno-budowlany w zakresie budowy kanału technologicznego – 17

4. Oddziaływanie projektowanego obiektu na środowisko – 17

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO-20

- Rys. nr 1. Przekrój normalny ulicy Kanałowej
- Rys. nr 2. Profil podłużny ulicy Kanałowej. Niweleta.
- Rys. nr 3. Konstrukcja nawierzchni jezdni, chodnika i podbudowy
- Rys. nr 4. Przekroje poprzeczne drogi w rozstawie 50m.
- Rys. nr 5. Konstrukcja zjazdu indywidualnego
- Rys. nr 6. Rzędne wysokościowe wpustów i przykanalików
- Rys. nr 7. Schemat kanalizacji deszczowej. Warstwa.
- Rys. nr 8. Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- Rys. nr 9. Konstrukcja osłon termicznych

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Projekt architektoniczno-budowlany w zakresie budowy drogi

1.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa fragmentu ulicy Kanałowej polegająca na wykonaniu pasów jezdnych wraz z podbudową, obustronnych chodników dla pieszych, zjazdów zwykłych do posesji, wjazdu sięgaczem do zespołu posesji oddalonych od ciągu głównego ulicy o 50m oraz zespołu urządzeń umożliwiających odwodnienie powierzchni utwardzonych i korpusu drogowego.

Jest to obiekt kategorii XXV.

1.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przeznaczeniem projektowanego obiektu jest zapewnienie komunikacji w ulicy Kanałowej na odcinku od łuków skrajnych wyznaczonych geometrią ulicy Generała Józefa Bema do do łuków wyznaczonych geometrią ulicy Piotra Skargi.

Niniejsze opracowanie ma na celu poprawę stanu technicznego i użytkowego drogi przez wykonanie nowego korpusu ulicznego.

Projekt zakłada wybudowanie nowej nawierzchni i podbudowy jezdni, nadanie trasie odpowiedniego przebiegu oraz rozwiązanie w normatywny sposób geometrii drogi, skrzyżowań i włączenia do zewnętrznego układu drogowego.

Projekt przewiduje również budowę dwustronnego chodnika dla pieszych, zjazdów zwykłych do posesji, opasek przykrawężnikowych, rabat trawiastych, sięgacza oraz zespołu urządzeń umożliwiających odwodnienie powierzchni utwardzonych oraz korpusy drogowego.

1.3. Charakterystyczne parametry technicznego

Na podstawie opisu przedmiotu zamówienia przyjęto następujące założenia projektowe:

- kategoria drogi: L
- prędkość projektowa – 30km/godz
- kategoria ruchu – KR2
- szerokość pasa drogowego – 14,0m
- pasy jezdne 2x3,0m
- nawierzchnia jezdni – kostki betonowe
- przekrój poprzeczny jezdni daszkowy, 2%
- szerokość chodnika – 2m
- nawierzchnia chodnika – kostki betonowe

1.3.1 Zestawienie powierzchni

Budowa ulicy wymaga wykonania robót w następujących grupach:

- roboty ziemne i transport nadmiarów
- wykonanie warstw podbudowy jezdni i zjazdów zwykłych
- wykonanie ław krawężnikowych i montaż krawężników
- wykonanie nawierzchni jezdni
- wykonanie nawierzchni chodników
- wykonanie nawierzchni zatoki parkingowej

Zakres rzeczowy robót według zaprojektowanej geometrii wyniesie **szacunkowo:**

- powierzchnia jezdni – 800m²
- powierzchnia zatok parkingowych – 80m²
- powierzchnia chodnika – 400m²
- powierzchnia zjazdów – 350m²
- zieleń – 180m²
- opaski - 38m
- nawierzchnie wykonane z kostek betonowych grubości 8cm – 1300m²
- nawierzchnie wykonane z kostek betonowych grubości 6cm – 440m²

1.3.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Jezdnia, chodniki, pobocza utwardzone i zjazdy indywidualne zostaną wykonane w poziomie otaczającego terenu. Nawierzchnie jezdni, chodników, poboczy i zjazdów zostaną wykonane jako utwardzone z zastosowaniem kostek betonowych. Utwardzone powierzchnie zostaną odwodnione.

Podstawową funkcją budowanej ulicy jest zapewnienie bezpiecznej komunikacji samochodowej i pieszej z nieograniczonym dostępem do wszystkich działek graniczących z drogą.

Bezpieczeństwo użytkowania i trwałość konstrukcji zostanie zapewnione przez zaprojektowanie podbudowy o odpowiednich parametrach oraz nawierzchni chodników i poboczy z materiałów spełniających podstawowe wymagania wytrzymałościowe oraz posiadających aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

1.3.3. Przebieg projektowanej ulicy w planie

Trasa drogi objętej opracowaniem wynika z lokalizacji działek przeznaczonych pod pas drogowy. Ulica poprowadzona jest w zasadzie jako zbiór odcinków prostych. Istniejące ulice krzyżujące się z ulicą Kanałową są do niej prostopadłe lub usytuowane pod kątem zbliżonym do prostego. Ulice krzyżują się wzajemnie w postaci skrzyżowań zwykłych z pełną możliwością zmiany kierunku jazdy. Zjazd typu „sięgacz” umożliwia komunikację z posesji oddalonych o 50,0m od ciągu głównego ulicy Kanałowej.

