



**interprojekt**

**Gorzowska Inżynierska Firma Konsultingowa Sp. z o.o.**

66-400 Gorzów Wlkp., ul. Podmiejska 21a,

tel: (095) 720 86 95, fax: (095) 720 86 96

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BRANŻA DROGOWA**

**Obiekt:** **Droga wojewódzkiej nr 158**  
**odcinek od km 2+286,00 do km 2+786,00**  
działki nr: 44, 94/1, 95/1, 98/1, 100/3, 141/1, 144/1, 145/1, 148/5, 148/7, 148/9, 148/11  
w obrębie 1 Wawrów, Gmina Santok powiat gorzowski, woj. lubuskie

**Inwestor:** **Zarząd Województwa Lubuskiego**  
ul. Podgórna 7  
65-057 Zielona Góra

**Jednostka projektowa:** **GIFK „InterPROJEKT” Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 21a  
66-400 Gorzów Wlkp.

**Projektant:** **mgr inż. Andrzej Cegielnik**  
*uprawnienia bud. do projektowania bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej nr 7/Gw/98*

.....  
podpis

# SPIS ZAWARTOŚCI

## OPIS TECHNICZNY

Strona

1.	Zakres opracowania .....	4
2.	Lokalizacja.....	4
3.	Materiały wyjściowe .....	4
3.1.	Podkłady geodezyjne .....	4
3.2.	Dokumentacja geologiczno - inżynierska .....	4
3.3.	Prognozowany ruch i Kategoria ruchu.....	4
4.	Stan istniejący .....	6
4.1.	Zagospodarowanie terenu.....	6
4.2.	Układ komunikacyjny .....	6
4.3.	Zabudowa .....	6
4.4.	Zbiorniki i cieki wodne .....	6
4.5.	Skrzyżowania z linia kolejową .....	7
4.6.	Uzbrojenie terenu.....	7
4.6.1.	Sieć wodociągowa: .....	7
4.6.2.	Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej .....	7
4.6.3.	Sieć gazowa:.....	7
4.6.4.	Sieć teletechniczna: .....	7
4.6.5.	Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:.....	7
5.	Rozwiązania projektowe .....	7
5.1.	Parametry techniczne .....	7
5.2.	Plan sytuacyjny .....	8
5.3.	Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158 .....	8
5.4.	Projektowana niweleta: .....	9
5.5.	Przekrój poprzeczny:.....	9
5.6.	Konstrukcja nawierzchni:.....	10
5.6.1.	Konstrukcja jezdni KR4 .....	10
5.6.2.	Konstrukcja jezdni KR3 .....	10
5.6.3.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej .....	11
5.6.4.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej .....	11
5.6.5.	Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch .....	11
5.6.6.	Konstrukcja na chodniku .....	11
5.6.7.	Konstrukcja zatoki postojowej .....	12
5.6.8.	Konstrukcja zatoki autobusowej .....	12
5.6.9.	Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora .....	12
5.7.	Pobocza gruntowe .....	12
5.8.	Obramowanie konstrukcji nawierzchni .....	13
5.9.	Zjazdy .....	14
5.10.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu .....	15
5.11.	Odwodnienie drogi .....	15
6.	Roboty rozbiórkowe .....	15
7.	Obiekty inżynierskie.....	15
8.	Oświetlenie drogowe .....	16
9.	Ukształtowanie terenu i zieleni.....	16
10.	Ochrona konserwatorska przyrody .....	16
11.	Ochrona konserwatorska zabytków .....	16
12.	Urządzenia obce.....	17
13.	Organizacja ruchu .....	17
14.	Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych.....	17
15.	Uwagi końcowe .....	17

## **RYSUNKI**

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	skala 1:25 000
Rys. nr 2	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.1	Przekrój normalny A-A	skala 1:50
Rys. nr 3.2	Przekrój normalny B-B	skala 1:50
Rys. nr 3.3	Przekrój normalny C-C	skala 1:50
Rys. nr 3.4	Przekrój normalny D-D	skala 1:50
Rys. nr 3.5	Przekrój normalny E-E	skala 1:50
Rys. nr 4	Profil podłużny	skala 1:500/50
Rys. nr 5.1	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.2	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.3	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 6.1	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.2	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.3	Przekroje skażone	
Rys. nr 7	Plan warstwiczny	skala 1:250
Rys. nr 8.1	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.2	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.3	Detal zjazdu publicznego	skala 1:20
Rys. nr 8.4	Detal zatoki autobusowej	skala 1:200
Rys. nr 8.5	Szczegóły konstrukcyjne - krawężniki	skala 1:20
Rys. nr 8.6	Szczegóły konstrukcyjne – przegrody	skala 1:20
Rys. nr 9	Plan tyczenia	skala 1:500

## **ZAŁĄCZNIKI**

Zał. nr 1	Punkty główne osi
-----------	-------------------

# OPIS

## 1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 158 od granic administracyjnych miasta Gorzowa Wielkopolskiego do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F w miejscowości Wawrów na odcinku od km 2+286 do km 2+786.

### **Zakres inwestycji obejmuje:**

- Rozbudowę jezdni drogi wojewódzkiej nr 158,
- Budowę ronda wraz z chodnikami,
- Przebudowę i budowę istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych,
- Budowę oraz przebudowę istniejącego wylotu brzegowego kolektora kan. deszczowej,
- Budowę zatoki postojowej,
- Budowę zatoki autobusowej,
- Przebudowę oraz budowę odwodnienia drogi,
- Budowę oświetlenia ronda,
- Przebudowę kolidujących urządzeń infrastruktury technicznej.

Lokalizacja w/w elementów zagospodarowania przedstawiona została w części rysunkowej projektu.

## 2. Lokalizacja

Budowany odcinek drogi wojewódzkiej znajduje się na terenie województwa lubuskiego i przebiega przez miejscowość Wawrów - teren Gminy Santok (powiat Gorzowski).

Wawrów przylega od wschodu do Gorzowa Wielkopolskiego i jest położony 8 km na zachód od Santoka na Równinie Gorzowskiej.

Początek inwestycji zlokalizowany jest na granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a koniec zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1406F w km 2+786 (wylot na Santok i Drezdenko). Długość odcinka wynosi około 480m.

Podstawowym celem inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniu oraz nadanie nawierzchni drogi nośności odpowiedniej dla występującego i prognozowanego ruchu drogowego.

## 3. Materiały wyjściowe

### 3.1. Podkłady geodezyjne

Dokumentacja opracowana została na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych wraz z uzbrojeniem terenu w skali 1:500, wykonanych przez Przedsiębiorstwo Handlowo – Usługowe „Geodeta” Tomasz Janas, ul. W. Pluty 5, 66-400 Gorzów Wlkp.

### 3.2. Dokumentacja geologiczno - inżynierska

Do celów projektowych Fundacja Na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej wykonała dokumentację geologiczno – inżynierską.

W ramach opracowania wykonano wiercenia o głębokości od 2,0 do 6,0 m p. p. t.

Na podstawie w/w dokumentacji wyznaczono dwa odcinki drogi o określonej Kategorii nośności podłoża gruntowego:

- km 0+000...0+390 – G4
- km 0+390...0+500 – G1

Ze względu na charakter podłoża budowlanego (proste warunki gruntowe) oraz ze względu na charakter projektowanego obiektu problem zakwalifikowano do I kategorii Geotechnicznej.

### 3.3. Prognozowany ruch i Kategoria ruchu

Średni dobowy ruch w roku 2005, przyjętym jako bazowy, na drodze wojewódzkiej nr 158 wyniósł 2929 [poj./dobę]. Wyniki pomiarów przeprowadzonych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze zestawione zostały w tabeli 4.3.1. Natomiast wyniki obliczeń

prognozy ruchu na 10 rok od daty wykonania przebudowy istniejącego skrzyżowania (2012r.), przedstawione zostały w tabeli 4.3.2.

Tabela 4.3.1.

Pojazdy samochodowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
	Motocykle (kat. b)	Samochody osobowe Mikrobusey (kat. c)	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze) (kat. d)	Sam. ciężarowe		Autobusy (kat. g)	Ciągniki i rolnicze (kat. h)
				bez przyczep (kat. e)	z przyczepami (kat. f)		
SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR
<b>2929</b>	<b>23</b>	<b>2525</b>	<b>240</b>	<b>62</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>9</b>

Tabela 4.3.2.

Kategorie pojazdów	SDR w 2005r.		SDR 2010r.	SDR 2015r.	SDR 2020r.	SDR 2022	
	poj./dobę	%				poj./dobę	%
motocykle	<b>23</b>	<b>0,8</b>				<b>23</b>	<b>0,5</b>
samochody osobowe	<b>2525</b>	<b>86,2</b>				<b>4501</b>	<b>88,8</b>
samochody dostawcze	<b>240</b>	<b>8,2</b>	<b>277</b>	<b>313</b>	<b>349</b>	<b>365</b>	<b>7,2</b>
samochody ciężarowe bez przyczep	<b>62</b>	<b>2,1</b>				<b>87</b>	<b>1,7</b>
samochody ciężarowe z przyczepami	<b>29</b>	<b>1,0</b>				<b>48</b>	<b>0,9</b>
autobusy	<b>41</b>	<b>1,4</b>				<b>41</b>	<b>0,8</b>
ciągniki rolnicze	<b>9</b>	<b>0,2</b>				<b>6</b>	<b>0,1</b>
<b>Pojazdy samochodowe ogółem</b>	<b>2929</b>	<b>100,0</b>	<b>3546</b>	<b>4151</b>	<b>4789</b>	<b><u>5071</u></b>	<b>100,0</b>

Miarodajnym natężeniem dla przebudowy skrzyżowania w mieście o takiej wielkości jest natężenie 30 godziny w dziesiątym roku po oddaniu do eksploatacji. Przyjęto rok 2022.

Okres prognozy 12 lat (2022-2010).

Natężenie 30 godziny w roku 2022 wynosi:

$$Q_{30} = \text{SDR} \times 10,0\% = 5\,071/10 = 507 \text{ P/h}$$

Jako wyjściowy przyjęto do projektowania prognozowany Średni Dobowy Ruch w dziesiątym roku po oddaniu rozbudowanej drogi do eksploatacji czyli rok 2022.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu wynosi

$$L = (N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3) \times f$$

$N_1$  – średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_2$  – średni dobowy ruch pojazdów członowych (sam. ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami) w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_3$  – średni dobowy ruch autobusów w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$f = 0,5$  – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu określony zgodnie z tabelą a,

$r_1 = 0,109$ ,  $r_2 = 1,95$ ,  $r_3 = 0,594$  – współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe określone zgodnie z tabelą b.

Założono, że udział pojazdów o takim obciążeniu w grupie pojazdów ciężkich z przyczepami wynosi od 8% do 20%.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu w połowie okresu eksploatacji, tj. w roku 2022 wynosi

$$L = (87 \times 0,109 + 48 \times 1,95 + 41 \times 0,594) \times 0,50 = 64 \text{ osie/pas/dobę.}$$

Obliczonej liczbie osi odpowiada Kategoria ruchu KR2, lecz ze względu na kategorię drogi przyjęto kategorię ruchu **KR3**.

## 4. Stan istniejący

### 4.1. Zagospodarowanie terenu

Obecne zagospodarowanie w obrębie inwestycji stanowią w większości istniejąca droga wojewódzka, a także droga powiatowa, działki gminne i prywatne. Na obszarze inwestycji znajduje się zabudowa jednorodzinna oraz handlowo – usługowa. W rejonie inwestycji znajduje się również zbiornik wodny naturalny (używany jako zbiornik wyrównawczy połączony z kanałem burzowym).

#### Położenie morfologia

Planowany zakres inwestycji znajduje się we wschodniej części Równiny Gorzowskiej. Na terenie Gminy Santok występuje duża różnorodność form terenu. Największe powierzchniowo są równiny terasowe akumulacyjne i denudacyjno – erozyjne (związane z akumulacją rzeczną, równiny sandrowe oraz wysoczyzna morenowo falista). Dokumentowany obszar znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej, a podłoże budują głównie grunty spoiste – piaski gliniaste – gliny piaszczyste pochodzenia lodowcowego. W lokalnych obniżeniach rozwinęły się grunty akumulacji zastoiskowej.

### 4.2. Układ komunikacyjny

Droga wojewódzka nr 158 relacji Gorzów Wielkopolski – Drezdenko, stanowi główną oś komunikacyjną w miejscowości Wawrów. Cały ruch tranzytowy oraz znaczna część ruchu lokalnego odbywa się tą drogą. W obszarze opracowania występują liczne zjazdy z posesji oraz cztery skrzyżowania z drogami bocznymi.

Droga wojewódzka jest administrowana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze, podległy Marszałkowi Województwa.

Droga powiatowa dwukrotnie przecina prostopadle drogę wojewódzka nr 158 w km drogi wojewódzkiej 2+717 (km lokalny 0+431) – SDP1 oraz w km 2+794 (km lokalny 508) – SDP2. Jest to droga nr 1406F relacji Czechów – Wawrów – Wojcieszyce – DK22. Droga ta jest administrowana przez Wydział Dróg Powiatowych w Gorzowie Wlkp. podległy Staroście Powiatu Ziemskiego. Dodatkowo w obszarze skrzyżowania SDP1 około km 2+718 (km lokalny 0+432) występuje wlot na pętlę autobusową.

#### Drogi gminne.

Występują dwie drogi gminne łączące się z drogą wojewódzką:

- SDG1 – km 2+526 (km lokalny 0+240) – droga gruntowa,
- SDG2 – km 2+570 (km lokalny 0+284) – droga utwardzona.

Utrzymaniem i modernizacją dróg gminnych zajmuje się Wójt Gminy Santok.

### 4.3. Zabudowa

Zabudowa miejscowości Wawrów ma charakter ulicówki. Budynki jedno i dwukondygnacyjne są kryte dachami spadzistymi, a zabudowa tworzy jednolity układ rozciągnięty wzdłuż drogi powiatowej oraz drogi wojewódzkiej, centrum wsi tworzy zabudowa przy skrzyżowaniu powyższych dróg. Znajdują się tu kościół, przedszkole, plac zabaw, szkoła, przystanki PKS i MZK oraz kilka sklepów i przedsiębiorstw usługowo – handlowych.

### 4.4. Zbiorniki i ciek wodne

W rejonie skrzyżowania z drogą powiatową znajduje się zbiornik wyrównawczy, do którego prowadzi kolektor kanalizacji deszczowej połączony z kanałem burzowym. Kolektor

kanalizacyjny przechodzi poprzecznie do drogi wojewódzkiej i na zakończeniu posiada wylot brzegowy z zastawką zamykającą dopływ wody do zbiornika.

#### **4.5. Skrzyżowania z linia kolejową**

W rejonie planowanej inwestycji nie występują linie kolejowe.

#### **4.6. Uzbrojenie terenu**

##### **4.6.1. Sieć wodociągowa:**

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

Występuje w postaci wodociągu w160 biegnącego wzdłuż drogi wojewódzkiej i łączy na skrzyżowaniu z wodociągiem w80 biegnącym wzdłuż drogi powiatowej. Jest to główna magistrala w miejscowości Wawrów.

Planuje się przełożenie istniejącego wodociągu poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej.

##### **4.6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Urząd Gminy Santok

Kanalizacja sanitarna występuje w postaci kolektora ks250 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej 1406F. Nie przewiduje się prac na istniejącym kolektorze kanalizacji sanitarnej.

W rejonie inwestycji występuje kanalizacja deszczowa w postaci kolektora (kanał burzowy) o średnicy nominalnej dn600 biegnącego w poprzek jezdni z wylotem do zbiornika wyrównawczego (stawu). Planowane jest przedłużenie kolektora oraz przebudowa wylotu brzegowego z zachowaniem istniejącej zastawki. Ponadto planuje się budowę kolektora kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem oczyszczonych w separatorze wód deszczowych również do w/w zbiornika.

##### **4.6.3. Sieć gazowa:**

Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o.

Sieć gazowa występuje w postaci gazociągu g100 i g150 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej przecinając drogę wojewódzką. Planuje się przełożenie gazociągu poza obszar skrzyżowania.

##### **4.6.4. Sieć teletechniczna:**

Telekomunikacja Polska S.A.

Występuje w postaci kabli doziemnych oraz linii napowietrznej.

Planuje się przełożenie sieci teletechnicznej poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej oraz poza obszar projektowanego skrzyżowania.

##### **4.6.5. Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:**

ENEA Operator S.A.

Sieć elektroenergetyczna występuje w postaci kabli doziemnych niskiego i wysokiego napięcia, oraz linii napowietrznej niskiego napięcia. Oświetlenie występuje nielicznie w postaci latarni na granicach opracowania.

Planuje się zlikwidować kolizję z istniejącą siecią elektroenergetyczną, oraz budowę oświetlenia na projektowanym skrzyżowaniu.

## **5. Rozwiązania projektowe**

Rozbudowywana droga wojewódzka biegnie po istniejącym śladzie. Na łuku w km 2+560 zaczyna ona odbijać od osi o około 2,5 m i z takim przesunięciem krzyżuje się z drogą powiatową nr 1406F. Odcinek rozbudowywanej drogi wojewódzkiej kończy się na drugim skrzyżowaniu z drogą powiatową 1406F.

### **5.1. Parametry techniczne**

Podstawowe parametry projektowe drogi wojewódzkiej nr 158:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 3,

- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: 480 m ,
- skrajnia drogi – 4,6 m,
- przekrój – drogowy i uliczny,
- szerokość jezdni: 7,0 m (2 x 3,5 m),
- szerokość poboczy gruntowych – 1,0m,
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m (w tym jezdnię min. 3,50 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

#### Podstawowe parametry projektowe drogi powiatowej 1406F:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 2,
- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: ok. 74 m ,
- skrajnia drogi – min. 4,6 m,
- przekrój – uliczny,
- szerokość jezdni: 6,50 – 7,0 m (2 x 3,5 m oraz 2 x 3,25 m),
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

### **5.2. Plan sytuacyjny**

Przebieg trasy drogi wojewódzkiej pokrywa się z przebiegiem istniejącym.

W celach poglądowych wprowadzono numerowanie osi poszczególnych dróg objętych projektem:

- oś nr 100 (długość 480 m) – droga wojewódzka nr 158,
- oś nr 207 (długość ok. 74 m) – droga powiatowa nr 1406F,
- oś nr 11 (długość ok. 64 m) – oś jezdni ronda

### **5.3. Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158**

Początek drogi wojewódzkiej (oś nr 100) rozpoczyna się w km 2+306 (km lokalny 0+020) tuż za wyjazdem z Urzędu Celnego i Zakładu Karnego w obrębie granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a kończy się w km 2+786 ( km lokalny 0+500) w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F (SDP2) w miejscowości Wawrów.