1.3.4. Przekrój poprzeczny ulicy

Przekrój normalny ulicy zakłada dwa pasy ruchu po 3,0m w każdym kierunku z przekrojem daszkowym o pochyleniu 2% na zewnątrz.

Ze względu na istniejącą sieć gazową pochylenie poprzeczne pasów jezdnych na odcinku od km=0+000 do km=0+025 zaprojektowano ze spadkiem jednostronnym o nachyleniu $i=2\%$. Na pozostałym odcinku profil poprzeczny pasów jezdnych zaprojektowano jako daszkowy ze spadkiem obustronnym $i=2\%$.

Ulica wyposażona jest w dwustronny chodnik o szerokości nie mniejszej 2,0m bez wliczania szerokości krawężników i oporników drogowych.

Oś odwodnienia będzie przebiegać symetrycznie, wzdłuż krawężników drogowych.

Parametry przekrojów poprzecznych w km=0+013 i km=0+120 przedstawiono na rys. nr 1.

1.3.5. Profil podłużny drogi

Niweleta drogi składa się z 5 odcinków prostych połączonych odcinkami łukowymi o $R=65,0m$. Przy różnicy rzędnych wysokościowych skrajnych punktów drogi wynoszącej 2,16m średnie pochylenie podłużne niwelety wynosi 1,35%.

Parametry wysokościowe profilu podłużnego drogi przedstawiono na rys. nr 2.

1.3.6. Zakres robót budowlanych

Niniejszy projekt zakłada wykonanie następujących, najważniejszych, robót budowlanych:

1. Rozbiórka istniejących nawierzchni – $62m^2$
2. Korytowanie – $801m^3$
3. Budowa krawężników drogowych i oporników – 342m
4. Wykonanie warstwy wzmacniającej – $160m^3$
5. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - $190m^3$
6. Wykonanie ław betonowych – $47m^3$
7. Wykonanie nawierzchni ścieralnych z kostek gr. 6cm – $440m^2$
8. Wykonanie nawierzchni ścieralnych z kostek gr. 8cm - $1300m^2$

1.3.7. Konstrukcja nawierzchni jezdni

Dla ustalonej kategorii ruchu przy wymaganej nośności na powierzchni dolnych warstw konstrukcji nawierzchni na poziomie $E_2 \geq 80MPa$ i istniejącej grupie nośności podłoża zastosowano jako warstwę dolną konstrukcję TYP 10. Warstwa wzmacniająca $R_m=2,5MPa$ ma być wykonana z mieszanki cementu i piachu gruboziarnistego o grubości warstwy 20cm.

Jako górną warstwę nawierzchni przyjęto konstrukcję TYP A1 o module sprężystości $E_o \geq 100Mpa$:

- warstwa ścieralna z kostek betonowych wibroprasowanych o grubości 8cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm.
- warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego 0 – 31,5mm o grubości warstwy po zagęszczeniu mechanicznym 20cm,

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi:

$$H_{\text{łączna}} = 53cm$$

Przekrój normalny drogi przedstawiono na rys. nr 1.

1.3.8. Konstrukcja nawierzchni chodnika i opaski

Chodnik

- nawierzchnia z kostek betonowych wibroprasowanych grubości 6cm
- podsypka piaskowo-cementowa w stosunku 4:1 grubości 5cm
- warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 grubości 15cm
- warstwa mrozoochronna z piachu gruboziarnistego o grubości warstwy 10cm

Przekrój konstrukcyjny jezdni, chodników i podbudowy przedstawiono na rys. nr 3.

1.3.9. Konstrukcja nawierzchni zjazdów i powierzchni parkingowej

Zjazdy zwykłe i powierzchnia parkingowa

- nawierzchnia z kostek betonowych wibroprasowanych grubości 8cm
- podsypka piaskowo-cementowa w stosunku 4:1 grubości 5cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 grubości 20cm
- warstwa wzmacniająca $R_m=2,5\text{MPa}$ ma być wykonana z mieszanki cementu i piachu gruboziarnistego o grubości warstwy 20cm.

Konstrukcję zjazdu indywidualnego przedstawiono na rys. nr 4.

1.3.10 Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Geometria ulic i chodników, a w szczególności szerokość chodnika, czytelność układu komunikacyjnego oraz rozwiązanie wysokościowe zostało zaprojektowane w sposób zgodny z istniejącymi wymogami:

- minimalna szerokość chodnika – 2,0m
- maksymalne pochylenie podłużne chodnika – 6%
- maksymalne pochylenie poprzeczne chodnika – 2%
- maksymalna wysokość progów i uskoków w ciągu chodnika – 2cm.

Zastosowanie niniejszych warunków likwiduje uciążliwości w poruszaniu się po obiekcie osób niepełnosprawnych, w szczególności poruszających się na wózkach inwalidzkich.

1.3.11. Rozwiązania budowlane nawiązujące do warunków terenu występującego wzdłuż trasy

Projekt budowlany ulicy nawiązuje pod względem sytuacyjnym i wysokościowym do otaczającego terenu. Rozwiązanie geometryczne sieci budowanej ulicy oraz lokalizacja chodników dopasowane są do istniejącego zagospodarowania posesji sąsiadujących z pasem drogowym. Pod względem wysokościowym, projektowane nawierzchnie przebiegają w poziomie przyległego terenu, bądź w minimalnych nasypach lub wykopach nie stwarzających utrudnień użytkownikom przyległych posesji.

Ulica zapewnia odpowiednią obsługę posesji i infrastruktury znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie przez utwardzone zjazdy zwykłe doprowadzone do granicy pasa drogowego o szerokości istniejących wjazdów, nie węższych niż 4,5m oraz jezdni dojazdowych, nie szerszych niż pas jezdni drogi.

1.3.12. Rozwiązanie zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Inwestycja zakłada budowę urządzeń odwadniających powierzchnie utwardzone. Rozwiązania dotyczące urządzeń odwadniających zostały przedstawione w odrębnej części niniejszego projektu.

Istniejące elementy infrastruktury podziemne jak:

- kable elektroenergetyczne,
- kable telekomunikacyjne,
- rury sieci wodociągowych oraz
- rury sieci gazowych

zostały zabezpieczone dwudzielnymi rurami osłonowymi.

1.3.13. Organizacja ruchu i elementy BRD

W ramach niniejszej dokumentacji wykonano projekt, oraz uzyskano jego zatwierdzenie, docelowej organizacji ruchu drogowego.

1.4. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu

1.4.1. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo-wodne zaplanowanej do budowy drogi zostały zbadane na zlecenie BSiP SKRYBA w sierpniu 2023r. Wykonawcą badań było przedsiębiorstwo „eMWu” Maciej Włodek ul. Słodowiec 8/54 01-708 Warszawa. Wyniki badań zostały przedstawione w Opinii geotechnicznej ustalającej warunki gruntowo-wodne dla budowy ulicy Kanałowej w Żyrardowie. Przedmiotowa opinia techniczna jest załącznikiem do dokumentacji projektowej przebudowywanych dróg.

W badanym terenie wykonano 2 sondowania próbnikiem przelotowym o średnicy 7cm, na głębokość do 4,0m. Wyniki badań zestawiono w postaci przekrojów geotechnicznych. Strukturę gruntu w poszczególnych ulicach przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

Ulica	Nr sondy	Głębokość [m]	Struktura	Swobodne zwierciadło wody [m]
Kanałowa	1	0 – 1,20	Nasyp ziemny z domieszką gruzu	--
		1,20-1,6	Piasek sredni, żółto-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	
		1,6-2,70	Gлина piaszczysta, ciemnoszara z domieszką żwiru	
	2	0 – 0,8	Nasyp niekontrolowany	--
		0,8– 1,6	Gлина zwięzła szarobrazowa przewarstwiona gliną piaszczystą ze żwirem	
		1,6 – 3,0	Piasek gliniasty, brązowy	

1.4.2. Projekt geotechniczny.

W badanym terenie wykonano 2 sondowania próbnikiem przelotowym o średnicy 7cm, na głębokość do 3,0m. W obszarze zajmowanym przez projektowaną nawierzchnię i podbudowę jezdni, do głębokości 1,5 – 1,6m zalegają piaski średnie i glina piaszczysta. Poniżej zalegają gliny zwięzłe z przewarstwieniami glinami piaszczystymi. Wyniki badań zestawiono w postaci przekrojów geotechnicznych, sporządzonych dla poszczególnych otworów badawczych. Strukturę gruntu w poszczególnych otworach przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 2. Struktura gruntu w ulicy Kanałowej

Ulica	Nr sondy	Głębokość	Struktura gruntu	Swobodne zwierciadło wody [m]
K a n a ł o w a	1	0 – 1,20	Nasyp ziemny z domieszką gruzu	--
		1,20-1,6	Piasek średni, żółto-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	
		1,6-2,70	Gлина piaszczysta, ciemnoszara z domieszką żwiru	
	2	0 – 0,8	Nasyp niekontrolowany	--
		0,8– 1,6	Gлина zwięzła szarobrązowa przewarstwiona gliną piaszczystą ze żwirem	
		1,6 – 3,0	Piasek gliniasty, brązowy	

Wnioski wynikające z przeprowadzonych badań są następujące:

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne
2. Projektowaną inwestycję zaliczą się do I kategorii geotechnicznej.
3. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, oraz założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
4. Zbadane grunty należą do trzech serii litologiczno – genetycznych. Grunty rodzime serii I i warstwy IIIA posiadają korzystne wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót budowlanych.
5. Grunty rodzime serii II i warstwy IIIB charakteryzują się obniżonymi wartościami parametrów geotechnicznych ze względu na swój plastyczny stan występowania.
6. Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.
7. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych i sączeń.
8. Nie wyklucza się występowania sączeń w przestrzeniach między wykonanymi otworami. Po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach na stropie osadów spoistych mogą pojawiać się sączenia o różnej intensywności.
9. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody.
10. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia,

co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może spowodować zmniejszenie ich nośności. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi lub wodami roztopowymi. W przypadku prowadzenia robót w obrębie gruntów spoistych, będą one narażone na bezpośrednie oddziaływanie opadów atmosferycznych oraz występujących na badanym terenie wód gruntowych. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy, itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej i gruntowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić do jego uplastycznienia.

11. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania nasypów, zasypek i podsypek. Nasyp można formować zarówno z gruntów spoistych jak i niespoistych.