Przy trasowaniu obwodnicy zastosowano łuki w planie o promieniu (kolejność zgodna z kilometrażem):  $R_1 = 150$  m,  $R_2 = 250$  m.

#### **1. Skrzyżowania z drogą powiatową:**

Projektowana droga wojewódzka dwukrotnie krzyżuje się z drogą powiatową 1406F:

##### **A) SDP1 – skrzyżowanie skanalizowane typu małe rondo km 2+717 (0+431):**

Parametry geometryczne ronda:

- jednopasowa jezdnie ronda ma szerokość 5,5 m (nawierzchnia bitumiczna),
  - szerokość pierścienia wewnętrznego wynosi 2,5 m (nawierzchnia z kostki granitowej). Obramowanie pierścienia od strony jezdni wykonane z krawężnika kamiennego 20x25 obniżonego ( $h=2$  cm), a krawędź od strony wyspy centralnej krawężnikiem betonowym 20x30 ( $h=12$  cm),
  - wyspa centralna jest terenem zielonym zagospodarowanym zielenią niską w formie krzewów i traw, wyniesionym łagodnie w kierunku środka ronda (pochylenie max. 4%).
- Dodatkowo należy wykonać wybrukowanie pomiędzy wlotem drogi powiatowej - kierunek z Wojcieszyc a wlotem drogi wojewódzkiej - kierunek z Gorzowa Wlkp.



- na trzech wlotach zastosowano wyspy kanalizujące ruch o wymiarach 2,5x12,0 m z zastosowaniem krawężnika skośnego 30x25 (h=15 cm).
- krawędzie zewnętrzne jezdni obramowano krawężnikiem betonowym 20 x 30 (h=12 cm),
- szerokość jezdni na wlotach na ronda 3,5 m (wyjątek wlot południowy DP1406F – 3,25 m),
- szerokość jezdni na wylotach z ronda 4,0 m (wyjątek wylot południowy DP1406F – 3,25 m)
- promienie wyokrąglające na wlotach 10,0 m,
- promienie wyokrąglające na wylotach: 12,0 m.

**B) SDP2 – skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe km 2+794 (0+508):**

Skrzyżowanie nie podlega przebudowie, poprawiono geometrię jednego łuku (R=8 m) oraz w obszarze skrzyżowania nastąpi dopasowanie wysokościowe projektowanego odcinka z istniejącą częścią drogi wojewódzkiej.

**2. Skrzyżowania z drogami gminnymi:**

Droga wojewódzka (oś nr 100) krzyżuje się w dwóch miejscach z drogami gminnymi.

**A) SDG1 km 2+526 (0+240):**

- zjazd jednostronny - droga gruntowa,
- na długości wlotu droga będzie posiadała nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,5 m).

**B) SDG2 km 2+570 (0+284):**

- zjazd jednostronny,
- droga posiada nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,0 m) oraz przejście dla pieszych.

**5.4. Projektowana niweleta:**

Oś nr 100 (droga wojewódzka nr 158)

Kształtując wysokościowe położenie trasy drogowej kierowano się następującymi kryteriami i uwarunkowaniami:

- skoordynowaniem elementów niwelety z przebiegiem drogi w planie (np. poprzez odpowiednie wpasowanie łuków pionowych w elementy geometrii w planie),
- zapewnieniem odpowiednich warunków widoczności,
- zapewnieniem jak najlepszego bilansu robót ziemnych (wykop/nasyp),

Charakterystyka projektowanej niwelety:

- maksymalne pochylenie podłużne: 2,190 %,
- minimalne pochylenie podłużne: 0,349 %,
- minimalny promień łuku wypukłego: 1500 m,
- maksymalny promień łuku wypukłego: 5000 m

Oś nr 207 (droga powiatowa 1406F)

Niweleta drogi powiatowej została dostosowana do niwelety projektowanej drogi wojewódzkiej i istniejącej jezdni prowadzącej w kierunkach Wojcieszyc i Czechowa.

**5.5. Przekrój poprzeczny:**

Pochylenie poprzeczne jezdni:

- na odcinkach prostych – daszkowe – 2%,
- na łukach poziomych – daszkowe lub jednostronne w zależności od promienia łuku poziomego – 2%,

Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronny odbywa się na rampach drogowych, a oś obrotu została przyjęta w osi drogi.

Pochylenie poprzeczne poboczy gruntowych:

- na odcinkach prostych wynosi 8 %,
- na łukach poziomych
  - o po stronie zewnętrznej łuku do szer. 1,00 – zgodnie z pochyleniem jezdni, na dalszej szerokości – pochylenie 2% w kierunku przeciwnym,
  - o po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

Uwaga: na odcinku początkowym i końcowym o długości 10 m szerokość projektowanej jezdni należy dostosować do istniejącej szerokości jezdni.

## 5.6. Konstrukcja nawierzchni:

### 5.6.1. Konstrukcja jezdni KR4 (dla ronda)

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
9 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
11 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22P
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>44 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,44 \text{ m} \geq 0,55 \cdot h_z = 0,55 \cdot 0,80 = 0,44 \text{ m}$

### 5.6.2. Konstrukcja jezdni KR3

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów wysadzinowych i grupie nośności podłoża G4, km 0+020...0+380:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		
25 cm	–	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,63 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1, km 0+380...0+500:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

**5.6.3. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej**

Dotyczy obszarów zjazdów w rejonie włączenia w projektowaną drogę o nawierzchni bitumicznej.

4 cm	–	warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC8S
5 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC11W
15 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>24 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,49 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.4. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.5. Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
32 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego
<b>43 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa

**5.6.6. Konstrukcja na chodniku**

- Konstrukcja chodnika przy jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=0,97$
	–	nośność: $E_2=80$ MPa

- Konstrukcja chodnika odsuniętego od jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
5 cm	–	podsyпка piaskowa

<b>13 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
– zagęszczenie: $I_s=0,97$	
– nośność: $E_2=80$ MPa	
15 cm	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa

**5.6.7. Konstrukcja zatoki postojowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>26 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
– zagęszczenie: $I_s=1,03$	
– nośność: $E_2=120$ MPa	
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.8. Konstrukcja zatoki autobusowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
– zagęszczenie: $I_s=1,03$	
– nośność: $E_2=120$ MPa	
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu
10 cm	– stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa
	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,56 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

**5.6.9. Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
– zagęszczenie: $I_s=1,00$	
– nośność: $E_2=100$ MPa	

**5.7. Pobocza gruntowe**

Parametry poboczy gruntowych:

- szerokość: 1,00 m
- konstrukcja: mieszanka optymalna gr. 15 cm,
- wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,98$ ,
- pochylenie poprzeczne na odcinkach prostych - 8 %,
- na łukach poziomych po stronie zewnętrznej łuku na długości 1 m – zgodnie z pochyleniem jezdni, a na pozostałej długości pochylenie 2% skierowane w kierunku przeciwnym,
- pochylenie poprzeczne po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

## 5.8. Obramowanie konstrukcji nawierzchni

### Przekrój drogowy

Na krawędziach jezdni prowadzonych w przekroju drogowym należy wykonać schodkowanie poszczególnych warstw konstrukcyjnych. Dodatkowo wszystkie warstwy bitumiczne należy zakończyć skosem o pochyleniu 1:1, a warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie skosem o pochyleniu 1:1,5.

### Przekrój uliczny

Krawędzie jezdni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

### Obszar ronda

Obramowanie jezdni bitumicznej:

Krawędź zewnętrzną ronda należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie pierścienia z kostki granitowej:

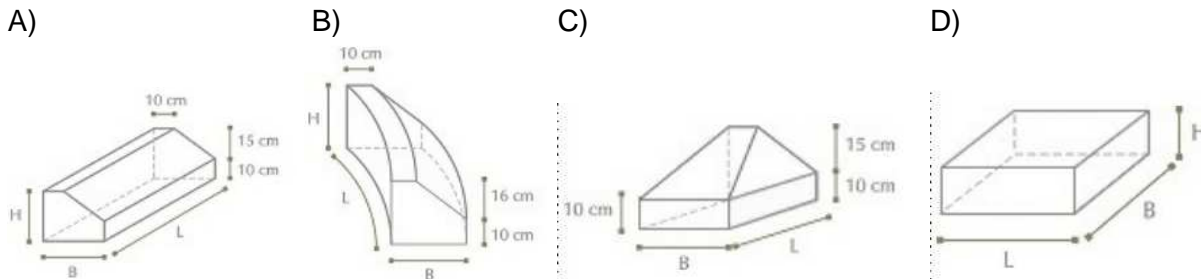
Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej (15x17), od strony jezdni należy obramować krawężnikiem kamiennym 20x22 łukowym (wyniesiony 2 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej od strony środkowej wyspy zieleni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 łukowym (wyniesiony 12 cm ponad poziom pierścienia) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie wyspy kanalizującej

Krawędź wysp kanalizujących ruch na wlotach ronda (z kostki betonowej) wykonać:

- A) krawężnikiem wysepkowym prostym 30x25 cm,
  - B) krawężnikiem wysepkowym łukowym 30x25 cm, R=1m
  - C) krawężnikiem wysepkowym obniżającym 30x25 cm,
  - D) płytą wysepkową 30x10 w rejonie przejścia dla pieszych,
- ustawione na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.





Obramowanie wyspy przy zatoce autobusowej:

Krawędź wyspy przy zatoce (z kostki betonowej) obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie jezdni na granicy z zatoką autobusową:

Krawędź jezdni na granicy z zatoką autobusową należy obramować krawężnikiem betonowym 20x22 (wyniesiony 2 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej betonu C12/15.

Obramowanie chodnika:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy 20x30 cm wyniesiony 12 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź od strony pobocza: obrzeże betonowe 8x30 ustawione na podsypce cementowo piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie chodnika w ciągu przejścia dla pieszych:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy najazdowy obniżony 20x22 cm wyniesiony 2 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

## 5.9. Zjazdy

W ramach zadania należy odtworzyć istniejące zjazdy indywidualne i publiczne oraz wymagana będzie zmiana lokalizacji nielicznych zjazdów oraz budowa nowych.

Parametry zjazdów indywidualnych:

- szerokość min 4,5 m, w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m,
- nawierzchnia z kostki betonowej typu polbruk koloru szarego,
- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi skosem 1:1,
- pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
- na długości nie mniejszej niż 5,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 15%

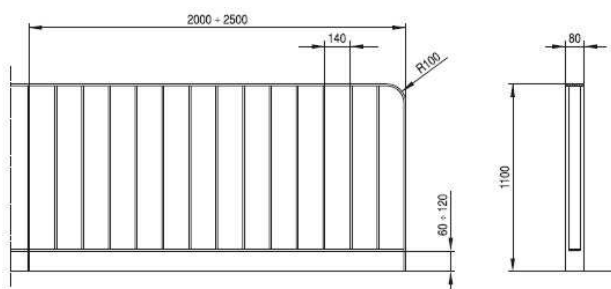
Parametry zjazdów publicznych:

- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m i nie większą niż szerokość jezdni na drodze,
- nawierzchnię bitumiczną w granicach pasa drogowego,

- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5 m,
  - pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
  - na długości nie mniejszej niż 7,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne zjazdu nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 12%,
  - na granicy zjazdu z jezdnią występuje krawężnik betonowy 20x22 obniżony do 2 cm.
- Konstrukcja zjazdów przedstawiona jest w pkt. 6.6.3. i 6.6.4.

### 5.10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

W celu zapewnienia właściwego bezpieczeństwa w rejonie przepustu pod drogą wojewódzką (km lokalny 0+447), na odcinku 12 m zastosowano balustradę U-11a wg wzoru pokazanym na rysunkach.



Wymiary balustrady: wysokość 1,1 m, szerokość przęsła (rozstaw słupków) 2,0 m.

### 5.11. Odwodnienie drogi

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej częściowo poza terenem zabudowanym a częściowo w terenie zabudowanym odwodnienie drogi będą stanowiły muldy chłonne oraz projektowana kanalizacja deszczowa. Rolę urządzenia oczyszczającego pełnić będzie separator substancji ropopochodnych.

Ogólna charakterystyka odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych na poszczególnych odcinkach drogi wojewódzkiej:

- od początku odcinka do km ok. 2+500 (km lokalny 0+216) woda zebrana zostanie w muldy chłonne trawiaste obsiane humusem 15 cm z przegrodami. Pod powierzchnią muldy nastąpi wymiana gruntu na niewysadzinowy (0,50 m) odseparowany geowłókniną.
- od km 2+500 do końca opracowania wody deszczowe i roztopowe zebrane zostaną w system kanalizacji deszczowej, a następnie poprzez urządzenie podczyszczające (separator i osadnik) odprowadzone do pobliskiego zbiornika wyrównawczego.

Projekt elementów kanalizacji deszczowej przedstawiono w projekcie branży sanitarnej.

## 6. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac budowlanych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- należy wykonać rozbiórkę całej konstrukcji jezdni DW 158 na odcinku, który został wyłączony z ruchu,
- usunięcie ogrodzenia w celu jego przestawienia,
- rozebranie budowli ziemnej (piwnicy) na działce nr 148/3 (po podziale 148/9),
- usunięcie części jezdni pętli autobusowej

## 7. Obiekty inżynierskie

Nie występują.



## 8. Oświetlenie drogowe

Zaprojektowano oświetlenie skrzyżowania za pomocą słupów oświetleniowych o wysokości 10 m przy przejściach dla pieszych i 14 m na wyspie centralnej ronda oraz odległości od krawędzi jezdni minimum 0,7 m. Na potrzeby zasilania i sterowania oświetleniem ronda zaprojektowano szafkę oświetleniową. Zgodnie z warunkami przyłączenia szafka oświetleniowa zasilana będzie z istniejącej szafki z rozliczeniowym pomiarem energii ZKP, szafkę tą realizuje RD Gorzów.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące oświetlenia zawarte zostały w projekcie br. elektrycznej.

## 9. Ukształtowanie terenu i zieleni

W związku z realizacją inwestycji nastąpi zmiana w dotychczasowym ukształtowaniu terenu i zieleni w rejonie przedmiotowej inwestycji.

Konieczne będzie wykonanie wycinki drzewostanu na całym odcinku trasy:

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej w rejonie istniejącej zabudowy mieszkaniowej lokalnie zastosowano pasy dzielące (trawniki) o szerokości 2,0 m zlokalizowane bezpośrednio przy krawędzi jezdni.

Na projektowanym rondzie, w obszarze wyspy centralnej należy zastosować zieleń w postaci krzewów. Rozwiązanie to zapewni lepszą postrzegalność ronda przez kierujących pojazdami.

## 10. Ochrona konserwatorska przyrody

Najbliższe obszary podlegające ochronie to:

- Obszar Natura 2000:
  - o Ujście Noteci Kod obszaru: PLH 080006,
  - o Dolina Dolnej Noteci kod obszaru : PL063,
- Obszar chronionego krajobrazu nr 4 Dolina Dolnej Warty i Noteci.

Ze względu na odległość nie występuje negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na te obszary. Wykonawca robót powinien zastosować się do wszystkich wymogów określonych w przedmiotowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

## 11. Ochrona konserwatorska zabytków

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji zlokalizowany jest kościół oraz dawny cmentarz przykościelny. Kościół filialny p.w. Opieki św. Józefa, wybudowany w XV w. na miejscu wcześniejszego, ze względu na znaczne wartości architektoniczne i historyczne został wpisany do rejestru zabytków pod nr KOK-I-19/76 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 22.10.1976r. i podlega ochronie prawnej na mocy art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (ZD. U. z 2003r. NR 162, poz. 1568 z późn. zm.).

Ponadto przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w granicach średniowiecznych i nowożytnych warstw kulturowych miejscowości Wawrów oraz sąsiedztwie trzech stanowisk archeologicznych, zarejestrowanych w trakcie badań powierzchniowych w 1983r.: Wawrów st. 4 AZP 45-12/18, wieś średniowiecze/nowożytność; Wawrów st. 5 AZP 45-12/60, osada – średniowiecze (XIV-XV w.); Wawrów st.9, AZP 45-12/64, ślad osadnictwa – średniowiecze. Stanowiska archeologiczne i warstwy kulturowe podlegają ochronie na mocy art. 6 ust. 1 pkt 3 lit. a w/w ustawy

### **Zalecenia Lubuskiego Konserwatora Zabytków:**

Zapewnić nadzór archeologiczny, w trakcie realizacji prac ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją.

Na powyższe badania archeologiczne Inwestor, zgodnie z art.36 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami – powinien uzyskać decyzję pozwolenia Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Plan orientacyjny z zaznaczonymi stanowiskami archeologicznymi załączony został do projektu zagospodarowania terenu.



## 12. Urządzenia obce

Nie zaplanowano budowy nowych sieci uzbrojenia terenu nie związanych z drogą.

Ze względu na projektowany układ drogowy konieczna jest przebudowa kolidujących istniejących sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Projekty przebudowy kolidujących sieci przedstawiono w projektach branżowych (sanitarna, elektryczna i teletechniczna)

## 13. Organizacja ruchu

### Docelowa organizacja ruchu

W związku z przebudową drogi konieczne będzie wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego. Szczegóły dotyczące projektowanego oznakowania przedstawiono w projekcie stałej organizacji ruchu.

### Organizacja ruchu na czas budowy

Na czas wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do oznakowania terenu prowadzonych prac zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

## 14. Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych

Przed przystąpieniem do pomiaru należy ponownie dokonać sprawdzenia widoczności pomiędzy punktami osnowy i punktami nawiazania oraz wykonać ewentualne oczyszczenie punktów i przecinki.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

## 15. Uwagi końcowe

Wyznaczenie w terenie położenia drogi oraz innych elementów zagospodarowania terenu i sieci uzbrojenia należy wykonać geodezyjnie w oparciu o załączone opisy osi oraz współrzędne.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, SST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

Projektant:  
mgr inż. Andrzej Cegielnik

.....  
podpis



**interprojekt**

**Gorzowska Inżynierska Firma Konsultingowa Sp. z o.o.**

66-400 Gorzów Wlkp., ul. Podmiejska 21a,

tel: (095) 720 86 95, fax: (095) 720 86 96

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BRANŻA DROGOWA**

**Obiekt:** **Droga wojewódzkiej nr 158**  
**odcinek od km 2+286,00 do km 2+786,00**  
działki nr: 44, 94/1, 95/1, 98/1, 100/3, 141/1, 144/1, 145/1, 148/5, 148/7, 148/9, 148/11  
w obrębie 1 Wawrów, Gmina Santok powiat gorzowski, woj. lubuskie

**Inwestor:** **Zarząd Województwa Lubuskiego**  
ul. Podgórna 7  
65-057 Zielona Góra

**Jednostka projektowa:** **GIFK „InterPROJEKT” Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 21a  
66-400 Gorzów Wlkp.