12. Podstawowym warunkiem technologicznym skutecznego zagęszczania gruntów przeznaczonych na nasypy, zasypki, podsypki itp., jest ich prowadzenie przy wilgotności optymalnej (wopt), uprzednio określonej w badaniach laboratoryjnych.

13. Podstawowym miarodajnym parametrem do odbioru zasypek, podsypek itp., jest wskaźnik zagęszczenia IS (a nie stopień zagęszczenia ID). Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się warstwami.

Poniżej gruntów nasypowych z gruzem i humusem, kwalifikującym się do wymiany, sięgającym miejscami nawet do 1,2m występują grunty rodzime: piaski średnie z przewarstwieniami piaskami gliniastymi i gliny zwięzłe.

Dla stwierdzonych warunków wodnych w obrębie wszystkich otworów badawczych określono grupę nośności gruntów G3 obejmującą wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci gruntów gliniastych.

Tabela nr 3. Parametry podłoża gruntowego w ulicy Kanałowej

Struktura geotechniczna gruntu do głębokości przemarzania ($h_z=1,0m$)	
Kilometraż otworu badawczego	
Otwór nr 1 km=0+035	Otwór nr 2 km=0+116
nN (tłuczeń + Pg + H) do 0,7m Ps//Pg do 1,2m Gp+Ż od 1,2m	nN (tłuczeń + Pg + H) do 0,8m Gz//Gp+Ż do 1,5m Gp od 1,6m
Rodzaj gruntu podłoża	
Wysadzinowy	Wysadzinowy
Grupa nośności podłoża nawierzchni	
G3	G3

Podbudowa pasów jezdnych po korytowaniu będzie zlokalizowana w rzędnych wysokościowych wynoszących 0,53m poniżej poziomu istniejącego terenu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26 kwietnia 2012r, projektant, uwzględniając charakterystykę terenu wyznaczonego pod inwestycję, charakterystykę badań podłoża gruntowego i parametry fizyko-mechaniczne gruntów i przyjęte założenia projektowe zalicza inwestycję do I kategorii geotechnicznej.

1.4.3. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Zgodnie z dyspozycją Inwestora parametry konstrukcyjne jezdni zostały zaprojektowane dla ruchu samochodowego o natężeniu KR2. Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdnych przyjęto posilkując się załącznikami 4 i 5 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999r, poz. 439 oraz na podstawie Nowego Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych opracowanego w Politechnice Gdańskiej w Katedrze Inżynierii Drogowej. Zastosowano następujące założenia i obliczenia:

1. Założenia i dane do obliczeń na obszarach nie wymagających wzmocnienia gruntu
 - 1.1. Kategoria ruchu – KR 2
 - 1.2. Prędkość projektowa 30km/godz
 - 1.3. Warunki gruntowo-wodne
 - grunty w podłożu: nie stwierdzono występowanie gruntów wątpliwych
 - poziom wody gruntowej: poniżej 3,0m
 - grupa nośności podłoża: przyjęto G3
 - głębokość przemarzania: $h_z = 1,0\text{m}$

1.4.4. Informacja o sposobie posadowienia obiektu.

Nawierzchnię ścieralną pasów jezdnych posadowiono na podbudowie złożonej z dwóch warstw: podbudowie zasadniczej wykonanej z kruszywa łamanego oraz warstwie wzmacniającej $R_m=2,5\text{MPa}$. Najniższa rzędna wysokościowa dna podbudowy wynosi 0,53m poniżej poziomu niwelety drogi. Najwyżej zlokalizowane swobodne zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości poniżej 3,0m ppt, zatem projektowany obiekt jest posadowiony na podłożu charakteryzującym się prostą formą i nieskomplikowanym schematem statycznym.

W takim przypadku wystarczające jest zapewnienie minimalnych wymagań określanych na podstawie doświadczeń i prób geotechnicznych o znaczeniu jakościowym. Wyżej omówione parametry umożliwiają posadowienie obiektu drogowego bezpośrednio po wykonaniu korytowania i mechanicznym zagęszczeniu warstwy gruntu w wykopie.

2. Projekt architektoniczno-budowlany w zakresie odwodnienia drogi i korpusu drogowego

2.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem niniejszego elementu przedsięwzięcia jest budowa kanalizacji deszczowej, tj. zespołu urządzeń zbierających wody deszczowe i roztopowe z utwardzonych powierzchni oraz ich transport do odbiorników.
Jest to obiekt kategorii XXV.

2.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przeznaczeniem projektowanego obiektu jest zapewnienie skutecznego odwodnienia powierzchni jezdni, chodników, oraz powierzchni utwardzonych.

Zespół urządzeń odwadniających składa się z wpustów deszczowych zlokalizowanych wzdłuż kanałów przykrawężnikowych, przykanalików transportujących grawitacyjnie wody deszczowe od wpustów deszczowych do kolektora zbiorczego oraz kolektora zbiorczego transportującego grawitacyjnie zebrane wody deszczowe do odbiornika.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi odwodnienie nastąpi przez skierowanie zebranych z odwadnianych powierzchni wód deszczowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej za pośrednictwem studni zlokalizowanej w pasie jezdni ulicy Piotra Skargi. Studnia odbiorcza posiada rzędną wysokościową pokrywy 118,46m.n.p.m. oraz dna 117,60m.n.p.m. Rzędna wysokościowa dna kolektora odwadniającego wprowadzanego do studni odbiorczej wyniesie 117,60m.n.p.m.