**Projektant:** **mgr inż. Andrzej Cegielnik**  
*uprawnienia bud. do projektowania bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej nr 7/Gw/98*

.....  
podpis

# SPIS ZAWARTOŚCI

## OPIS TECHNICZNY

Strona

1.	Zakres opracowania .....	4
2.	Lokalizacja.....	4
3.	Materiały wyjściowe .....	4
3.1.	Podkłady geodezyjne .....	4
3.2.	Dokumentacja geologiczno - inżynierska .....	4
3.3.	Prognozowany ruch i Kategoria ruchu.....	4
4.	Stan istniejący .....	6
4.1.	Zagospodarowanie terenu.....	6
4.2.	Układ komunikacyjny .....	6
4.3.	Zabudowa .....	6
4.4.	Zbiorniki i cieki wodne .....	6
4.5.	Skrzyżowania z linia kolejową .....	7
4.6.	Uzbrojenie terenu.....	7
4.6.1.	Sieć wodociągowa: .....	7
4.6.2.	Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej .....	7
4.6.3.	Sieć gazowa:.....	7
4.6.4.	Sieć teletechniczna: .....	7
4.6.5.	Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:.....	7
5.	Rozwiązania projektowe .....	7
5.1.	Parametry techniczne .....	7
5.2.	Plan sytuacyjny .....	8
5.3.	Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158 .....	8
5.4.	Projektowana niweleta: .....	9
5.5.	Przekrój poprzeczny:.....	9
5.6.	Konstrukcja nawierzchni:.....	10
5.6.1.	Konstrukcja jezdni KR4 .....	10
5.6.2.	Konstrukcja jezdni KR3 .....	10
5.6.3.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej .....	11
5.6.4.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej .....	11
5.6.5.	Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch .....	11
5.6.6.	Konstrukcja na chodniku .....	11
5.6.7.	Konstrukcja zatoki postojowej .....	12
5.6.8.	Konstrukcja zatoki autobusowej .....	12
5.6.9.	Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora .....	12
5.7.	Pobocza gruntowe .....	12
5.8.	Obramowanie konstrukcji nawierzchni .....	13
5.9.	Zjazdy .....	14
5.10.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu .....	15
5.11.	Odwodnienie drogi .....	15
6.	Roboty rozbiórkowe .....	15
7.	Obiekty inżynierskie.....	15
8.	Oświetlenie drogowe .....	16
9.	Ukształtowanie terenu i zieleni.....	16
10.	Ochrona konserwatorska przyrody .....	16
11.	Ochrona konserwatorska zabytków .....	16
12.	Urządzenia obce.....	17
13.	Organizacja ruchu .....	17
14.	Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych.....	17
15.	Uwagi końcowe .....	17

## **RYSUNKI**

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	skala 1:25 000
Rys. nr 2	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.1	Przekrój normalny A-A	skala 1:50
Rys. nr 3.2	Przekrój normalny B-B	skala 1:50
Rys. nr 3.3	Przekrój normalny C-C	skala 1:50
Rys. nr 3.4	Przekrój normalny D-D	skala 1:50
Rys. nr 3.5	Przekrój normalny E-E	skala 1:50
Rys. nr 4	Profil podłużny	skala 1:500/50
Rys. nr 5.1	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.2	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.3	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 6.1	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.2	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.3	Przekroje skażone	
Rys. nr 7	Plan warstwicowy	skala 1:250
Rys. nr 8.1	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.2	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.3	Detal zjazdu publicznego	skala 1:20
Rys. nr 8.4	Detal zatoki autobusowej	skala 1:200
Rys. nr 8.5	Szczegóły konstrukcyjne - krawężniki	skala 1:20
Rys. nr 8.6	Szczegóły konstrukcyjne – przegrody	skala 1:20
Rys. nr 9	Plan tyczenia	skala 1:500

## **ZAŁĄCZNIKI**

Zał. nr 1	Punkty główne osi
-----------	-------------------

# OPIS

## 1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 158 od granic administracyjnych miasta Gorzowa Wielkopolskiego do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F w miejscowości Wawrów na odcinku od km 2+286 do km 2+786.

### **Zakres inwestycji obejmuje:**

- Rozbudowę jezdni drogi wojewódzkiej nr 158,
- Budowę ronda wraz z chodnikami,
- Przebudowę i budowę istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych,
- Budowę oraz przebudowę istniejącego wylotu brzegowego kolektora kan. deszczowej,
- Budowę zatoki postojowej,
- Budowę zatoki autobusowej,
- Przebudowę oraz budowę odwodnienia drogi,
- Budowę oświetlenia ronda,
- Przebudowę kolidujących urządzeń infrastruktury technicznej.

Lokalizacja w/w elementów zagospodarowania przedstawiona została w części rysunkowej projektu.

## 2. Lokalizacja

Budowany odcinek drogi wojewódzkiej znajduje się na terenie województwa lubuskiego i przebiega przez miejscowość Wawrów - teren Gminy Santok (powiat Gorzowski).

Wawrów przylega od wschodu do Gorzowa Wielkopolskiego i jest położony 8 km na zachód od Santoka na Równinie Gorzowskiej.

Początek inwestycji zlokalizowany jest na granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a koniec zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1406F w km 2+786 (wylot na Santok i Drezdenko). Długość odcinka wynosi około 480m.

Podstawowym celem inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniu oraz nadanie nawierzchni drogi nośności odpowiedniej dla występującego i prognozowanego ruchu drogowego.

## 3. Materiały wyjściowe

### 3.1. Podkłady geodezyjne

Dokumentacja opracowana została na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych wraz z uzbrojeniem terenu w skali 1:500, wykonanych przez Przedsiębiorstwo Handlowo – Usługowe „Geodeta” Tomasz Janas, ul. W. Pluty 5, 66-400 Gorzów Wlkp.

### 3.2. Dokumentacja geologiczno - inżynierska

Do celów projektowych Fundacja Na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej wykonała dokumentację geologiczno – inżynierską.

W ramach opracowania wykonano wiercenia o głębokości od 2,0 do 6,0 m p. p. t.

Na podstawie w/w dokumentacji wyznaczono dwa odcinki drogi o określonej Kategorii nośności podłoża gruntowego:

- km 0+000...0+390 – G4
- km 0+390...0+500 – G1

Ze względu na charakter podłoża budowlanego (proste warunki gruntowe) oraz ze względu na charakter projektowanego obiektu problem zakwalifikowano do I kategorii Geotechnicznej.

### 3.3. Prognozowany ruch i Kategoria ruchu

Średni dobowy ruch w roku 2005, przyjętym jako bazowy, na drodze wojewódzkiej nr 158 wyniósł 2929 [poj./dobę]. Wyniki pomiarów przeprowadzonych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze zestawione zostały w tabeli 4.3.1. Natomiast wyniki obliczeń

prognozy ruchu na 10 rok od daty wykonania przebudowy istniejącego skrzyżowania (2012r.), przedstawione zostały w tabeli 4.3.2.

Tabela 4.3.1.

Pojazdy samochodowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
	Motocykle (kat. b)	Samochody osobowe Mikrobusy (kat. c)	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze) (kat. d)	Sam. ciężarowe		Autobusy (kat. g)	Ciągniki i rolnicze (kat. h)
				bez przyczep (kat. e)	z przyczepami (kat. f)		
SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR
<b>2929</b>	<b>23</b>	<b>2525</b>	<b>240</b>	<b>62</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>9</b>

Tabela 4.3.2.

Kategorie pojazdów	SDR w 2005r.		SDR 2010r.	SDR 2015r.	SDR 2020r.	SDR 2022	
	poj./dobę	%				poj./dobę	%
motocykle	<b>23</b>	<b>0,8</b>				<b>23</b>	<b>0,5</b>
samochody osobowe	<b>2525</b>	<b>86,2</b>				<b>4501</b>	<b>88,8</b>
samochody dostawcze	<b>240</b>	<b>8,2</b>	<b>277</b>	<b>313</b>	<b>349</b>	<b>365</b>	<b>7,2</b>
samochody ciężarowe bez przyczep	<b>62</b>	<b>2,1</b>				<b>87</b>	<b>1,7</b>
samochody ciężarowe z przyczepami	<b>29</b>	<b>1,0</b>				<b>48</b>	<b>0,9</b>
autobusy	<b>41</b>	<b>1,4</b>				<b>41</b>	<b>0,8</b>
ciągniki rolnicze	<b>9</b>	<b>0,2</b>				<b>6</b>	<b>0,1</b>
<b>Pojazdy samochodowe ogółem</b>	<b>2929</b>	<b>100,0</b>	<b>3546</b>	<b>4151</b>	<b>4789</b>	<b><u>5071</u></b>	<b>100,0</b>

Miarodajnym natężeniem dla przebudowy skrzyżowania w mieście o takiej wielkości jest natężenie 30 godziny w dziesiątym roku po oddaniu do eksploatacji. Przyjęto rok 2022.

Okres prognozy 12 lat (2022-2010).

Natężenie 30 godziny w roku 2022 wynosi:

$$Q_{30} = \text{SDR} \times 10,0\% = 5\,071/10 = 507 \text{ P/h}$$

Jako wyjściowy przyjęto do projektowania prognozowany Średni Dobowy Ruch w dziesiątym roku po oddaniu rozbudowanej drogi do eksploatacji czyli rok 2022.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu wynosi

$$L = (N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3) \times f$$

$N_1$  – średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_2$  – średni dobowy ruch pojazdów członowych (sam. ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami) w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_3$  – średni dobowy ruch autobusów w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$f = 0,5$  – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu określony zgodnie z tabelą a,

$r_1 = 0,109$ ,  $r_2 = 1,95$ ,  $r_3 = 0,594$  – współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe określone zgodnie z tabelą b.

Założono, że udział pojazdów o takim obciążeniu w grupie pojazdów ciężkich z przyczepami wynosi od 8% do 20%.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu w połowie okresu eksploatacji, tj. w roku 2022 wynosi

$$L = (87 \times 0,109 + 48 \times 1,95 + 41 \times 0,594) \times 0,50 = 64 \text{ osie/pas/dobę.}$$

Obliczonej liczbie osi odpowiada Kategoria ruchu KR2, lecz ze względu na kategorię drogi przyjęto kategorię ruchu **KR3**.

## 4. Stan istniejący

### 4.1. Zagospodarowanie terenu

Obecne zagospodarowanie w obrębie inwestycji stanowią w większości istniejąca droga wojewódzka, a także droga powiatowa, działki gminne i prywatne. Na obszarze inwestycji znajduje się zabudowa jednorodzinna oraz handlowo – usługowa. W rejonie inwestycji znajduje się również zbiornik wodny naturalny (używany jako zbiornik wyrównawczy połączony z kanałem burzowym).

#### Położenie morfologia

Planowany zakres inwestycji znajduje się we wschodniej części Równiny Gorzowskiej. Na terenie Gminy Santok występuje duża różnorodność form terenu. Największe powierzchniowo są równiny terasowe akumulacyjne i denudacyjne – erozyjne (związane z akumulacją rzeczną, równiny sandrowe oraz wysoczyzna morenowo falista). Dokumentowany obszar znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej, a podłoże budują głównie grunty spoiste – piaski gliniaste – gliny piaszczyste pochodzenia lodowcowego. W lokalnych obniżeniach rozwinęły się grunty akumulacji zastoiskowej.

### 4.2. Układ komunikacyjny

Droga wojewódzka nr 158 relacji Gorzów Wielkopolski – Drezdenko, stanowi główną oś komunikacyjną w miejscowości Wawrów. Cały ruch tranzytowy oraz znaczna część ruchu lokalnego odbywa się tą drogą. W obszarze opracowania występują liczne zjazdy z posesji oraz cztery skrzyżowania z drogami bocznymi.

Droga wojewódzka jest administrowana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze, podległy Marszałkowi Województwa.

Droga powiatowa dwukrotnie przecina prostopadle drogę wojewódzka nr 158 w km drogi wojewódzkiej 2+717 (km lokalny 0+431) – SDP1 oraz w km 2+794 (km lokalny 508) – SDP2. Jest to droga nr 1406F relacji Czechów – Wawrów – Wojcieszce – DK22. Droga ta jest administrowana przez Wydział Dróg Powiatowych w Gorzowie Wlkp. podległy Staroście Powiatu Ziemskiego. Dodatkowo w obszarze skrzyżowania SDP1 około km 2+718 (km lokalny 0+432) występuje wlot na pętlę autobusową.

#### Drogi gminne.

Występują dwie drogi gminne łączące się z drogą wojewódzką:

- SDG1 – km 2+526 (km lokalny 0+240) – droga gruntowa,
- SDG2 – km 2+570 (km lokalny 0+284) – droga utwardzona.

Utrzymaniem i modernizacją dróg gminnych zajmuje się Wójt Gminy Santok.

### 4.3. Zabudowa

Zabudowa miejscowości Wawrów ma charakter ulicówki. Budynki jedno i dwukondygnacyjne są kryte dachami spadzistymi, a zabudowa tworzy jednolity układ rozciągnięty wzdłuż drogi powiatowej oraz drogi wojewódzkiej, centrum wsi tworzy zabudowa przy skrzyżowaniu powyższych dróg. Znajdują się tu kościół, przedszkole, plac zabaw, szkoła, przystanki PKS i MZK oraz kilka sklepów i przedsiębiorstw usługowo – handlowych.

### 4.4. Zbiorniki i ciek wodne

W rejonie skrzyżowania z drogą powiatową znajduje się zbiornik wyrównawczy, do którego prowadzi kolektor kanalizacji deszczowej połączony z kanałem burzowym. Kolektor

kanalizacyjny przechodzi poprzecznie do drogi wojewódzkiej i na zakończeniu posiada wylot brzegowy z zastawką zamykającą dopływ wody do zbiornika.

#### **4.5. Skrzyżowania z linia kolejową**

W rejonie planowanej inwestycji nie występują linie kolejowe.

#### **4.6. Uzbrojenie terenu**

##### **4.6.1. Sieć wodociągowa:**

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

Występuje w postaci wodociągu w160 biegnącego wzdłuż drogi wojewódzkiej i łączy na skrzyżowaniu z wodociągiem w80 biegnącym wzdłuż drogi powiatowej. Jest to główna magistrala w miejscowości Wawrów.

Planuje się przełożenie istniejącego wodociągu poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej.

##### **4.6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Urząd Gminy Santok

Kanalizacja sanitarna występuje w postaci kolektora ks250 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej 1406F. Nie przewiduje się prac na istniejącym kolektorze kanalizacji sanitarnej.

W rejonie inwestycji występuje kanalizacja deszczowa w postaci kolektora (kanał burzowy) o średnicy nominalnej dn600 biegnącego w poprzek jezdni z wylotem do zbiornika wyrównawczego (stawu). Planowane jest przedłużenie kolektora oraz przebudowa wylotu brzegowego z zachowaniem istniejącej zastawki. Ponadto planuje się budowę kolektora kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem oczyszczonych w separatorze wód deszczowych również do w/w zbiornika.

##### **4.6.3. Sieć gazowa:**

Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o.

Sieć gazowa występuje w postaci gazociągu g100 i g150 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej przecinając drogę wojewódzką. Planuje się przełożenie gazociągu poza obszar skrzyżowania.

##### **4.6.4. Sieć teletechniczna:**

Telekomunikacja Polska S.A.

Występuje w postaci kabli doziemnych oraz linii napowietrznej.

Planuje się przełożenie sieci teletechnicznej poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej oraz poza obszar projektowanego skrzyżowania.

##### **4.6.5. Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:**

ENEA Operator S.A.

Sieć elektroenergetyczna występuje w postaci kabli doziemnych niskiego i wysokiego napięcia, oraz linii napowietrznej niskiego napięcia. Oświetlenie występuje nielicznie w postaci latarni na granicach opracowania.

Planuje się zlikwidować kolizję z istniejącą siecią elektroenergetyczną, oraz budowę oświetlenia na projektowanym skrzyżowaniu.

## **5. Rozwiązania projektowe**

Rozbudowywana droga wojewódzka biegnie po istniejącym śladzie. Na łuku w km 2+560 zaczyna ona odbijać od osi o około 2,5 m i z takim przesunięciem krzyżuje się z drogą powiatową nr 1406F. Odcinek rozbudowywanej drogi wojewódzkiej kończy się na drugim skrzyżowaniu z drogą powiatową 1406F.

### **5.1. Parametry techniczne**

Podstawowe parametry projektowe drogi wojewódzkiej nr 158:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 3,



- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: 480 m ,
- skrajnia drogi – 4,6 m,
- przekrój – drogowy i uliczny,
- szerokość jezdni: 7,0 m (2 x 3,5 m),
- szerokość poboczy gruntowych – 1,0m,
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m (w tym jezdnię min. 3,50 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

#### Podstawowe parametry projektowe drogi powiatowej 1406F:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 2,
- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: ok. 74 m ,
- skrajnia drogi – min. 4,6 m,
- przekrój – uliczny,
- szerokość jezdni: 6,50 – 7,0 m (2 x 3,5 m oraz 2 x 3,25 m),
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

### **5.2. Plan sytuacyjny**

Przebieg trasy drogi wojewódzkiej pokrywa się z przebiegiem istniejącym.

W celach poglądowych wprowadzono numerowanie osi poszczególnych dróg objętych projektem:

- oś nr 100 (długość 480 m) – droga wojewódzka nr 158,
- oś nr 207 (długość ok. 74 m) – droga powiatowa nr 1406F,
- oś nr 11 (długość ok. 64 m) – oś jezdni ronda

### **5.3. Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158**

Początek drogi wojewódzkiej (oś nr 100) rozpoczyna się w km 2+306 (km lokalny 0+020) tuż za wyjazdem z Urzędu Celnego i Zakładu Karnego w obrębie granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a kończy się w km 2+786 ( km lokalny 0+500) w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F (SDP2) w miejscowości Wawrów.

Przy trasowaniu obwodnicy zastosowano łuki w planie o promieniu (kolejność zgodna z kilometrażem):  $R_1 = 150$  m,  $R_2 = 250$  m.

#### **1. Skrzyżowania z drogą powiatową:**

Projektowana droga wojewódzka dwukrotnie krzyżuje się z drogą powiatową 1406F:

##### **A) SDP1 – skrzyżowanie skanalizowane typu małe rondo km 2+717 (0+431):**

Parametry geometryczne ronda:

- jednopasowa jezdnie ronda ma szerokość 5,5 m (nawierzchnia bitumiczna),
  - szerokość pierścienia wewnętrznego wynosi 2,5 m (nawierzchnia z kostki granitowej). Obramowanie pierścienia od strony jezdni wykonane z krawężnika kamiennego 20x25 obniżonego ( $h=2$  cm), a krawędź od strony wyspy centralnej krawężnikiem betonowym 20x30 ( $h=12$  cm),
  - wyspa centralna jest terenem zielonym zagospodarowanym zielenią niską w formie krzewów i traw, wyniesionym łagodnie w kierunku środka ronda (pochylenie max. 4%).
- Dodatkowo należy wykonać wybrukowanie pomiędzy wlotem drogi powiatowej - kierunek z Wojcieszyc a wlotem drogi wojewódzkiej - kierunek z Gorzowa Wlkp.

- na trzech wlotach zastosowano wyspy kanalizujące ruch o wymiarach 2,5x12,0 m z zastosowaniem krawężnika skośnego 30x25 (h=15 cm).
- krawędzie zewnętrzne jezdni obramowano krawężnikiem betonowym 20 x 30 (h=12 cm),
- szerokość jezdni na wlotach na ronda 3,5 m (wyjątek wlot południowy DP1406F – 3,25 m),
- szerokość jezdni na wylotach z ronda 4,0 m (wyjątek wylot południowy DP1406F – 3,25 m)
- promienie wyokrąglające na wlotach 10,0 m,
- promienie wyokrąglające na wylotach: 12,0 m.

**B) SDP2 – skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe km 2+794 (0+508):**

Skrzyżowanie nie podlega przebudowie, poprawiono geometrię jednego łuku (R=8 m) oraz w obszarze skrzyżowania nastąpi dopasowanie wysokościowe projektowanego odcinka z istniejącą częścią drogi wojewódzkiej.

**2. Skrzyżowania z drogami gminnymi:**

Droga wojewódzka (oś nr 100) krzyżuje się w dwóch miejscach z drogami gminnymi.

**A) SDG1 km 2+526 (0+240):**

- zjazd jednostronny - droga gruntowa,
- na długości wlotu droga będzie posiadała nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,5 m).

**B) SDG2 km 2+570 (0+284):**

- zjazd jednostronny,
- droga posiada nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,0 m) oraz przejście dla pieszych.

**5.4. Projektowana niweleta:**

Oś nr 100 (droga wojewódzka nr 158)

Kształtując wysokościowe położenie trasy drogowej kierowano się następującymi kryteriami i uwarunkowaniami:

- skoordynowaniem elementów niwelety z przebiegiem drogi w planie (np. poprzez odpowiednie wpasowanie łuków pionowych w elementy geometrii w planie),
- zapewnieniem odpowiednich warunków widoczności,
- zapewnieniem jak najlepszego bilansu robót ziemnych (wykop/nasyp),

Charakterystyka projektowanej niwelety:

- maksymalne pochylenie podłużne: 2,190 %,
- minimalne pochylenie podłużne: 0,349 %,
- minimalny promień łuku wypukłego: 1500 m,
- maksymalny promień łuku wypukłego: 5000 m

Oś nr 207 (droga powiatowa 1406F)

Niweleta drogi powiatowej została dostosowana do niwelety projektowanej drogi wojewódzkiej i istniejącej jezdni prowadzącej w kierunkach Wojcieszyc i Czechowa.

**5.5. Przekrój poprzeczny:**

Pochylenie poprzeczne jezdni:

- na odcinkach prostych – daszkowe – 2%,
- na łukach poziomych – daszkowe lub jednostronne w zależności od promienia łuku poziomego – 2%,

Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronny odbywa się na rampach drogowych, a oś obrotu została przyjęta w osi drogi.

Pochylenie poprzeczne poboczy gruntowych:

- na odcinkach prostych wynosi 8 %,
- na łukach poziomych
  - o po stronie zewnętrznej łuku do szer. 1,00 – zgodnie z pochyleniem jezdni, na dalszej szerokości – pochylenie 2% w kierunku przeciwnym,
  - o po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

Uwaga: na odcinku początkowym i końcowym o długości 10 m szerokość projektowanej jezdni należy dostosować do istniejącej szerokości jezdni.

## 5.6. Konstrukcja nawierzchni:

### 5.6.1. Konstrukcja jezdni KR4 (dla ronda)

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
9 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
11 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22P
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>44 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,44 \text{ m} \geq 0,55 \cdot h_z = 0,55 \cdot 0,80 = 0,44 \text{ m}$

### 5.6.2. Konstrukcja jezdni KR3

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów wysadzinowych i grupie nośności podłoża G4, km 0+020...0+380:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		
25 cm	–	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,63 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1, km 0+380...0+500:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

**5.6.3. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej**

Dotyczy obszarów zjazdów w rejonie włączenia w projektowaną drogę o nawierzchni bitumicznej.

4 cm	–	warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC8S
5 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC11W
15 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>24 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,49 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.4. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.5. Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
32 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego
<b>43 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa

**5.6.6. Konstrukcja na chodniku**

- Konstrukcja chodnika przy jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=0,97$
	–	nośność: $E_2=80$ MPa

- Konstrukcja chodnika odsuniętego od jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
5 cm	–	podsyпка piaskowa

<b>13 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=0,97$
	– nośność: $E_2=80$ MPa
15 cm	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa

**5.6.7. Konstrukcja zatoki postojowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>26 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,03$
	– nośność: $E_2=120$ MPa
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.8. Konstrukcja zatoki autobusowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,03$
	– nośność: $E_2=120$ MPa
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu
10 cm	– stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa
	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,56 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

**5.6.9. Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,00$
	– nośność: $E_2=100$ MPa

**5.7. Pobocza gruntowe**

Parametry poboczy gruntowych:

- szerokość: 1,00 m
- konstrukcja: mieszanka optymalna gr. 15 cm,
- wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,98$ ,
- pochylenie poprzeczne na odcinkach prostych - 8 %,
- na łukach poziomych po stronie zewnętrznej łuku na długości 1 m – zgodnie z pochyleniem jezdni, a na pozostałej długości pochylenie 2% skierowane w kierunku przeciwnym,
- pochylenie poprzeczne po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

## 5.8. Obramowanie konstrukcji nawierzchni

### Przekrój drogowy

Na krawędziach jezdni prowadzonych w przekroju drogowym należy wykonać schodkowanie poszczególnych warstw konstrukcyjnych. Dodatkowo wszystkie warstwy bitumiczne należy zakończyć skosem o pochyleniu 1:1, a warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie skosem o pochyleniu 1:1,5.

### Przekrój uliczny

Krawędzie jezdni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

### Obszar ronda

Obramowanie jezdni bitumicznej:

Krawędź zewnętrzną ronda należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie pierścienia z kostki granitowej:

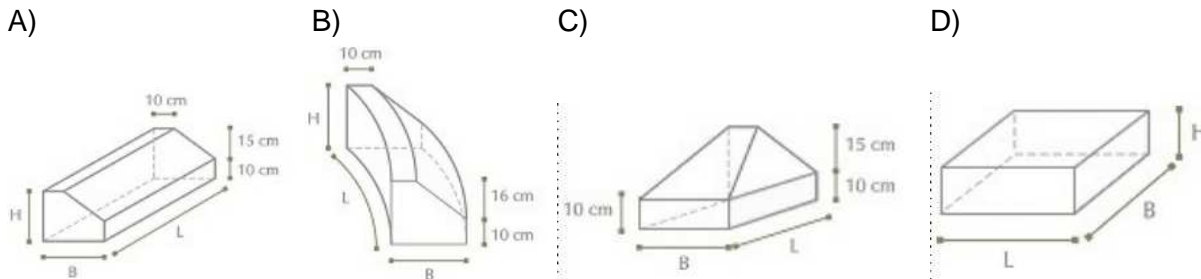
Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej (15x17), od strony jezdni należy obramować krawężnikiem kamiennym 20x22 łukowym (wyniesiony 2 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej od strony środkowej wyspy zieleni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 łukowym (wyniesiony 12 cm ponad poziom pierścienia) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie wyspy kanalizującej

Krawędź wysp kanalizujących ruch na wlotach ronda (z kostki betonowej) wykonać:

- A) krawężnikiem wysepkowym prostym 30x25 cm,
  - B) krawężnikiem wysepkowym łukowym 30x25 cm, R=1m
  - C) krawężnikiem wysepkowym obniżającym 30x25 cm,
  - D) płytą wysepkową 30x10 w rejonie przejścia dla pieszych,
- ustawione na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.





Obramowanie wyspy przy zatoce autobusowej:

Krawędź wyspy przy zatoce (z kostki betonowej) obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie jezdni na granicy z zatoką autobusową:

Krawędź jezdni na granicy z zatoką autobusową należy obramować krawężnikiem betonowym 20x22 (wyniesiony 2 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej betonu C12/15.

Obramowanie chodnika:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy 20x30 cm wyniesiony 12 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź od strony pobocza: obrzeże betonowe 8x30 ustawione na podsypce cementowo piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie chodnika w ciągu przejścia dla pieszych:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy najazdowy obniżony 20x22 cm wyniesiony 2 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

## 5.9. Zjazdy

W ramach zadania należy odtworzyć istniejące zjazdy indywidualne i publiczne oraz wymagana będzie zmiana lokalizacji nielicznych zjazdów oraz budowa nowych.

Parametry zjazdów indywidualnych:

- szerokość min 4,5 m, w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m,
- nawierzchnia z kostki betonowej typu polbruk koloru szarego,
- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi skosem 1:1,
- pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
- na długości nie mniejszej niż 5,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 15%

Parametry zjazdów publicznych:

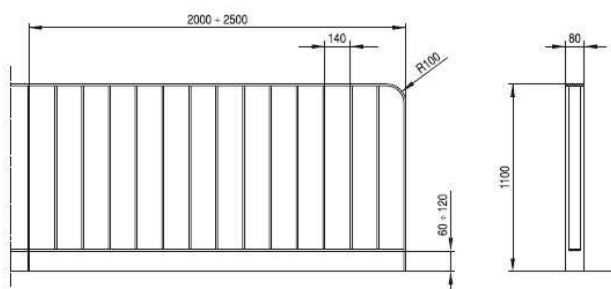
- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m i nie większą niż szerokość jezdni na drodze,
- nawierzchnię bitumiczną w granicach pasa drogowego,



- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5 m,
  - pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
  - na długości nie mniejszej niż 7,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne zjazdu nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 12%,
  - na granicy zjazdu z jezdnią występuje krawężnik betonowy 20x22 obniżony do 2 cm.
- Konstrukcja zjazdów przedstawiona jest w pkt. 6.6.3. i 6.6.4.

### 5.10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

W celu zapewnienia właściwego bezpieczeństwa w rejonie przepustu pod drogą wojewódzką (km lokalny 0+447), na odcinku 12 m zastosowano balustradę U-11a wg wzoru pokazanym na rysunkach.



Wymiary balustrady: wysokość 1,1 m, szerokość przęsła (rozstaw słupków) 2,0 m.

### 5.11. Odwodnienie drogi

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej częściowo poza terenem zabudowanym a częściowo w terenie zabudowanym odwodnienie drogi będą stanowiły muldy chłonne oraz projektowana kanalizacja deszczowa. Rolę urządzenia oczyszczającego pełnić będzie separator substancji ropopochodnych.

Ogólna charakterystyka odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych na poszczególnych odcinkach drogi wojewódzkiej:

- od początku odcinka do km ok. 2+500 (km lokalny 0+216) woda zebrana zostanie w muldy chłonne trawiaste obsiane humusem 15 cm z przegrodami. Pod powierzchnią muldy nastąpi wymiana gruntu na niewysadzinowy (0,50 m) odseparowany geowłókniną.
- od km 2+500 do końca opracowania wody deszczowe i roztopowe zebrane zostaną w system kanalizacji deszczowej, a następnie poprzez urządzenie podczyszczające (separator i osadnik) odprowadzone do pobliskiego zbiornika wyrównawczego.

Projekt elementów kanalizacji deszczowej przedstawiono w projekcie branży sanitarnej.

## 6. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac budowlanych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- należy wykonać rozbiórkę całej konstrukcji jezdni DW 158 na odcinku, który został wyłączony z ruchu,
- usunięcie ogrodzenia w celu jego przestawienia,
- rozebranie budowli ziemnej (piwnicy) na działce nr 148/3 (po podziale 148/9),
- usunięcie części jezdni pętli autobusowej

## 7. Obiekty inżynierskie

Nie występują.



## 8. Oświetlenie drogowe

Zaprojektowano oświetlenie skrzyżowania za pomocą słupów oświetleniowych o wysokości 10 m przy przejściach dla pieszych i 14 m na wyspie centralnej ronda oraz odległości od krawędzi jezdni minimum 0,7 m. Na potrzeby zasilania i sterowania oświetleniem ronda zaprojektowano szafkę oświetleniową. Zgodnie z warunkami przyłączenia szafka oświetleniowa zasilana będzie z istniejącej szafki z rozliczeniowym pomiarem energii ZKP, szafkę tą realizuje RD Gorzów.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące oświetlenia zawarte zostały w projekcie br. elektrycznej.

## 9. Ukształtowanie terenu i zieleni

W związku z realizacją inwestycji nastąpi zmiana w dotychczasowym ukształtowaniu terenu i zieleni w rejonie przedmiotowej inwestycji.

Konieczne będzie wykonanie wycinki drzewostanu na całym odcinku trasy:

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej w rejonie istniejącej zabudowy mieszkaniowej lokalnie zastosowano pasy dzielące (trawniki) o szerokości 2,0 m zlokalizowane bezpośrednio przy krawędzi jezdni.

Na projektowanym rondzie, w obszarze wyspy centralnej należy zastosować zieleń w postaci krzewów. Rozwiązanie to zapewni lepszą postrzegalność ronda przez kierujących pojazdami.

## 10. Ochrona konserwatorska przyrody

Najbliższe obszary podlegające ochronie to:

- Obszar Natura 2000:
  - o Ujście Noteci Kod obszaru: PLH 080006,
  - o Dolina Dolnej Noteci kod obszaru : PL063,
- Obszar chronionego krajobrazu nr 4 Dolina Dolnej Warty i Noteci.

Ze względu na odległość nie występuje negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na te obszary. Wykonawca robót powinien zastosować się do wszystkich wymogów określonych w przedmiotowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

## 11. Ochrona konserwatorska zabytków

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji zlokalizowany jest kościół oraz dawny cmentarz przykościelny. Kościół filialny p.w. Opieki św. Józefa, wybudowany w XV w. na miejscu wcześniejszego, ze względu na znaczne wartości architektoniczne i historyczne został wpisany do rejestru zabytków pod nr KOK-I-19/76 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 22.10.1976r. i podlega ochronie prawnej na mocy art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (ZD. U. z 2003r. NR 162, poz. 1568 z późn. zm.).

Ponadto przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w granicach średniowiecznych i nowożytnych warstw kulturowych miejscowości Wawrów oraz sąsiedztwie trzech stanowisk archeologicznych, zarejestrowanych w trakcie badań powierzchniowych w 1983r.: Wawrów st. 4 AZP 45-12/18, wieś średniowiecze/nowożytność; Wawrów st. 5 AZP 45-12/60, osada – średniowiecze (XIV-XV w.); Wawrów st.9, AZP 45-12/64, ślad osadnictwa – średniowiecze. Stanowiska archeologiczne i warstwy kulturowe podlegają ochronie na mocy art. 6 ust. 1 pkt 3 lit. a w/w ustawy

### **Zalecenia Lubuskiego Konserwatora Zabytków:**

Zapewnić nadzór archeologiczny, w trakcie realizacji prac ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją.

Na powyższe badania archeologiczne Inwestor, zgodnie z art.36 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami – powinien uzyskać decyzję pozwolenia Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Plan orientacyjny z zaznaczonymi stanowiskami archeologicznymi załączony został do projektu zagospodarowania terenu.

## 12. Urządzenia obce

Nie zaplanowano budowy nowych sieci uzbrojenia terenu nie związanych z drogą.

Ze względu na projektowany układ drogowy konieczna jest przebudowa kolidujących istniejących sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Projekty przebudowy kolidujących sieci przedstawiono w projektach branżowych (sanitarna, elektryczna i teletechniczna)

## 13. Organizacja ruchu

### Docelowa organizacja ruchu

W związku z przebudową drogi konieczne będzie wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego. Szczegóły dotyczące projektowanego oznakowania przedstawiono w projekcie stałej organizacji ruchu.

### Organizacja ruchu na czas budowy

Na czas wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do oznakowania terenu prowadzonych prac zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

## 14. Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych

Przed przystąpieniem do pomiaru należy ponownie dokonać sprawdzenia widoczności pomiędzy punktami osnowy i punktami nawiazania oraz wykonać ewentualne oczyszczenie punktów i przecinki.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

## 15. Uwagi końcowe

Wyznaczenie w terenie położenia drogi oraz innych elementów zagospodarowania terenu i sieci uzbrojenia należy wykonać geodezyjnie w oparciu o załączone opisy osi oraz współrzędne.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, SST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

Projektant:  
mgr inż. Andrzej Cegielnik

.....  
podpis



**interprojekt**

**Gorzowska Inżynierska Firma Konsultingowa Sp. z o.o.**

66-400 Gorzów Wlkp., ul. Podmiejska 21a,

tel: (095) 720 86 95, fax: (095) 720 86 96

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BRANŻA DROGOWA**

**Obiekt:** **Droga wojewódzkiej nr 158**  
**odcinek od km 2+286,00 do km 2+786,00**  
działki nr: 44, 94/1, 95/1, 98/1, 100/3, 141/1, 144/1, 145/1, 148/5, 148/7, 148/9, 148/11  
w obrębie 1 Wawrów, Gmina Santok powiat gorzowski, woj. lubuskie

**Inwestor:** **Zarząd Województwa Lubuskiego**  
ul. Podgórna 7  
65-057 Zielona Góra

**Jednostka projektowa:** **GIFK „InterPROJEKT” Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 21a  
66-400 Gorzów Wlkp.