2.3. Charakterystyczne parametry techniczne.

2.3.1. Charakterystyka zlewni.

1. Charakterystyka obszaru objętego projektowaniem.

Charakterystykę zlewni ulicy Kanałowej przedstawiono w poniższym zestawieniu.

Ulica	Powierz. jezdni, zatok i chodników [m ²]	Powierzchnia zielona [m ²]	Powierzchnia dachów [m ²]	Powierzchnia zlewni [m ²]
Kanałowa	1640	900	2160	4700

Maksymalny godzinowy zrzut wód deszczowych obliczono przy założeniu czasu trwania deszczu miarodajnego $t=60\text{min}$. Natężenie deszczu o takim czasie trwania i częstotliwości występowania raz na dwa lata ($c=2$) wyniesie $q=40[\text{l/sxha}]$. Przyjmując, że natężenie deszczu w ciągu godziny jest stałe, maksymalny godzinowy zrzut ścieków ze zlewni wyniesie:

$$Q_{\max \text{ godz}} = 40 [\text{l/sxha}] \times 0,4700 [\text{ha}] = 18,8 [\text{l/s}] \times 3600/1000 = 67,68 [\text{m}^3/\text{godz}]$$

Średni dobowy zrzut wód deszczowych obliczono na podstawie średniej rocznej ilości odprowadzanych wód deszczowych. Średnią roczną ilość wód deszczowych odprowadzanych do odbiornika z poszczególnych zlewni obliczono wg wzoru:

$$Q_r = f \times H \times F_{\text{zred}} \times 10 [\text{m}^3/\text{rok}]$$

$$Q_r = 0,9 \times 550 \times 0,4700 \times 10 [\text{m}^3/\text{rok}] = 2326 [\text{m}^3/\text{rok}]$$

Przeciętnie w roku liczba dni z opadem wynosi 180, zatem średni dobowy zrzut wód deszczowych wyniesie:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 12,9 [\text{m}^3/\text{dobę}]$$

Parametry ilościowe wód deszczowych i roztopowych przedstawiono w poniższej tabeli

Zlewnia (ulica)	Ilość wód	
	$Q_{\max} [\text{l/s}]$	$Q_{\text{śr. rocz.}} [\text{m}^3/\text{rok}]$
Kanałowa	12,9	2326

2.3.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Odwodnienie powierzchni utwardzonych odbywa się metodą grawitacyjną. Przekrój jezdni o pochyleniu 2% w stronę krawężników oraz pochylenie poprzeczne chodników i opasek zapewnią spływ wód deszczowych do kanałów przykrawężnikowych. Profil podłużny jezdni o nachyleniu nie mniejszym niż 0,4% spowoduje skuteczny transport grawitacyjny wód do kolejnych wpustów deszczowych. Pochylenie poprzeczne przykanalików nachyleniu 2% spowoduje transport wód do kolektora zbiorczego. Pochylenie podłużne kolektora o nachyleniu na całej długości 0,5% spowoduje transport zebranych wód deszczowych do studni zbiorczej SR0.

Różnica rzędnych wysokościowych wylotu kolektora ze studni początkowej SR1 (118,24m) oraz wlotu kolektora do studni końcowej SR0 (117,60m) wynosi 0,64m. Rzędne wysokościowe wlotów powierzchniowych wpustów deszczowych, wylotów przykanalików oraz ich wlotów do kolektora odwadniającego przedstawiono na rys. nr 5.

2.3.3. Przebieg projektowanych urządzeń odwadniających w planie

Podstawowymi elementami zespołu urządzeń odwadniających są: kolektor zbiorczy o średnicy DN400mm PVC, studnie kanalizacji deszczowej o korpusach betonowych średnicy wewnętrznej Dw1000, wpusty deszczowe o korpusach betonowych z osadnikiem.

Kolektor odwadniający na całej długości jest zlokalizowany pod podbudową pasów jezdnych. Każda zmiana kierunku biegu kolektora, pozioma i pionowa, jest realizowana za pośrednictwem studzien kanalizacyjnych. Liczba zaprojektowanych studzien wynosi 5 szt. Kolektor składa się z 5 odcinków. Każdy odcinek jest prostoliniowy. Transport wód z wpustów deszczowych do studzien zbiorczych odbywa się za pośrednictwem 10 prostoliniowych przykanalików. Przebieg projektowanych urządzeń odwadniających przedstawiono na schemacie (warstwie) urządzeń odwadniających na rys. nr 6.

Zestawienie elementów zespołu urządzeń odwadniających:

Kanalizacyjne studnie zbiorcze o korpusach betonowych DN1000 – 5szt
Kolektor odwadniający PVC 400 SN8 – 127m
Przykanaliki odwadniające PVC 160 SN8 – 73m
Wpusty deszczowe o korpusach betonowych z osadnikiem - 10szt

2.3.4. Profil podłużny urządzeń odwadniających

Profil podłużny urządzeń odwadniających przedstawiony na rys. nr 7. określa rzędne wysokościowe pokryw i spodów studzien kanalizacyjnych, rzędne wysokościowe wprowadzenia i wyprowadzenia rur kolektora do korpusów studzien, rzędne wysokościowe wlotów powierzchniowych do wpustów oraz spodów osadników.

Profil podłużny o którym mowa powyżej, wskazuje na brak kolizji zaprojektowanych urządzeń odwadniających z istniejącą kanalizacją sanitarną, kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz siecią wodociągową i gazową.

2.3.5. Zakres i sposób wykonania robót budowlanych

W każdym przypadku zmiany kierunku lub posadowienia wysokościowego rury kolektora DN400 zastosowano studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych DN1000 zwieńczone włączkami żeliwnymi Ø600. W miejscach gdzie odbywa się ruch samochodowy zastosowano włączy klasy D400 oraz kręgi odciążające.

Jako wpusty deszczowe zastosowano żeliwne kraty krawężnikowe z korpusami z rur betonowych DN500. Wszystkie wpusty wyposażono w komory osadnikowe o głębokości 1,0m.

Sieć kanalizacji odwadniającej została zaprojektowana zgodnie z następującymi zasadami:

1. Kanały deszczowe należało zaprojektować o średnicy min. DN 400mm i spadku minimalnym 0,375%.
2. Zastosowano rury kanalizacyjne z PVC SN8.
3. Kanały deszczowe należy łączyć ze sobą w studniach włączkowych zgodnie z zasadą „strop w „strop”.
4. Przyłącza do wpustów należy włączać w studniach zgodnie z zasadą „strop w strop”
5. W każdym miejscu zmiany kierunku i spadku kanału, na skrzyżowaniach ulic i na końcówkach odgałęzień bocznych należało zaprojektować i wybudować studnie włączkowe o średnicy wewnętrznej min. 1000mm.
6. Włączy studni zlokalizowanych w ciągach jezdnych oraz wpusty deszczowe należy obsadzić z zastosowaniem pierścieni odciążających i pierścieni utrzymujących kratę.

Studnie kanalizacyjne należy wyposażyć w stopnie żeliwne lub stalowe powlekane tworzywem sztucznym montowane w układzie mijankowym oraz we włączy kanałowe żeliwne klasy D400.

Poczynając od km=0+081 kolektor odwadniający i przykanaliki są zlokalizowane powyżej strefy przemarzania. Na tych odcinkach zaprojektowano osłony termiczne przedstawione na rys. nr 8.

Przewiduje się zastosowanie wpustów ulicznych kołnierзовych z rusztem uchylnym.

Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych lub równoważne. Podczas wykonywania próby szczelności należy stosować się do zaleceń producenta rur.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanej kanalizacji deszczowej. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy kolektorów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji deszczowej w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi.

W trakcie budowy kanalizacji deszczowej należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 20 cm i stosować nadsypkę o grubości 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym.

2.4. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu

2.4.1. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo-wodne zaplanowanej do budowy drogi zostały zbadane na zlecenie BSiP SKRYBA w sierpniu 2023r. Wykonawcą badań było przedsiębiorstwo „eMWu” Maciej Włodek ul. Słodowiec 8/54 01-708 Warszawa. Wyniki badań zostały przedstawione w Opinii geotechnicznej ustalającej warunki gruntowo-wodne dla budowy ulicy Kanałowej w Żyrardowie. Przedmiotowa opinia techniczna jest załącznikiem do dokumentacji projektowej przebudowywanych dróg.

W badanym terenie wykonano 2 sondowania próbnikiem przelotowym o średnicy 7cm, na głębokość do 4,0m. Wyniki badań zestawiono w postaci przekrojów geotechnicznych. Strukturę gruntu w poszczególnych ulicach przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

Ulica	Nr sondy	Głębokość [m]	Struktura	Swobodne zwierciadło wody [m]
K a n a ł o w a	1	0 – 1,20	Nasyp ziemny z domieszką gruzu	--
		1,20-1,6	Piasek średni, żółto-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	
		1,6-2,70	Gлина piaszczysta, ciemnoszara z domieszką żwiru	
	2	0 – 0,8	Nasyp niekontrolowany	--
		0,8– 1,6	Gлина zwięzła szarobrązowa przewarstwiona gliną piaszczystą ze żwirem	
		1,6 – 3,0	Piasek gliniasty, brązowy	

2.4.2. Projekt geotechniczny.

W badanym terenie wykonano 2 sondowania próbnikiem przelotowym o średnicy 7cm, na głębokość do 3,0m. W obszarze zajmowanym przez projektowaną nawierzchnię i podbudowę jezdni, do głębokości 1,5 – 1,6m zalegają piaski średnie i glina piaszczysta. Poniżej zalegają gliny zwarte z przewarstwieniami glinami piaszczystymi. Wyniki badań zestawiono w postaci przekrojów geotechnicznych, sporządzonych dla poszczególnych otworów badawczych. Strukturę gruntu w poszczególnych otworach przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 2. Struktura gruntu w ulicy Kanałowej

Ulica	Nr sondy	Głębokość	Struktura gruntu	Swobodne zwierciadło wody [m]
K a n a ł o w a	1	0 – 1,20	Nasyp ziemny z domieszką gruzu	--
		1,20-1,6	Piasek średni, żółto-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	
		1,6-2,70	Glina piaszczysta, ciemnoszara z domieszką żwiru	
	2	0 – 0,8	Nasyp niekontrolowany	--
		0,8– 1,6	Glina zwarta szarobrazowa przewarstwiona gliną piaszczystą ze żwirem	
		1,6 – 3,0	Piasek gliniasty, brązowy	