**Projektant:** **mgr inż. Andrzej Cegielnik**  
*uprawnienia bud. do projektowania bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej nr 7/Gw/98*

.....  
podpis

# SPIS ZAWARTOŚCI

## OPIS TECHNICZNY

Strona

1.	Zakres opracowania .....	4
2.	Lokalizacja.....	4
3.	Materiały wyjściowe .....	4
3.1.	Podkłady geodezyjne .....	4
3.2.	Dokumentacja geologiczno - inżynierska .....	4
3.3.	Prognozowany ruch i Kategoria ruchu.....	4
4.	Stan istniejący .....	6
4.1.	Zagospodarowanie terenu.....	6
4.2.	Układ komunikacyjny .....	6
4.3.	Zabudowa .....	6
4.4.	Zbiorniki i cieki wodne .....	6
4.5.	Skrzyżowania z linia kolejową .....	7
4.6.	Uzbrojenie terenu.....	7
4.6.1.	Sieć wodociągowa: .....	7
4.6.2.	Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej .....	7
4.6.3.	Sieć gazowa:.....	7
4.6.4.	Sieć teletechniczna: .....	7
4.6.5.	Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:.....	7
5.	Rozwiązania projektowe .....	7
5.1.	Parametry techniczne .....	7
5.2.	Plan sytuacyjny .....	8
5.3.	Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158 .....	8
5.4.	Projektowana niweleta: .....	9
5.5.	Przekrój poprzeczny:.....	9
5.6.	Konstrukcja nawierzchni:.....	10
5.6.1.	Konstrukcja jezdni KR4 .....	10
5.6.2.	Konstrukcja jezdni KR3 .....	10
5.6.3.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej .....	11
5.6.4.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej .....	11
5.6.5.	Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch .....	11
5.6.6.	Konstrukcja na chodniku .....	11
5.6.7.	Konstrukcja zatoki postojowej .....	12
5.6.8.	Konstrukcja zatoki autobusowej .....	12
5.6.9.	Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora .....	12
5.7.	Pobocza gruntowe .....	12
5.8.	Obramowanie konstrukcji nawierzchni .....	13
5.9.	Zjazdy .....	14
5.10.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu .....	15
5.11.	Odwodnienie drogi .....	15
6.	Roboty rozbiórkowe .....	15
7.	Obiekty inżynierskie.....	15
8.	Oświetlenie drogowe .....	16
9.	Ukształtowanie terenu i zieleni.....	16
10.	Ochrona konserwatorska przyrody .....	16
11.	Ochrona konserwatorska zabytków .....	16
12.	Urządzenia obce.....	17
13.	Organizacja ruchu .....	17
14.	Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych.....	17
15.	Uwagi końcowe .....	17

## **RYSUNKI**

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	skala 1:25 000
Rys. nr 2	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.1	Przekrój normalny A-A	skala 1:50
Rys. nr 3.2	Przekrój normalny B-B	skala 1:50
Rys. nr 3.3	Przekrój normalny C-C	skala 1:50
Rys. nr 3.4	Przekrój normalny D-D	skala 1:50
Rys. nr 3.5	Przekrój normalny E-E	skala 1:50
Rys. nr 4	Profil podłużny	skala 1:500/50
Rys. nr 5.1	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.2	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.3	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 6.1	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.2	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.3	Przekroje skażone	
Rys. nr 7	Plan warstwicowy	skala 1:250
Rys. nr 8.1	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.2	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.3	Detal zjazdu publicznego	skala 1:20
Rys. nr 8.4	Detal zatoki autobusowej	skala 1:200
Rys. nr 8.5	Szczegóły konstrukcyjne - krawężniki	skala 1:20
Rys. nr 8.6	Szczegóły konstrukcyjne – przegrody	skala 1:20
Rys. nr 9	Plan tyczenia	skala 1:500

## **ZAŁĄCZNIKI**

Zał. nr 1	Punkty główne osi
-----------	-------------------

# OPIS

## 1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 158 od granic administracyjnych miasta Gorzowa Wielkopolskiego do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F w miejscowości Wawrów na odcinku od km 2+286 do km 2+786.

### **Zakres inwestycji obejmuje:**

- Rozbudowę jezdni drogi wojewódzkiej nr 158,
- Budowę ronda wraz z chodnikami,
- Przebudowę i budowę istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych,
- Budowę oraz przebudowę istniejącego wylotu brzegowego kolektora kan. deszczowej,
- Budowę zatoki postojowej,
- Budowę zatoki autobusowej,
- Przebudowę oraz budowę odwodnienia drogi,
- Budowę oświetlenia ronda,
- Przebudowę kolidujących urządzeń infrastruktury technicznej.

Lokalizacja w/w elementów zagospodarowania przedstawiona została w części rysunkowej projektu.

## 2. Lokalizacja

Budowany odcinek drogi wojewódzkiej znajduje się na terenie województwa lubuskiego i przebiega przez miejscowość Wawrów - teren Gminy Santok (powiat Gorzowski).

Wawrów przylega od wschodu do Gorzowa Wielkopolskiego i jest położony 8 km na zachód od Santoka na Równinie Gorzowskiej.

Początek inwestycji zlokalizowany jest na granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a koniec zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1406F w km 2+786 (wylot na Santok i Drezdenko). Długość odcinka wynosi około 480m.

Podstawowym celem inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniu oraz nadanie nawierzchni drogi nośności odpowiedniej dla występującego i prognozowanego ruchu drogowego.

## 3. Materiały wyjściowe

### 3.1. Podkłady geodezyjne

Dokumentacja opracowana została na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych wraz z uzbrojeniem terenu w skali 1:500, wykonanych przez Przedsiębiorstwo Handlowo – Usługowe „Geodeta” Tomasz Janas, ul. W. Pluty 5, 66-400 Gorzów Wlkp.

### 3.2. Dokumentacja geologiczno - inżynierska

Do celów projektowych Fundacja Na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej wykonała dokumentację geologiczno – inżynierską.

W ramach opracowania wykonano wiercenia o głębokości od 2,0 do 6,0 m p. p. t.

Na podstawie w/w dokumentacji wyznaczono dwa odcinki drogi o określonej Kategorii nośności podłoża gruntowego:

- km 0+000...0+390 – G4
- km 0+390...0+500 – G1

Ze względu na charakter podłoża budowlanego (proste warunki gruntowe) oraz ze względu na charakter projektowanego obiektu problem zakwalifikowano do I kategorii Geotechnicznej.

### 3.3. Prognozowany ruch i Kategoria ruchu

Średni dobowy ruch w roku 2005, przyjętym jako bazowy, na drodze wojewódzkiej nr 158 wyniósł 2929 [poj./dobę]. Wyniki pomiarów przeprowadzonych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze zestawione zostały w tabeli 4.3.1. Natomiast wyniki obliczeń

prognozy ruchu na 10 rok od daty wykonania przebudowy istniejącego skrzyżowania (2012r.), przedstawione zostały w tabeli 4.3.2.

Tabela 4.3.1.

Pojazdy samochodowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
	Motocykle (kat. b)	Samochody osobowe Mikrobusy (kat. c)	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze) (kat. d)	Sam. ciężarowe		Autobusy (kat. g)	Ciągniki i rolnicze (kat. h)
				bez przyczep (kat. e)	z przyczepami (kat. f)		
SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR
<b>2929</b>	<b>23</b>	<b>2525</b>	<b>240</b>	<b>62</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>9</b>

Tabela 4.3.2.

Kategorie pojazdów	SDR w 2005r.		SDR 2010r.	SDR 2015r.	SDR 2020r.	SDR 2022	
	poj./dobę	%				poj./dobę	%
motocykle	<b>23</b>	<b>0,8</b>				<b>23</b>	<b>0,5</b>
samochody osobowe	<b>2525</b>	<b>86,2</b>				<b>4501</b>	<b>88,8</b>
samochody dostawcze	<b>240</b>	<b>8,2</b>	<b>277</b>	<b>313</b>	<b>349</b>	<b>365</b>	<b>7,2</b>
samochody ciężarowe bez przyczep	<b>62</b>	<b>2,1</b>				<b>87</b>	<b>1,7</b>
samochody ciężarowe z przyczepami	<b>29</b>	<b>1,0</b>				<b>48</b>	<b>0,9</b>
autobusy	<b>41</b>	<b>1,4</b>				<b>41</b>	<b>0,8</b>
ciągniki rolnicze	<b>9</b>	<b>0,2</b>				<b>6</b>	<b>0,1</b>
<b>Pojazdy samochodowe ogółem</b>	<b>2929</b>	<b>100,0</b>	<b>3546</b>	<b>4151</b>	<b>4789</b>	<b><u>5071</u></b>	<b>100,0</b>

Miarodajnym natężeniem dla przebudowy skrzyżowania w mieście o takiej wielkości jest natężenie 30 godziny w dziesiątym roku po oddaniu do eksploatacji. Przyjęto rok 2022.

Okres prognozy 12 lat (2022-2010).

Natężenie 30 godziny w roku 2022 wynosi:

$$Q_{30} = SDR \times 10,0\% = 5\,071/10 = 507\text{ P/h}$$

Jako wyjściowy przyjęto do projektowania prognozowany Średni Dobowy Ruch w dziesiątym roku po oddaniu rozbudowanej drogi do eksploatacji czyli rok 2022.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu wynosi

$$L = (N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3) \times f$$

$N_1$  – średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_2$  – średni dobowy ruch pojazdów członowych (sam. ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami) w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_3$  – średni dobowy ruch autobusów w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$f = 0,5$  – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu określony zgodnie z tabelą a,

$r_1 = 0,109$ ,  $r_2 = 1,95$ ,  $r_3 = 0,594$  – współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe określone zgodnie z tabelą b.

Założono, że udział pojazdów o takim obciążeniu w grupie pojazdów ciężkich z przyczepami wynosi od 8% do 20%.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu w połowie okresu eksploatacji, tj. w roku 2022 wynosi

$$L = (87 \times 0,109 + 48 \times 1,95 + 41 \times 0,594) \times 0,50 = 64 \text{ osie/pas/dobę.}$$

Obliczonej liczbie osi odpowiada Kategoria ruchu KR2, lecz ze względu na kategorię drogi przyjęto kategorię ruchu **KR3**.

## 4. Stan istniejący

### 4.1. Zagospodarowanie terenu

Obecne zagospodarowanie w obrębie inwestycji stanowią w większości istniejąca droga wojewódzka, a także droga powiatowa, działki gminne i prywatne. Na obszarze inwestycji znajduje się zabudowa jednorodzinna oraz handlowo – usługowa. W rejonie inwestycji znajduje się również zbiornik wodny naturalny (używany jako zbiornik wyrównawczy połączony z kanałem burzowym).

#### Położenie morfologia

Planowany zakres inwestycji znajduje się we wschodniej części Równiny Gorzowskiej. Na terenie Gminy Santok występuje duża różnorodność form terenu. Największe powierzchniowo są równiny terasowe akumulacyjne i denudacyjne – erozyjne (związane z akumulacją rzeczną, równiny sandrowe oraz wysoczyzna morenowo falista). Dokumentowany obszar znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej, a podłoże budują głównie grunty spoiste – piaski gliniaste – gliny piaszczyste pochodzenia lodowcowego. W lokalnych obniżeniach rozwinęły się grunty akumulacji zastoiskowej.

### 4.2. Układ komunikacyjny

Droga wojewódzka nr 158 relacji Gorzów Wielkopolski – Drezdenko, stanowi główną oś komunikacyjną w miejscowości Wawrów. Cały ruch tranzytowy oraz znaczna część ruchu lokalnego odbywa się tą drogą. W obszarze opracowania występują liczne zjazdy z posesji oraz cztery skrzyżowania z drogami bocznymi.

Droga wojewódzka jest administrowana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze, podległy Marszałkowi Województwa.

Droga powiatowa dwukrotnie przecina prostopadle drogę wojewódzka nr 158 w km drogi wojewódzkiej 2+717 (km lokalny 0+431) – SDP1 oraz w km 2+794 (km lokalny 508) – SDP2. Jest to droga nr 1406F relacji Czechów – Wawrów – Wojcieszyce – DK22. Droga ta jest administrowana przez Wydział Dróg Powiatowych w Gorzowie Wlkp. podległy Staroście Powiatu Ziemskiego. Dodatkowo w obszarze skrzyżowania SDP1 około km 2+718 (km lokalny 0+432) występuje wlot na pętlę autobusową.

#### Drogi gminne.

Występują dwie drogi gminne łączące się z drogą wojewódzką:

- SDG1 – km 2+526 (km lokalny 0+240) – droga gruntowa,
- SDG2 – km 2+570 (km lokalny 0+284) – droga utwardzona.

Utrzymaniem i modernizacją dróg gminnych zajmuje się Wójt Gminy Santok.

### 4.3. Zabudowa

Zabudowa miejscowości Wawrów ma charakter ulicówki. Budynki jedno i dwukondygnacyjne są kryte dachami spadzistymi, a zabudowa tworzy jednolity układ rozciągnięty wzdłuż drogi powiatowej oraz drogi wojewódzkiej, centrum wsi tworzy zabudowa przy skrzyżowaniu powyższych dróg. Znajdują się tu kościół, przedszkole, plac zabaw, szkoła, przystanki PKS i MZK oraz kilka sklepów i przedsiębiorstw usługowo – handlowych.

### 4.4. Zbiorniki i ciek wodne

W rejonie skrzyżowania z drogą powiatową znajduje się zbiornik wyrównawczy, do którego prowadzi kolektor kanalizacji deszczowej połączony z kanałem burzowym. Kolektor



kanalizacyjny przechodzi poprzecznie do drogi wojewódzkiej i na zakończeniu posiada wylot brzegowy z zastawką zamykającą dopływ wody do zbiornika.

#### **4.5. Skrzyżowania z linia kolejową**

W rejonie planowanej inwestycji nie występują linie kolejowe.

#### **4.6. Uzbrojenie terenu**

##### **4.6.1. Sieć wodociągowa:**

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

Występuje w postaci wodociągu w160 biegnącego wzdłuż drogi wojewódzkiej i łączy na skrzyżowaniu z wodociągiem w80 biegnącym wzdłuż drogi powiatowej. Jest to główna magistrala w miejscowości Wawrów.

Planuje się przełożenie istniejącego wodociągu poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej.

##### **4.6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Urząd Gminy Santok

Kanalizacja sanitarna występuje w postaci kolektora ks250 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej 1406F. Nie przewiduje się prac na istniejącym kolektorze kanalizacji sanitarnej.

W rejonie inwestycji występuje kanalizacja deszczowa w postaci kolektora (kanał burzowy) o średnicy nominalnej dn600 biegnącego w poprzek jezdni z wylotem do zbiornika wyrównawczego (stawu). Planowane jest przedłużenie kolektora oraz przebudowa wylotu brzegowego z zachowaniem istniejącej zastawki. Ponadto planuje się budowę kolektora kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem oczyszczonych w separatorze wód deszczowych również do w/w zbiornika.

##### **4.6.3. Sieć gazowa:**

Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o.

Sieć gazowa występuje w postaci gazociągu g100 i g150 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej przecinając drogę wojewódzką. Planuje się przełożenie gazociągu poza obszar skrzyżowania.

##### **4.6.4. Sieć teletechniczna:**

Telekomunikacja Polska S.A.

Występuje w postaci kabli doziemnych oraz linii napowietrznej.

Planuje się przełożenie sieci teletechnicznej poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej oraz poza obszar projektowanego skrzyżowania.

##### **4.6.5. Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:**

ENEA Operator S.A.

Sieć elektroenergetyczna występuje w postaci kabli doziemnych niskiego i wysokiego napięcia, oraz linii napowietrznej niskiego napięcia. Oświetlenie występuje nielicznie w postaci latarni na granicach opracowania.

Planuje się zlikwidować kolizję z istniejącą siecią elektroenergetyczną, oraz budowę oświetlenia na projektowanym skrzyżowaniu.

## **5. Rozwiązania projektowe**

Rozbudowywana droga wojewódzka biegnie po istniejącym śladzie. Na łuku w km 2+560 zaczyna ona odbijać od osi o około 2,5 m i z takim przesunięciem krzyżuje się z drogą powiatową nr 1406F. Odcinek rozbudowywanej drogi wojewódzkiej kończy się na drugim skrzyżowaniu z drogą powiatową 1406F.

### **5.1. Parametry techniczne**

Podstawowe parametry projektowe drogi wojewódzkiej nr 158:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 3,

- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: 480 m ,
- skrajnia drogi – 4,6 m,
- przekrój – drogowy i uliczny,
- szerokość jezdni: 7,0 m (2 x 3,5 m),
- szerokość poboczy gruntowych – 1,0m,
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m (w tym jezdnię min. 3,50 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

#### Podstawowe parametry projektowe drogi powiatowej 1406F:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 2,
- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: ok. 74 m ,
- skrajnia drogi – min. 4,6 m,
- przekrój – uliczny,
- szerokość jezdni: 6,50 – 7,0 m (2 x 3,5 m oraz 2 x 3,25 m),
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

### **5.2. Plan sytuacyjny**

Przebieg trasy drogi wojewódzkiej pokrywa się z przebiegiem istniejącym.

W celach poglądowych wprowadzono numerowanie osi poszczególnych dróg objętych projektem:

- oś nr 100 (długość 480 m) – droga wojewódzka nr 158,
- oś nr 207 (długość ok. 74 m) – droga powiatowa nr 1406F,
- oś nr 11 (długość ok. 64 m) – oś jezdni ronda

### **5.3. Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158**

Początek drogi wojewódzkiej (oś nr 100) rozpoczyna się w km 2+306 (km lokalny 0+020) tuż za wyjazdem z Urzędu Celnego i Zakładu Karnego w obrębie granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a kończy się w km 2+786 ( km lokalny 0+500) w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F (SDP2) w miejscowości Wawrów.

Przy trasowaniu obwodnicy zastosowano łuki w planie o promieniu (kolejność zgodna z kilometrażem):  $R_1 = 150$  m,  $R_2 = 250$  m.