Wnioski wynikające z przeprowadzonych badań są następujące:

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne
2. Projektowaną inwestycję zaliczą się do I kategorii geotechnicznej.
3. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, oraz założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
4. Zbadane grunty należą do trzech serii litologiczno – genetycznych. Grunty rodzime serii I i warstwy IIIA posiadają korzystne wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót budowlanych.
5. Grunty rodzime serii II i warstwy IIIB charakteryzują się obniżonymi wartościami parametrów geotechnicznych ze względu na swój plastyczny stan występowania.
6. Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.
7. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych i sączeń.

8. Nie wyklucza się występowania sączeń w przestrzeniach między wykonanymi otworami. Po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach na stropie osadów spoistych mogą pojawiać się sączenia o różnej intensywności.

9. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody.

10. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów.

Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może

Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego

prowadzić do znacznego obniżenia ich nośności. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi lub wodami roztopowymi. W przypadku prowadzenia robót w obrębie gruntów spoistych, będą one narażone na bezpośrednie oddziaływanie opadów atmosferycznych oraz występujących na badanym terenie wód gruntowych. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy, itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej i gruntowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić do jego uplastycznienia.

11. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania nasypów, zasypek i podsypek. Nasyp można formować zarówno z gruntów spoistych jak i niespoistych.

12. Podstawowym warunkiem technologicznym skutecznego zagęszczania gruntów przeznaczonych na nasypy, zasypki, podsypki itp., jest ich prowadzenie przy wilgotności optymalnej (wopt), uprzednio określonej w badaniach laboratoryjnych.

13. Podstawowym miarodajnym parametrem do odbioru zasypek, podsypek itp., jest wskaźnik zagęszczenia IS (a nie stopień zagęszczenia ID). Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się warstwami.

Poniżej gruntów nasypowych z gruzem i humusem, kwalifikującym się do wymiany, sięgającym miejscami nawet do 1,2m występują grunty rodzime: piaski średnie z przewarstwieniami piaskami gliniastymi i gliny zwięzłe.

Dla stwierdzonych warunków wodnych w obrębie wszystkich otworów badawczych określono grupę nośności gruntów G3 obejmującą wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci gruntów gliniastych.

Podbudowa pasów jezdnych po korytowaniu będzie zlokalizowana w rzędnych wysokościowych wynoszących 0,53m poniżej poziomu istniejącego terenu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26 kwietnia 2012r, projektant, uwzględniając charakterystykę terenu wyznaczonego pod inwestycję, charakterystykę badań podłoża gruntowego i parametry fizyko-mechaniczne gruntów i przyjęte założenia projektowe zalicza inwestycję do I kategorii geotechnicznej

Tabela nr 3. Parametry podłoża gruntowego w ulicy Kanałowej

Struktura geotechniczna gruntu do głębokości przemarzania ($h_z=1,0\text{m}$)	
Kilometraż otworu badawczego	
Otwór nr 1 km=0+035	Otwór nr 2 km=0+116
nN (tłuczeń + P_g + H) do 0,7m $P_s//P_g$ do 1,2m G_p+Z od 1,2m	nN (tłuczeń + P_g + H) do 0,8m $G_z//G_p+Z$ do 1,5m G_p od 1,6m
Rodzaj gruntu podłoża	
Wysadzinowy	Wysadzinowy
Grupa nośności podłoża nawierzchni	
G3	G3

2.4.3. Informacja o sposobie posadowienia obiektu.

Kolektor odwadniający w najniższym punkcie profilu podłużnego posadowiono w rzędnej wysokościowej 117,60m ppt, tj 1,0m poniżej poziomu niwelety.

Najwyżej zlokalizowane swobodne zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości poniżej 3,0m ppt, zatem projektowany obiekt jest posadowiony na podłożu charakteryzującym się prostą formą i nieskomplikowanym schematem statycznym.

W takim przypadku wystarczające jest zapewnienie minimalnych wymagań określanych na podstawie doświadczeń i prób geotechnicznych o znaczeniu jakościowym. Wyżej omówione parametry umożliwiają posadowienie obiektu drogowego bezpośrednio po wykonaniu wąskoprzestrzennego wykopu i mechanicznym zagęszczeniu warstwy podsypki na gruncie w wykopie.

3. Projekt architektoniczno-budowlany w zakresie budowy kanału technologicznego

W niniejszym przedsięwzięciu nie występuje obowiązek budowy kanału technologicznego, co wynika z art. 39 ust. 6Ba pkt 4a i 4b. Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2022r poz. 1693 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych.

4. Oddziaływanie projektowanego obiektu na środowisko

1. W zakresie zapotrzebowania i jakości wody oraz jakości i sposobu odprowadzania ścieków.

Na etapie budowy woda do celów technologicznych będzie dostarczana beczkowozami. Na etapie użytkowania obiekt nie wymaga zaopatrzenia w wodę. Ścieki bytowe powstające w trakcie prowadzonych robót mają być odprowadzone do szczelnych zbiorników bezodpływowych.