#### **1. Skrzyżowania z drogą powiatową:**

Projektowana droga wojewódzka dwukrotnie krzyżuje się z drogą powiatową 1406F:

##### **A) SDP1 – skrzyżowanie skanalizowane typu małe rondo km 2+717 (0+431):**

Parametry geometryczne ronda:

- jednopasowa jezdnie ronda ma szerokość 5,5 m (nawierzchnia bitumiczna),
  - szerokość pierścienia wewnętrznego wynosi 2,5 m (nawierzchnia z kostki granitowej). Obramowanie pierścienia od strony jezdni wykonane z krawężnika kamiennego 20x25 obniżonego ( $h=2$  cm), a krawędź od strony wyspy centralnej krawężnikiem betonowym 20x30 ( $h=12$  cm),
  - wyspa centralna jest terenem zielonym zagospodarowanym zielenią niską w formie krzewów i traw, wyniesionym łagodnie w kierunku środka ronda (pochylenie max. 4%).
- Dodatkowo należy wykonać wybrukowanie pomiędzy wlotem drogi powiatowej - kierunek z Wojcieszyc a wlotem drogi wojewódzkiej - kierunek z Gorzowa Wlkp.

- na trzech wlotach zastosowano wyspy kanalizujące ruch o wymiarach 2,5x12,0 m z zastosowaniem krawężnika skośnego 30x25 (h=15 cm).
- krawędzie zewnętrzne jezdni obramowano krawężnikiem betonowym 20 x 30 (h=12 cm),
- szerokość jezdni na wlotach na ronda 3,5 m (wyjątek wlot południowy DP1406F – 3,25 m),
- szerokość jezdni na wylotach z ronda 4,0 m (wyjątek wylot południowy DP1406F – 3,25 m)
- promienie wyokrąglające na wlotach 10,0 m,
- promienie wyokrąglające na wylotach: 12,0 m.

**B) SDP2 – skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe km 2+794 (0+508):**

Skrzyżowanie nie podlega przebudowie, poprawiono geometrię jednego łuku (R=8 m) oraz w obszarze skrzyżowania nastąpi dopasowanie wysokościowe projektowanego odcinka z istniejącą częścią drogi wojewódzkiej.

**2. Skrzyżowania z drogami gminnymi:**

Droga wojewódzka (oś nr 100) krzyżuje się w dwóch miejscach z drogami gminnymi.

**A) SDG1 km 2+526 (0+240):**

- zjazd jednostronny - droga gruntowa,
- na długości wlotu droga będzie posiadała nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,5 m).

**B) SDG2 km 2+570 (0+284):**

- zjazd jednostronny,
- droga posiada nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,0 m) oraz przejście dla pieszych.

**5.4. Projektowana niweleta:**

Oś nr 100 (droga wojewódzka nr 158)

Kształtując wysokościowe położenie trasy drogowej kierowano się następującymi kryteriami i uwarunkowaniami:

- skoordynowaniem elementów niwelety z przebiegiem drogi w planie (np. poprzez odpowiednie wpasowanie łuków pionowych w elementy geometrii w planie),
- zapewnieniem odpowiednich warunków widoczności,
- zapewnieniem jak najlepszego bilansu robót ziemnych (wykop/nasyp),

Charakterystyka projektowanej niwelety:

- maksymalne pochylenie podłużne: 2,190 %,
- minimalne pochylenie podłużne: 0,349 %,
- minimalny promień łuku wypukłego: 1500 m,
- maksymalny promień łuku wypukłego: 5000 m

Oś nr 207 (droga powiatowa 1406F)

Niweleta drogi powiatowej została dostosowana do niwelety projektowanej drogi wojewódzkiej i istniejącej jezdni prowadzącej w kierunkach Wojcieszyc i Czechowa.

**5.5. Przekrój poprzeczny:**

Pochylenie poprzeczne jezdni:

- na odcinkach prostych – daszkowe – 2%,
- na łukach poziomych – daszkowe lub jednostronne w zależności od promienia łuku poziomego – 2%,

Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronny odbywa się na rampach drogowych, a oś obrotu została przyjęta w osi drogi.

Pochylenie poprzeczne poboczy gruntowych:

- na odcinkach prostych wynosi 8 %,
- na łukach poziomych
  - o po stronie zewnętrznej łuku do szer. 1,00 – zgodnie z pochyleniem jezdni, na dalszej szerokości – pochylenie 2% w kierunku przeciwnym,
  - o po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

Uwaga: na odcinku początkowym i końcowym o długości 10 m szerokość projektowanej jezdni należy dostosować do istniejącej szerokości jezdni.

## 5.6. Konstrukcja nawierzchni:

### 5.6.1. Konstrukcja jezdni KR4 (dla ronda)

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
9 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
11 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22P
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>44 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,44 \text{ m} \geq 0,55 \cdot h_z = 0,55 \cdot 0,80 = 0,44 \text{ m}$

### 5.6.2. Konstrukcja jezdni KR3

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów wysadzinowych i grupie nośności podłoża G4, km 0+020...0+380:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		
25 cm	–	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,63 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1, km 0+380...0+500:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

**5.6.3. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej**

Dotyczy obszarów zjazdów w rejonie włączenia w projektowaną drogę o nawierzchni bitumicznej.

4 cm	–	warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC8S
5 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC11W
15 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>24 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,49 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.4. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.5. Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
32 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego
<b>43 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa

**5.6.6. Konstrukcja na chodniku**

- Konstrukcja chodnika przy jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=0,97$
	–	nośność: $E_2=80$ MPa

- Konstrukcja chodnika odsuniętego od jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
5 cm	–	podsyпка piaskowa

<b>13 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=0,97$
	– nośność: $E_2=80$ MPa
15 cm	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa

**5.6.7. Konstrukcja zatoki postojowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>26 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,03$
	– nośność: $E_2=120$ MPa
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.8. Konstrukcja zatoki autobusowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,03$
	– nośność: $E_2=120$ MPa
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu
10 cm	– stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa
	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,56 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

**5.6.9. Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,00$
	– nośność: $E_2=100$ MPa

**5.7. Pobocza gruntowe**

Parametry poboczy gruntowych:

- szerokość: 1,00 m
- konstrukcja: mieszanka optymalna gr. 15 cm,
- wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,98$ ,
- pochylenie poprzeczne na odcinkach prostych - 8 %,
- na łukach poziomych po stronie zewnętrznej łuku na długości 1 m – zgodnie z pochyleniem jezdni, a na pozostałej długości pochylenie 2% skierowane w kierunku przeciwnym,
- pochylenie poprzeczne po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

## 5.8. Obramowanie konstrukcji nawierzchni

### Przekrój drogowy

Na krawędziach jezdni prowadzonych w przekroju drogowym należy wykonać schodkowanie poszczególnych warstw konstrukcyjnych. Dodatkowo wszystkie warstwy bitumiczne należy zakończyć skosem o pochyleniu 1:1, a warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie skosem o pochyleniu 1:1,5.

### Przekrój uliczny

Krawędzie jezdni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

### Obszar ronda

Obramowanie jezdni bitumicznej:

Krawędź zewnętrzną ronda należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie pierścienia z kostki granitowej:

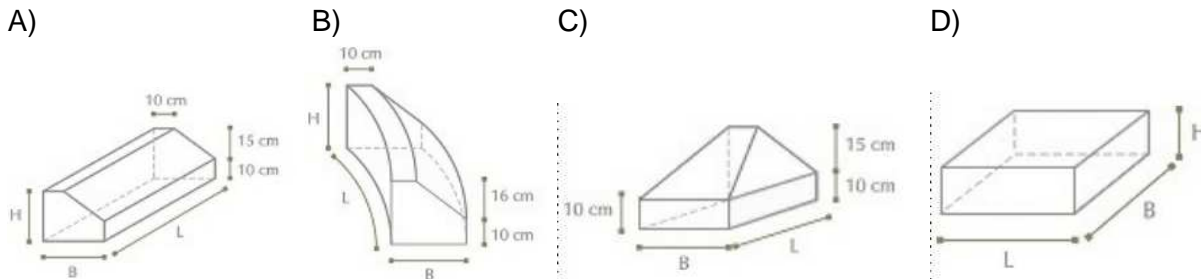
Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej (15x17), od strony jezdni należy obramować krawężnikiem kamiennym 20x22 łukowym (wyniesiony 2 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej od strony środkowej wyspy zieleni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 łukowym (wyniesiony 12 cm ponad poziom pierścienia) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie wyspy kanalizującej

Krawędź wysp kanalizujących ruch na wlotach ronda (z kostki betonowej) wykonać:

- A) krawężnikiem wysepkowym prostym 30x25 cm,
  - B) krawężnikiem wysepkowym łukowym 30x25 cm, R=1m
  - C) krawężnikiem wysepkowym obniżającym 30x25 cm,
  - D) płytą wysepkową 30x10 w rejonie przejścia dla pieszych,
- ustawione na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.





Obramowanie wyspy przy zatoce autobusowej:

Krawędź wyspy przy zatoce (z kostki betonowej) obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie jezdni na granicy z zatoką autobusową:

Krawędź jezdni na granicy z zatoką autobusową należy obramować krawężnikiem betonowym 20x22 (wyniesiony 2 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej betonu C12/15.

Obramowanie chodnika:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy 20x30 cm wyniesiony 12 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź od strony pobocza: obrzeże betonowe 8x30 ustawione na podsypce cementowo piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie chodnika w ciągu przejścia dla pieszych:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy najazdowy obniżony 20x22 cm wyniesiony 2 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

## 5.9. Zjazdy

W ramach zadania należy odtworzyć istniejące zjazdy indywidualne i publiczne oraz wymagana będzie zmiana lokalizacji nielicznych zjazdów oraz budowa nowych.

Parametry zjazdów indywidualnych:

- szerokość min 4,5 m, w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m,
- nawierzchnia z kostki betonowej typu polbruk koloru szarego,
- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi skosem 1:1,
- pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
- na długości nie mniejszej niż 5,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 15%

Parametry zjazdów publicznych:

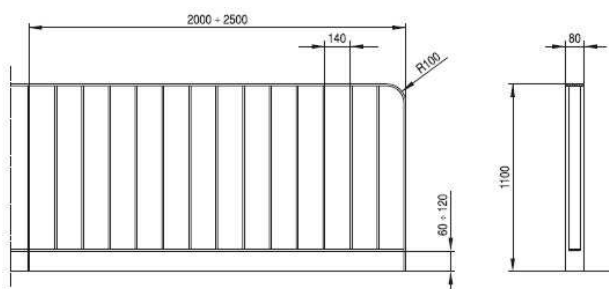
- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m i nie większą niż szerokość jezdni na drodze,
- nawierzchnię bitumiczną w granicach pasa drogowego,



- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5 m,
  - pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
  - na długości nie mniejszej niż 7,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne zjazdu nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 12%,
  - na granicy zjazdu z jezdnią występuje krawężnik betonowy 20x22 obniżony do 2 cm.
- Konstrukcja zjazdów przedstawiona jest w pkt. 6.6.3. i 6.6.4.

### 5.10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

W celu zapewnienia właściwego bezpieczeństwa w rejonie przepustu pod drogą wojewódzką (km lokalny 0+447), na odcinku 12 m zastosowano balustradę U-11a wg wzoru pokazanym na rysunkach.



Wymiary balustrady: wysokość 1,1 m, szerokość przęsła (rozstaw słupków) 2,0 m.

### 5.11. Odwodnienie drogi

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej częściowo poza terenem zabudowanym a częściowo w terenie zabudowanym odwodnienie drogi będą stanowiły muldy chłonne oraz projektowana kanalizacja deszczowa. Rolę urządzenia oczyszczającego pełnić będzie separator substancji ropopochodnych.

Ogólna charakterystyka odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych na poszczególnych odcinkach drogi wojewódzkiej:

- od początku odcinka do km ok. 2+500 (km lokalny 0+216) woda zebrana zostanie w muldy chłonne trawiaste obsiane humusem 15 cm z przegrodami. Pod powierzchnią muldy nastąpi wymiana gruntu na niewysadzinowy (0,50 m) odseparowany geowłókniną.
- od km 2+500 do końca opracowania wody deszczowe i roztopowe zebrane zostaną w system kanalizacji deszczowej, a następnie poprzez urządzenie podczyszczające (separator i osadnik) odprowadzone do pobliskiego zbiornika wyrównawczego.

Projekt elementów kanalizacji deszczowej przedstawiono w projekcie branży sanitarnej.

## 6. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac budowlanych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- należy wykonać rozbiórkę całej konstrukcji jezdni DW 158 na odcinku, który został wyłączony z ruchu,
- usunięcie ogrodzenia w celu jego przestawienia,
- rozebranie budowli ziemnej (piwnicy) na działce nr 148/3 (po podziale 148/9),
- usunięcie części jezdni pętli autobusowej

## 7. Obiekty inżynierskie

Nie występują.

## 8. Oświetlenie drogowe

Zaprojektowano oświetlenie skrzyżowania za pomocą słupów oświetleniowych o wysokości 10 m przy przejściach dla pieszych i 14 m na wyspie centralnej ronda oraz odległości od krawędzi jezdni minimum 0,7 m. Na potrzeby zasilania i sterowania oświetleniem ronda zaprojektowano szafkę oświetleniową. Zgodnie z warunkami przyłączenia szafka oświetleniowa zasilana będzie z istniejącej szafki z rozliczeniowym pomiarem energii ZKP, szafkę tą realizuje RD Gorzów.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące oświetlenia zawarte zostały w projekcie br. elektrycznej.

## 9. Ukształtowanie terenu i zieleni

W związku z realizacją inwestycji nastąpi zmiana w dotychczasowym ukształtowaniu terenu i zieleni w rejonie przedmiotowej inwestycji.

Konieczne będzie wykonanie wycinki drzewostanu na całym odcinku trasy:

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej w rejonie istniejącej zabudowy mieszkaniowej lokalnie zastosowano pasy dzielące (trawniki) o szerokości 2,0 m zlokalizowane bezpośrednio przy krawędzi jezdni.

Na projektowanym rondzie, w obszarze wyspy centralnej należy zastosować zieleń w postaci krzewów. Rozwiązanie to zapewni lepszą postrzegalność ronda przez kierujących pojazdami.

## 10. Ochrona konserwatorska przyrody

Najbliższe obszary podlegające ochronie to:

- Obszar Natura 2000:
  - o Ujście Noteci Kod obszaru: PLH 080006,
  - o Dolina Dolnej Noteci kod obszaru : PL063,
- Obszar chronionego krajobrazu nr 4 Dolina Dolnej Warty i Noteci.

Ze względu na odległość nie występuje negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na te obszary. Wykonawca robót powinien zastosować się do wszystkich wymogów określonych w przedmiotowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

## 11. Ochrona konserwatorska zabytków

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji zlokalizowany jest kościół oraz dawny cmentarz przykościelny. Kościół filialny p.w. Opieki św. Józefa, wybudowany w XV w. na miejscu wcześniejszego, ze względu na znaczne wartości architektoniczne i historyczne został wpisany do rejestru zabytków pod nr KOK-I-19/76 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 22.10.1976r. i podlega ochronie prawnej na mocy art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (ZD. U. z 2003r. NR 162, poz. 1568 z późn. zm.).

Ponadto przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w granicach średniowiecznych i nowożytnych warstw kulturowych miejscowości Wawrów oraz sąsiedztwie trzech stanowisk archeologicznych, zarejestrowanych w trakcie badań powierzchniowych w 1983r.: Wawrów st. 4 AZP 45-12/18, wieś średniowiecze/nowożytność; Wawrów st. 5 AZP 45-12/60, osada – średniowiecze (XIV-XV w.); Wawrów st.9, AZP 45-12/64, ślad osadnictwa – średniowiecze. Stanowiska archeologiczne i warstwy kulturowe podlegają ochronie na mocy art. 6 ust. 1 pkt 3 lit. a w/w ustawy

### **Zalecenia Lubuskiego Konserwatora Zabytków:**

Zapewnić nadzór archeologiczny, w trakcie realizacji prac ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją.

Na powyższe badania archeologiczne Inwestor, zgodnie z art.36 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami – powinien uzyskać decyzję pozwolenia Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Plan orientacyjny z zaznaczonymi stanowiskami archeologicznymi załączony został do projektu zagospodarowania terenu.

## 12. Urządzenia obce

Nie zaplanowano budowy nowych sieci uzbrojenia terenu nie związanych z drogą.

Ze względu na projektowany układ drogowy konieczna jest przebudowa kolidujących istniejących sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Projekty przebudowy kolidujących sieci przedstawiono w projektach branżowych (sanitarna, elektryczna i teletechniczna)

## 13. Organizacja ruchu

### Docelowa organizacja ruchu

W związku z przebudową drogi konieczne będzie wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego. Szczegóły dotyczące projektowanego oznakowania przedstawiono w projekcie stałej organizacji ruchu.

### Organizacja ruchu na czas budowy

Na czas wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do oznakowania terenu prowadzonych prac zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

## 14. Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych

Przed przystąpieniem do pomiaru należy ponownie dokonać sprawdzenia widoczności pomiędzy punktami osnowy i punktami nawiazania oraz wykonać ewentualne oczyszczenie punktów i przecinki.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

## 15. Uwagi końcowe

Wyznaczenie w terenie położenia drogi oraz innych elementów zagospodarowania terenu i sieci uzbrojenia należy wykonać geodezyjnie w oparciu o załączone opisy osi oraz współrzędne.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, SST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

Projektant:  
mgr inż. Andrzej Cegielnik

.....  
podpis



**interprojekt**

**Gorzowska Inżynierska Firma Konsultingowa Sp. z o.o.**

66-400 Gorzów Wlkp., ul. Podmiejska 21a,

tel: (095) 720 86 95, fax: (095) 720 86 96

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BRANŻA DROGOWA**

**Obiekt:** **Droga wojewódzkiej nr 158**  
**odcinek od km 2+286,00 do km 2+786,00**  
działki nr: 44, 94/1, 95/1, 98/1, 100/3, 141/1, 144/1, 145/1, 148/5, 148/7, 148/9, 148/11  
w obrębie 1 Wawrów, Gmina Santok powiat gorzowski, woj. lubuskie

**Inwestor:** **Zarząd Województwa Lubuskiego**  
ul. Podgórna 7  
65-057 Zielona Góra

**Jednostka projektowa:** **GIFK „InterPROJEKT” Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 21a  
66-400 Gorzów Wlkp.