W trakcie użytkowania drogi wody deszczowe i roztopowe będą ujmowane przez wpusty deszczowe i przykanalnikami transportowane do kanalizacji deszczowej zaprojektowanej w ramach mniejszej dokumentacji

2. W zakresie emisji zanieczyszczeń gazowych.

Ze względu na fakt, że rozbudowa obiektów dotyczy istniejących ciągów jezdnych i zjazdów przebiegających pomiędzy zamieszkałymi posesjami, natężenie ruchu drogowego nie ulegnie zmianie. Zatem z tytułu zrealizowanego przedsięwzięcia emisja zanieczyszczeń gazowych w postaci spalin generowanych przez środki transportu nie ulegnie zmianie.

2. W zakresie rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów.

Na etapie budowy materiały z rozbiórek oraz odpady powstające w trakcie budowy mają być segregowane a następnie przewożone na place składowe lub powtórnie wykorzystane. W trakcie użytkowania ruch samochodowy na przebudowanych drogach spowoduje powstawanie zanieczyszczeń ropopochodnych i zawiesiny ogólnej w ściekach opadowych. Z odpadami tymi gromadzonymi w osadnikach studzien kanalizacyjnych należy postępować zgodnie z gminnym planem gospodarki odpadami.

3. W zakresie emisji hałasu, wibracji i promieniowania.

Na etapie budowy wystąpi emisja hałasu i wibracji wywołanych pracą maszyn i urządzeń budowlanych.

W trakcie użytkowania dróg podstawowymi czynnikami determinującymi powstawanie nadmiernego hałasu drogowego są:

- prędkość pojazdu
- zły stan techniczny pojazdu
- brak płynności ruchu pojazdów
- zły stan techniczny nawierzchni drogi
- nieodpowiednia struktura nawierzchni drogi

W przedmiotowym przypadku, z uwagi na zasadniczą poprawę stanu technicznego dróg należy wnosić, że zrealizowanie przedsięwzięcia przyczyni się do obniżenia emisji hałasu i wibracji.

4. W zakresie wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.

Projektowana inwestycja nie wymaga usunięcia drzewa kolidujących z projektowanym pasem drogowym.

5. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, przestrzeń rolniczą i zabytki

Realizacja niniejszej inwestycji spowoduje krótkoterminowe oddziaływanie na środowisko związane z robotami drogowymi oraz długoterminowe związane z jej eksploatacją.

Do zagrożeń tych należą:

- zanieczyszczenie otoczenia drogi materiałami użytymi do wykonania podbudowy (grunt stabilizowany cementem, mieszanka kruszywa łamanego) i nawierzchni bitumicznej (mieszanka mineralno-asfaltowa i emulsja asfaltowa) odpady te będą natychmiast wywożone i nie spowodują skażenia środowiska oraz gleby,
- zanieczyszczenie powietrza pyłem wzbudzonym przez pojazdy dowożące materiały po układanych warstwach nawierzchni,

- zanieczyszczenie powietrza spalinami z silników maszyn i pojazdów transportowych gazami i oparami wydzielanymi przez użyte lepiszcza, mieszankę mineralno-asfaltową, opary benzyny z pojazdów i maszyn, ewentualne wycieki olejów,
- zanieczyszczenia pasa drogowego materiałami – prefabrykatami betonowymi, piaskiem, kruszywem,
- zmiana zakresu spływu wód opadowych spowodowane zmianą rodzaju nawierzchni jezdni wpływająca korzystnie na środowisko.

Po budowie drogi gminnej ruch powinien być bardziej płynny, zlikwidowane zostaną czynniki wtórne (zapylenie, odpady itp.).

Zagrożenia po budowie drogi gminnej powinny być znacznie ograniczone w porównaniu ze stanem istniejącym i planowanym natężeniem ruchu.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ww. inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach to oznacza, że dla budowy drogi gminnej nie istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Działki na których jest projektowana droga nie są wpisane do rejestru zabytków oraz teren na którym zlokalizowano drogę nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

6. Charakterystyka energetyczna obiektu

Nie dotyczy obiektu będącego budowlą drogową.

7. Zapewnienie warunków swobodnego użytkowania obiektu przez osoby niepełnosprawne.

W celu zapewnienia swobodnego użytkowania obiektu drogowego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich, zastosowano rozwiązania eliminujące niedopuszczalne różnice wysokościowe poszczególnych powierzchni.

W szczególności: różnica wysokości pomiędzy powierzchnią jezdni na wysokości wyznaczonego przejścia dla pieszych a chodnikiem wynosi 0,0m. Zjazd z chodnika (rampa krawężnikowa) w kierunku przejścia dla pieszych jest zaprojektowany z zastosowaniem nachylenia podłużnego nie większego niż 15%.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

- Rys. nr 1. Przekrój normalny ulicy Kanałowej
- Rys. nr 2. Profil podłużny ulicy Kanałowej. Niweleta.
- Rys. nr 3. Konstrukcja nawierzchni jezdni, chodnika i podbudowy
- Rys. nr 4. Konstrukcja zjazdu indywidualnego
- Rys. nr 5. Rzędne wysokościowe wpustów i przykanalików
- Rys. nr 6. Schemat kanalizacji deszczowej. Warstwa.
- Rys. nr 7. Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- Rys. nr 8. Konstrukcja osłon termicznych