**Projektant:** **mgr inż. Andrzej Cegielnik**  
*uprawnienia bud. do projektowania bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej nr 7/Gw/98*

.....  
podpis

# SPIS ZAWARTOŚCI

## OPIS TECHNICZNY

Strona

1.	Zakres opracowania .....	4
2.	Lokalizacja.....	4
3.	Materiały wyjściowe .....	4
3.1.	Podkłady geodezyjne .....	4
3.2.	Dokumentacja geologiczno - inżynierska .....	4
3.3.	Prognozowany ruch i Kategoria ruchu.....	4
4.	Stan istniejący .....	6
4.1.	Zagospodarowanie terenu.....	6
4.2.	Układ komunikacyjny .....	6
4.3.	Zabudowa .....	6
4.4.	Zbiorniki i cieki wodne .....	6
4.5.	Skrzyżowania z linia kolejową .....	7
4.6.	Uzbrojenie terenu.....	7
4.6.1.	Sieć wodociągowa: .....	7
4.6.2.	Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej .....	7
4.6.3.	Sieć gazowa:.....	7
4.6.4.	Sieć teletechniczna: .....	7
4.6.5.	Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:.....	7
5.	Rozwiązania projektowe .....	7
5.1.	Parametry techniczne .....	7
5.2.	Plan sytuacyjny .....	8
5.3.	Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158 .....	8
5.4.	Projektowana niweleta: .....	9
5.5.	Przekrój poprzeczny:.....	9
5.6.	Konstrukcja nawierzchni:.....	10
5.6.1.	Konstrukcja jezdni KR4 .....	10
5.6.2.	Konstrukcja jezdni KR3 .....	10
5.6.3.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej .....	11
5.6.4.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej .....	11
5.6.5.	Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch .....	11
5.6.6.	Konstrukcja na chodniku .....	11
5.6.7.	Konstrukcja zatoki postojowej .....	12
5.6.8.	Konstrukcja zatoki autobusowej .....	12
5.6.9.	Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora .....	12
5.7.	Pobocza gruntowe .....	12
5.8.	Obramowanie konstrukcji nawierzchni .....	13
5.9.	Zjazdy .....	14
5.10.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu .....	15
5.11.	Odwodnienie drogi .....	15
6.	Roboty rozbiórkowe .....	15
7.	Obiekty inżynierskie.....	15
8.	Oświetlenie drogowe .....	16
9.	Ukształtowanie terenu i zieleni.....	16
10.	Ochrona konserwatorska przyrody .....	16
11.	Ochrona konserwatorska zabytków .....	16
12.	Urządzenia obce.....	17
13.	Organizacja ruchu .....	17
14.	Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych.....	17
15.	Uwagi końcowe .....	17

## **RYSUNKI**

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	skala 1:25 000
Rys. nr 2	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.1	Przekrój normalny A-A	skala 1:50
Rys. nr 3.2	Przekrój normalny B-B	skala 1:50
Rys. nr 3.3	Przekrój normalny C-C	skala 1:50
Rys. nr 3.4	Przekrój normalny D-D	skala 1:50
Rys. nr 3.5	Przekrój normalny E-E	skala 1:50
Rys. nr 4	Profil podłużny	skala 1:500/50
Rys. nr 5.1	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.2	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.3	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 6.1	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.2	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.3	Przekroje skażone	
Rys. nr 7	Plan warstwiczny	skala 1:250
Rys. nr 8.1	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.2	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.3	Detal zjazdu publicznego	skala 1:20
Rys. nr 8.4	Detal zatoki autobusowej	skala 1:200
Rys. nr 8.5	Szczegóły konstrukcyjne - krawężniki	skala 1:20
Rys. nr 8.6	Szczegóły konstrukcyjne – przegrody	skala 1:20
Rys. nr 9	Plan tyczenia	skala 1:500

## **ZAŁĄCZNIKI**

Zał. nr 1	Punkty główne osi
-----------	-------------------

# OPIS

## 1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 158 od granic administracyjnych miasta Gorzowa Wielkopolskiego do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F w miejscowości Wawrów na odcinku od km 2+286 do km 2+786.

### **Zakres inwestycji obejmuje:**

- Rozbudowę jezdni drogi wojewódzkiej nr 158,
- Budowę ronda wraz z chodnikami,
- Przebudowę i budowę istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych,
- Budowę oraz przebudowę istniejącego wylotu brzegowego kolektora kan. deszczowej,
- Budowę zatoki postojowej,
- Budowę zatoki autobusowej,
- Przebudowę oraz budowę odwodnienia drogi,
- Budowę oświetlenia ronda,
- Przebudowę kolidujących urządzeń infrastruktury technicznej.

Lokalizacja w/w elementów zagospodarowania przedstawiona została w części rysunkowej projektu.

## 2. Lokalizacja

Budowany odcinek drogi wojewódzkiej znajduje się na terenie województwa lubuskiego i przebiega przez miejscowość Wawrów - teren Gminy Santok (powiat Gorzowski).

Wawrów przylega od wschodu do Gorzowa Wielkopolskiego i jest położony 8 km na zachód od Santoka na Równinie Gorzowskiej.

Początek inwestycji zlokalizowany jest na granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a koniec zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1406F w km 2+786 (wylot na Santok i Drezdenko). Długość odcinka wynosi około 480m.

Podstawowym celem inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniu oraz nadanie nawierzchni drogi nośności odpowiedniej dla występującego i prognozowanego ruchu drogowego.

## 3. Materiały wyjściowe

### 3.1. Podkłady geodezyjne

Dokumentacja opracowana została na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych wraz z uzbrojeniem terenu w skali 1:500, wykonanych przez Przedsiębiorstwo Handlowo – Usługowe „Geodeta” Tomasz Janas, ul. W. Pluty 5, 66-400 Gorzów Wlkp.

### 3.2. Dokumentacja geologiczno - inżynierska

Do celów projektowych Fundacja Na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej wykonała dokumentację geologiczno – inżynierską.

W ramach opracowania wykonano wiercenia o głębokości od 2,0 do 6,0 m p. p. t.

Na podstawie w/w dokumentacji wyznaczono dwa odcinki drogi o określonej Kategorii nośności podłoża gruntowego:

- km 0+000...0+390 – G4
- km 0+390...0+500 – G1

Ze względu na charakter podłoża budowlanego (proste warunki gruntowe) oraz ze względu na charakter projektowanego obiektu problem zakwalifikowano do I kategorii Geotechnicznej.

### 3.3. Prognozowany ruch i Kategoria ruchu

Średni dobowy ruch w roku 2005, przyjętym jako bazowy, na drodze wojewódzkiej nr 158 wyniósł 2929 [poj./dobę]. Wyniki pomiarów przeprowadzonych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze zestawione zostały w tabeli 4.3.1. Natomiast wyniki obliczeń

prognozy ruchu na 10 rok od daty wykonania przebudowy istniejącego skrzyżowania (2012r.), przedstawione zostały w tabeli 4.3.2.

Tabela 4.3.1.

Pojazdy samochodowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
	Motocykle (kat. b)	Samochody osobowe Mikrobusy (kat. c)	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze) (kat. d)	Sam. ciężarowe		Autobusy (kat. g)	Ciągniki i rolnicze (kat. h)
				bez przyczep (kat. e)	z przyczepami (kat. f)		
SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR
<b>2929</b>	<b>23</b>	<b>2525</b>	<b>240</b>	<b>62</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>9</b>

Tabela 4.3.2.

Kategorie pojazdów	SDR w 2005r.		SDR 2010r.	SDR 2015r.	SDR 2020r.	SDR 2022	
	poj./dobę	%				poj./dobę	%
motocykle	<b>23</b>	<b>0,8</b>				<b>23</b>	<b>0,5</b>
samochody osobowe	<b>2525</b>	<b>86,2</b>				<b>4501</b>	<b>88,8</b>
samochody dostawcze	<b>240</b>	<b>8,2</b>	<b>277</b>	<b>313</b>	<b>349</b>	<b>365</b>	<b>7,2</b>
samochody ciężarowe bez przyczep	<b>62</b>	<b>2,1</b>				<b>87</b>	<b>1,7</b>
samochody ciężarowe z przyczepami	<b>29</b>	<b>1,0</b>				<b>48</b>	<b>0,9</b>
autobusy	<b>41</b>	<b>1,4</b>				<b>41</b>	<b>0,8</b>
ciągniki rolnicze	<b>9</b>	<b>0,2</b>				<b>6</b>	<b>0,1</b>
<b>Pojazdy samochodowe ogółem</b>	<b>2929</b>	<b>100,0</b>	<b>3546</b>	<b>4151</b>	<b>4789</b>	<b><u>5071</u></b>	<b>100,0</b>

Miarodajnym natężeniem dla przebudowy skrzyżowania w mieście o takiej wielkości jest natężenie 30 godziny w dziesiątym roku po oddaniu do eksploatacji. Przyjęto rok 2022.

Okres prognozy 12 lat (2022-2010).

Natężenie 30 godziny w roku 2022 wynosi:

$$Q_{30} = \text{SDR} \times 10,0\% = 5\,071/10 = 507 \text{ P/h}$$

Jako wyjściowy przyjęto do projektowania prognozowany Średni Dobowy Ruch w dziesiątym roku po oddaniu rozbudowanej drogi do eksploatacji czyli rok 2022.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu wynosi

$$L = (N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3) \times f$$

$N_1$  – średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_2$  – średni dobowy ruch pojazdów członowych (sam. ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami) w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_3$  – średni dobowy ruch autobusów w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$f = 0,5$  – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu określony zgodnie z tabelą a,

$r_1 = 0,109$ ,  $r_2 = 1,95$ ,  $r_3 = 0,594$  – współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe określone zgodnie z tabelą b.



Założono, że udział pojazdów o takim obciążeniu w grupie pojazdów ciężkich z przyczepami wynosi od 8% do 20%.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu w połowie okresu eksploatacji, tj. w roku 2022 wynosi

$$L = (87 \times 0,109 + 48 \times 1,95 + 41 \times 0,594) \times 0,50 = 64 \text{ osie/pas/dobę.}$$

Obliczonej liczbie osi odpowiada Kategoria ruchu KR2, lecz ze względu na kategorię drogi przyjęto kategorię ruchu **KR3**.

## 4. Stan istniejący

### 4.1. Zagospodarowanie terenu

Obecne zagospodarowanie w obrębie inwestycji stanowią w większości istniejąca droga wojewódzka, a także droga powiatowa, działki gminne i prywatne. Na obszarze inwestycji znajduje się zabudowa jednorodzinna oraz handlowo – usługowa. W rejonie inwestycji znajduje się również zbiornik wodny naturalny (używany jako zbiornik wyrównawczy połączony z kanałem burzowym).

#### Położenie morfologia

Planowany zakres inwestycji znajduje się we wschodniej części Równiny Gorzowskiej. Na terenie Gminy Santok występuje duża różnorodność form terenu. Największe powierzchniowo są równiny terasowe akumulacyjne i denudacyjne – erozyjne (związane z akumulacją rzeczną, równiny sandrowe oraz wysoczyzna morenowo falista). Dokumentowany obszar znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej, a podłoże budują głównie grunty spoiste – piaski gliniaste – gliny piaszczyste pochodzenia lodowcowego. W lokalnych obniżeniach rozwinęły się grunty akumulacji zastoiskowej.

### 4.2. Układ komunikacyjny

Droga wojewódzka nr 158 relacji Gorzów Wielkopolski – Drezdenko, stanowi główną oś komunikacyjną w miejscowości Wawrów. Cały ruch tranzytowy oraz znaczna część ruchu lokalnego odbywa się tą drogą. W obszarze opracowania występują liczne zjazdy z posesji oraz cztery skrzyżowania z drogami bocznymi.

Droga wojewódzka jest administrowana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze, podległy Marszałkowi Województwa.

Droga powiatowa dwukrotnie przecina prostopadle drogę wojewódzka nr 158 w km drogi wojewódzkiej 2+717 (km lokalny 0+431) – SDP1 oraz w km 2+794 (km lokalny 508) – SDP2. Jest to droga nr 1406F relacji Czechów – Wawrów – Wojcieszce – DK22. Droga ta jest administrowana przez Wydział Dróg Powiatowych w Gorzowie Wlkp. podległy Staroście Powiatu Ziemskiego. Dodatkowo w obszarze skrzyżowania SDP1 około km 2+718 (km lokalny 0+432) występuje wlot na pętlę autobusową.

#### Drogi gminne.

Występują dwie drogi gminne łączące się z drogą wojewódzką:

- SDG1 – km 2+526 (km lokalny 0+240) – droga gruntowa,
- SDG2 – km 2+570 (km lokalny 0+284) – droga utwardzona.

Utrzymaniem i modernizacją dróg gminnych zajmuje się Wójt Gminy Santok.

### 4.3. Zabudowa

Zabudowa miejscowości Wawrów ma charakter ulicówki. Budynki jedno i dwukondygnacyjne są kryte dachami spadzistymi, a zabudowa tworzy jednolity układ rozciągnięty wzdłuż drogi powiatowej oraz drogi wojewódzkiej, centrum wsi tworzy zabudowa przy skrzyżowaniu powyższych dróg. Znajdują się tu kościół, przedszkole, plac zabaw, szkoła, przystanki PKS i MZK oraz kilka sklepów i przedsiębiorstw usługowo – handlowych.

### 4.4. Zbiorniki i ciek wodne

W rejonie skrzyżowania z drogą powiatową znajduje się zbiornik wyrównawczy, do którego prowadzi kolektor kanalizacji deszczowej połączony z kanałem burzowym. Kolektor

kanalizacyjny przechodzi poprzecznie do drogi wojewódzkiej i na zakończeniu posiada wylot brzegowy z zastawką zamykającą dopływ wody do zbiornika.

#### **4.5. Skrzyżowania z linia kolejową**

W rejonie planowanej inwestycji nie występują linie kolejowe.

#### **4.6. Uzbrojenie terenu**

##### **4.6.1. Sieć wodociągowa:**

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

Występuje w postaci wodociągu w160 biegnącego wzdłuż drogi wojewódzkiej i łączy na skrzyżowaniu z wodociągiem w80 biegnącym wzdłuż drogi powiatowej. Jest to główna magistrala w miejscowości Wawrów.

Planuje się przełożenie istniejącego wodociągu poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej.

##### **4.6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Urząd Gminy Santok

Kanalizacja sanitarna występuje w postaci kolektora ks250 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej 1406F. Nie przewiduje się prac na istniejącym kolektorze kanalizacji sanitarnej.

W rejonie inwestycji występuje kanalizacja deszczowa w postaci kolektora (kanał burzowy) o średnicy nominalnej dn600 biegnącego w poprzek jezdni z wylotem do zbiornika wyrównawczego (stawu). Planowane jest przedłużenie kolektora oraz przebudowa wylotu brzegowego z zachowaniem istniejącej zastawki. Ponadto planuje się budowę kolektora kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem oczyszczonych w separatorze wód deszczowych również do w/w zbiornika.

##### **4.6.3. Sieć gazowa:**

Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o.

Sieć gazowa występuje w postaci gazociągu g100 i g150 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej przecinając drogę wojewódzką. Planuje się przełożenie gazociągu poza obszar skrzyżowania.

##### **4.6.4. Sieć teletechniczna:**

Telekomunikacja Polska S.A.

Występuje w postaci kabli doziemnych oraz linii napowietrznej.

Planuje się przełożenie sieci teletechnicznej poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej oraz poza obszar projektowanego skrzyżowania.

##### **4.6.5. Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:**

ENEA Operator S.A.

Sieć elektroenergetyczna występuje w postaci kabli doziemnych niskiego i wysokiego napięcia, oraz linii napowietrznej niskiego napięcia. Oświetlenie występuje nielicznie w postaci latarni na granicach opracowania.

Planuje się zlikwidować kolizję z istniejącą siecią elektroenergetyczną, oraz budowę oświetlenia na projektowanym skrzyżowaniu.

## **5. Rozwiązania projektowe**

Rozbudowywana droga wojewódzka biegnie po istniejącym śladzie. Na łuku w km 2+560 zaczyna ona odbijać od osi o około 2,5 m i z takim przesunięciem krzyżuje się z drogą powiatową nr 1406F. Odcinek rozbudowywanej drogi wojewódzkiej kończy się na drugim skrzyżowaniu z drogą powiatową 1406F.

### **5.1. Parametry techniczne**

Podstawowe parametry projektowe drogi wojewódzkiej nr 158:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 3,

- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: 480 m ,
- skrajnia drogi – 4,6 m,
- przekrój – drogowy i uliczny,
- szerokość jezdni: 7,0 m (2 x 3,5 m),
- szerokość poboczy gruntowych – 1,0m,
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m (w tym jezdnię min. 3,50 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

#### Podstawowe parametry projektowe drogi powiatowej 1406F:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 2,
- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: ok. 74 m ,
- skrajnia drogi – min. 4,6 m,
- przekrój – uliczny,
- szerokość jezdni: 6,50 – 7,0 m (2 x 3,5 m oraz 2 x 3,25 m),
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

### **5.2. Plan sytuacyjny**

Przebieg trasy drogi wojewódzkiej pokrywa się z przebiegiem istniejącym.

W celach poglądowych wprowadzono numerowanie osi poszczególnych dróg objętych projektem:

- oś nr 100 (długość 480 m) – droga wojewódzka nr 158,
- oś nr 207 (długość ok. 74 m) – droga powiatowa nr 1406F,
- oś nr 11 (długość ok. 64 m) – oś jezdni ronda

### **5.3. Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158**

Początek drogi wojewódzkiej (oś nr 100) rozpoczyna się w km 2+306 (km lokalny 0+020) tuż za wyjazdem z Urzędu Celnego i Zakładu Karnego w obrębie granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a kończy się w km 2+786 ( km lokalny 0+500) w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F (SDP2) w miejscowości Wawrów.

Przy trasowaniu obwodnicy zastosowano łuki w planie o promieniu (kolejność zgodna z kilometrażem):  $R_1 = 150$  m,  $R_2 = 250$  m.

#### **1. Skrzyżowania z drogą powiatową:**

Projektowana droga wojewódzka dwukrotnie krzyżuje się z drogą powiatową 1406F:

##### **A) SDP1 – skrzyżowanie skanalizowane typu małe rondo km 2+717 (0+431):**

Parametry geometryczne ronda:

- jednopasowa jezdnie ronda ma szerokość 5,5 m (nawierzchnia bitumiczna),
  - szerokość pierścienia wewnętrznego wynosi 2,5 m (nawierzchnia z kostki granitowej). Obramowanie pierścienia od strony jezdni wykonane z krawężnika kamiennego 20x25 obniżonego ( $h = 2$  cm), a krawędź od strony wyspy centralnej krawężnikiem betonowym 20x30 ( $h = 12$  cm),
  - wyspa centralna jest terenem zielonym zagospodarowanym zielenią niską w formie krzewów i traw, wyniesionym łagodnie w kierunku środka ronda (pochylenie max. 4%).
- Dodatkowo należy wykonać wybrukowanie pomiędzy wlotem drogi powiatowej - kierunek z Wojcieszyc a wlotem drogi wojewódzkiej - kierunek z Gorzowa Wlkp.

- na trzech wlotach zastosowano wyspy kanalizujące ruch o wymiarach 2,5x12,0 m z zastosowaniem krawężnika skośnego 30x25 (h=15 cm).
- krawędzie zewnętrzne jezdni obramowano krawężnikiem betonowym 20 x 30 (h=12 cm),
- szerokość jezdni na wlotach na ronda 3,5 m (wyjątek wlot południowy DP1406F – 3,25 m),
- szerokość jezdni na wylotach z ronda 4,0 m (wyjątek wylot południowy DP1406F – 3,25 m)
- promienie wyokrąglające na wlotach 10,0 m,
- promienie wyokrąglające na wylotach: 12,0 m.

**B) SDP2 – skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe km 2+794 (0+508):**

Skrzyżowanie nie podlega przebudowie, poprawiono geometrię jednego łuku (R=8 m) oraz w obszarze skrzyżowania nastąpi dopasowanie wysokościowe projektowanego odcinka z istniejącą częścią drogi wojewódzkiej.

**2. Skrzyżowania z drogami gminnymi:**

Droga wojewódzka (oś nr 100) krzyżuje się w dwóch miejscach z drogami gminnymi.

**A) SDG1 km 2+526 (0+240):**

- zjazd jednostronny - droga gruntowa,
- na długości wlotu droga będzie posiadała nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,5 m).

**B) SDG2 km 2+570 (0+284):**

- zjazd jednostronny,
- droga posiada nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,0 m) oraz przejście dla pieszych.

**5.4. Projektowana niweleta:**

Oś nr 100 (droga wojewódzka nr 158)

Kształtując wysokościowe położenie trasy drogowej kierowano się następującymi kryteriami i uwarunkowaniami:

- skoordynowaniem elementów niwelety z przebiegiem drogi w planie (np. poprzez odpowiednie wpasowanie łuków pionowych w elementy geometrii w planie),
- zapewnieniem odpowiednich warunków widoczności,
- zapewnieniem jak najlepszego bilansu robót ziemnych (wykop/nasyp),

Charakterystyka projektowanej niwelety:

- maksymalne pochylenie podłużne: 2,190 %,
- minimalne pochylenie podłużne: 0,349 %,
- minimalny promień łuku wypukłego: 1500 m,
- maksymalny promień łuku wypukłego: 5000 m

Oś nr 207 (droga powiatowa 1406F)

Niweleta drogi powiatowej została dostosowana do niwelety projektowanej drogi wojewódzkiej i istniejącej jezdni prowadzącej w kierunkach Wojcieszyc i Czechowa.

**5.5. Przekrój poprzeczny:**

Pochylenie poprzeczne jezdni:

- na odcinkach prostych – daszkowe – 2%,
- na łukach poziomych – daszkowe lub jednostronne w zależności od promienia łuku poziomego – 2%,

Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronny odbywa się na rampach drogowych, a oś obrotu została przyjęta w osi drogi.

Pochylenie poprzeczne poboczy gruntowych:

- na odcinkach prostych wynosi 8 %,
- na łukach poziomych
  - o po stronie zewnętrznej łuku do szer. 1,00 – zgodnie z pochyleniem jezdni, na dalszej szerokości – pochylenie 2% w kierunku przeciwnym,
  - o po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

Uwaga: na odcinku początkowym i końcowym o długości 10 m szerokość projektowanej jezdni należy dostosować do istniejącej szerokości jezdni.

## 5.6. Konstrukcja nawierzchni:

### 5.6.1. Konstrukcja jezdni KR4 (dla ronda)

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
9 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
11 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22P
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>44 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,44 \text{ m} \geq 0,55 \cdot h_z = 0,55 \cdot 0,80 = 0,44 \text{ m}$

### 5.6.2. Konstrukcja jezdni KR3

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów wysadzinowych i grupie nośności podłoża G4, km 0+020...0+380:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		
25 cm	–	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,63 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1, km 0+380...0+500:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

**5.6.3. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej**

Dotyczy obszarów zjazdów w rejonie włączenia w projektowaną drogę o nawierzchni bitumicznej.

4 cm	–	warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC8S
5 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC11W
15 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>24 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,49 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.4. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.5. Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
32 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego
<b>43 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa

**5.6.6. Konstrukcja na chodniku**

- Konstrukcja chodnika przy jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=0,97$
	–	nośność: $E_2=80$ MPa

- Konstrukcja chodnika odsuniętego od jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
5 cm	–	podsyпка piaskowa

<b>13 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=0,97$
	– nośność: $E_2=80$ MPa
15 cm	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa

**5.6.7. Konstrukcja zatoki postojowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>26 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,03$
	– nośność: $E_2=120$ MPa
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.8. Konstrukcja zatoki autobusowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,03$
	– nośność: $E_2=120$ MPa
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu
10 cm	– stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa
	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,56 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

**5.6.9. Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,00$
	– nośność: $E_2=100$ MPa

**5.7. Pobocza gruntowe**

Parametry poboczy gruntowych:

- szerokość: 1,00 m
- konstrukcja: mieszanka optymalna gr. 15 cm,
- wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,98$ ,
- pochylenie poprzeczne na odcinkach prostych - 8 %,
- na łukach poziomych po stronie zewnętrznej łuku na długości 1 m – zgodnie z pochyleniem jezdni, a na pozostałej długości pochylenie 2% skierowane w kierunku przeciwnym,
- pochylenie poprzeczne po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

## 5.8. Obramowanie konstrukcji nawierzchni

### Przekrój drogowy

Na krawędziach jezdni prowadzonych w przekroju drogowym należy wykonać schodkowanie poszczególnych warstw konstrukcyjnych. Dodatkowo wszystkie warstwy bitumiczne należy zakończyć skosem o pochyleniu 1:1, a warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie skosem o pochyleniu 1:1,5.

### Przekrój uliczny

Krawędzie jezdni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

### Obszar ronda

Obramowanie jezdni bitumicznej:

Krawędź zewnętrzną ronda należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie pierścienia z kostki granitowej:

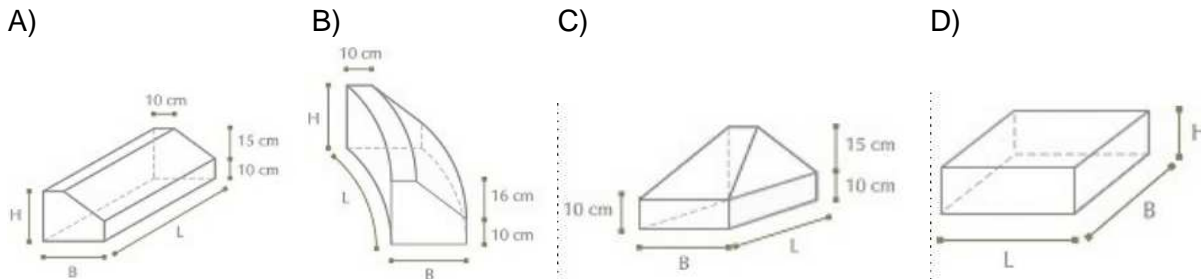
Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej (15x17), od strony jezdni należy obramować krawężnikiem kamiennym 20x22 łukowym (wyniesiony 2 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej od strony środkowej wyspy zieleni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 łukowym (wyniesiony 12 cm ponad poziom pierścienia) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie wyspy kanalizującej

Krawędź wysp kanalizujących ruch na wlotach ronda (z kostki betonowej) wykonać:

- A) krawężnikiem wysepkowym prostym 30x25 cm,
  - B) krawężnikiem wysepkowym łukowym 30x25 cm, R=1m
  - C) krawężnikiem wysepkowym obniżającym 30x25 cm,
  - D) płytą wysepkową 30x10 w rejonie przejścia dla pieszych,
- ustawione na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.







Obramowanie wyspy przy zatoce autobusowej:

Krawędź wyspy przy zatoce (z kostki betonowej) obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie jezdni na granicy z zatoką autobusową:

Krawędź jezdni na granicy z zatoką autobusową należy obramować krawężnikiem betonowym 20x22 (wyniesiony 2 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej betonu C12/15.

Obramowanie chodnika:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy 20x30 cm wyniesiony 12 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź od strony pobocza: obrzeże betonowe 8x30 ustawione na podsypce cementowo piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie chodnika w ciągu przejścia dla pieszych:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy najazdowy obniżony 20x22 cm wyniesiony 2 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

## 5.9. Zjazdy

W ramach zadania należy odtworzyć istniejące zjazdy indywidualne i publiczne oraz wymagana będzie zmiana lokalizacji nielicznych zjazdów oraz budowa nowych.

Parametry zjazdów indywidualnych:

- szerokość min 4,5 m, w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m,
- nawierzchnia z kostki betonowej typu polbruk koloru szarego,
- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi skosem 1:1,
- pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
- na długości nie mniejszej niż 5,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 15%

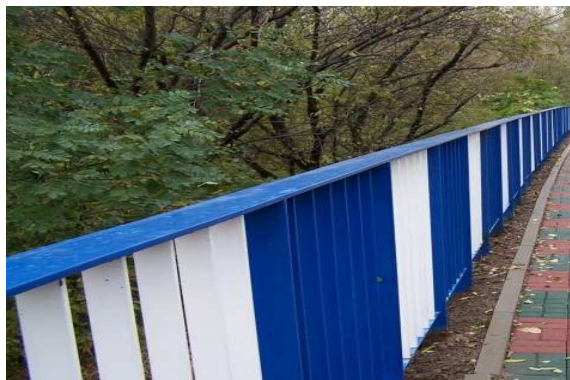
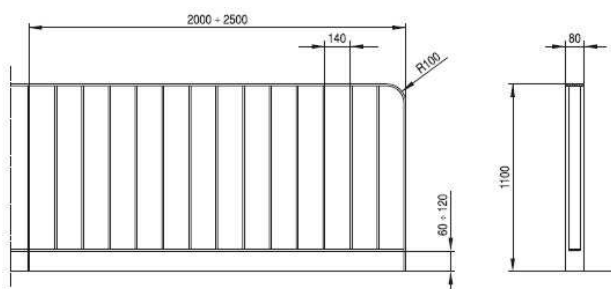
Parametry zjazdów publicznych:

- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m i nie większą niż szerokość jezdni na drodze,
- nawierzchnię bitumiczną w granicach pasa drogowego,

- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5 m,
  - pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
  - na długości nie mniejszej niż 7,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne zjazdu nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 12%,
  - na granicy zjazdu z jezdnią występuje krawężnik betonowy 20x22 obniżony do 2 cm.
- Konstrukcja zjazdów przedstawiona jest w pkt. 6.6.3. i 6.6.4.

### 5.10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

W celu zapewnienia właściwego bezpieczeństwa w rejonie przepustu pod drogą wojewódzką (km lokalny 0+447), na odcinku 12 m zastosowano balustradę U-11a wg wzoru pokazanym na rysunkach.



Wymiary balustrady: wysokość 1,1 m, szerokość przęsła (rozstaw słupków) 2,0 m.

### 5.11. Odwodnienie drogi

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej częściowo poza terenem zabudowanym a częściowo w terenie zabudowanym odwodnienie drogi będą stanowiły muldy chłonne oraz projektowana kanalizacja deszczowa. Rolę urządzenia oczyszczającego pełnić będzie separator substancji ropopochodnych.

Ogólna charakterystyka odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych na poszczególnych odcinkach drogi wojewódzkiej:

- od początku odcinka do km ok. 2+500 (km lokalny 0+216) woda zebrana zostanie w muldy chłonne trawiaste obsiane humusem 15 cm z przegradami. Pod powierzchnią muldy nastąpi wymiana gruntu na niewysadzinowy (0,50 m) odseparowany geowłókniną.
- od km 2+500 do końca opracowania wody deszczowe i roztopowe zebrane zostaną w system kanalizacji deszczowej, a następnie poprzez urządzenie podczyszczające (separator i osadnik) odprowadzone do pobliskiego zbiornika wyrównawczego.

Projekt elementów kanalizacji deszczowej przedstawiono w projekcie branży sanitarnej.

## 6. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac budowlanych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- należy wykonać rozbiórkę całej konstrukcji jezdni DW 158 na odcinku, który został wyłączony z ruchu,
- usunięcie ogrodzenia w celu jego przestawienia,
- rozebranie budowli ziemnej (piwnicy) na działce nr 148/3 (po podziale 148/9),
- usunięcie części jezdni pętli autobusowej

## 7. Obiekty inżynierskie

Nie występują.

## 8. Oświetlenie drogowe

Zaprojektowano oświetlenie skrzyżowania za pomocą słupów oświetleniowych o wysokości 10 m przy przejściach dla pieszych i 14 m na wyspie centralnej ronda oraz odległości od krawędzi jezdni minimum 0,7 m. Na potrzeby zasilania i sterowania oświetleniem ronda zaprojektowano szafkę oświetleniową. Zgodnie z warunkami przyłączenia szafka oświetleniowa zasilana będzie z istniejącej szafki z rozliczeniowym pomiarem energii ZKP, szafkę tą realizuje RD Gorzów.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące oświetlenia zawarte zostały w projekcie br. elektrycznej.

## 9. Ukształtowanie terenu i zieleni

W związku z realizacją inwestycji nastąpi zmiana w dotychczasowym ukształtowaniu terenu i zieleni w rejonie przedmiotowej inwestycji.

Konieczne będzie wykonanie wycinki drzewostanu na całym odcinku trasy:

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej w rejonie istniejącej zabudowy mieszkaniowej lokalnie zastosowano pasy dzielące (trawniki) o szerokości 2,0 m zlokalizowane bezpośrednio przy krawędzi jezdni.

Na projektowanym rondzie, w obszarze wyspy centralnej należy zastosować zieleń w postaci krzewów. Rozwiązanie to zapewni lepszą postrzegalność ronda przez kierujących pojazdami.

## 10. Ochrona konserwatorska przyrody

Najbliższe obszary podlegające ochronie to:

- Obszar Natura 2000:
  - o Ujście Noteci Kod obszaru: PLH 080006,
  - o Dolina Dolnej Noteci kod obszaru : PL063,
- Obszar chronionego krajobrazu nr 4 Dolina Dolnej Warty i Noteci.

Ze względu na odległość nie występuje negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na te obszary. Wykonawca robót powinien zastosować się do wszystkich wymogów określonych w przedmiotowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

## 11. Ochrona konserwatorska zabytków

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji zlokalizowany jest kościół oraz dawny cmentarz przykościelny. Kościół filialny p.w. Opieki św. Józefa, wybudowany w XV w. na miejscu wcześniejszego, ze względu na znaczne wartości architektoniczne i historyczne został wpisany do rejestru zabytków pod nr KOK-I-19/76 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 22.10.1976r. i podlega ochronie prawnej na mocy art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (ZD. U. z 2003r. NR 162, poz. 1568 z późn. zm.).

Ponadto przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w granicach średniowiecznych i nowożytnych warstw kulturowych miejscowości Wawrów oraz sąsiedztwie trzech stanowisk archeologicznych, zarejestrowanych w trakcie badań powierzchniowych w 1983r.: Wawrów st. 4 AZP 45-12/18, wieś średniowiecze/nowożytność; Wawrów st. 5 AZP 45-12/60, osada – średniowiecze (XIV-XV w.); Wawrów st.9, AZP 45-12/64, ślad osadnictwa – średniowiecze. Stanowiska archeologiczne i warstwy kulturowe podlegają ochronie na mocy art. 6 ust. 1 pkt 3 lit. a w/w ustawy

### **Zalecenia Lubuskiego Konserwatora Zabytków:**

Zapewnić nadzór archeologiczny, w trakcie realizacji prac ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją.

Na powyższe badania archeologiczne Inwestor, zgodnie z art.36 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami – powinien uzyskać decyzję pozwolenia Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Plan orientacyjny z zaznaczonymi stanowiskami archeologicznymi załączony został do projektu zagospodarowania terenu.

## 12. Urządzenia obce

Nie zaplanowano budowy nowych sieci uzbrojenia terenu nie związanych z drogą.

Ze względu na projektowany układ drogowy konieczna jest przebudowa kolidujących istniejących sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Projekty przebudowy kolidujących sieci przedstawiono w projektach branżowych (sanitarna, elektryczna i teletechniczna)

## 13. Organizacja ruchu

### Docelowa organizacja ruchu

W związku z przebudową drogi konieczne będzie wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego. Szczegóły dotyczące projektowanego oznakowania przedstawiono w projekcie stałej organizacji ruchu.

### Organizacja ruchu na czas budowy

Na czas wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do oznakowania terenu prowadzonych prac zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

## 14. Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych

Przed przystąpieniem do pomiaru należy ponownie dokonać sprawdzenia widoczności pomiędzy punktami osnowy i punktami nawiazania oraz wykonać ewentualne oczyszczenie punktów i przecinki.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

## 15. Uwagi końcowe

Wyznaczenie w terenie położenia drogi oraz innych elementów zagospodarowania terenu i sieci uzbrojenia należy wykonać geodezyjnie w oparciu o załączone opisy osi oraz współrzędne.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, SST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

Projektant:  
mgr inż. Andrzej Cegielnik

.....  
podpis



**interprojekt**

**Gorzowska Inżynierska Firma Konsultingowa Sp. z o.o.**

66-400 Gorzów Wlkp., ul. Podmiejska 21a,

tel: (095) 720 86 95, fax: (095) 720 86 96

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BRANŻA DROGOWA**

**Obiekt:** **Droga wojewódzkiej nr 158**  
**odcinek od km 2+286,00 do km 2+786,00**  
działki nr: 44, 94/1, 95/1, 98/1, 100/3, 141/1, 144/1, 145/1, 148/5, 148/7, 148/9, 148/11  
w obrębie 1 Wawrów, Gmina Santok powiat gorzowski, woj. lubuskie

**Inwestor:** **Zarząd Województwa Lubuskiego**  
ul. Podgórna 7  
65-057 Zielona Góra

**Jednostka projektowa:** **GIFK „InterPROJEKT” Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 21a  
66-400 Gorzów Wlkp.

**Projektant:** **mgr inż. Andrzej Cegielnik**  
*uprawnienia bud. do projektowania bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej nr 7/Gw/98*

.....  
podpis

# SPIS ZAWARTOŚCI

## OPIS TECHNICZNY

Strona

1.	Zakres opracowania .....	4
2.	Lokalizacja.....	4
3.	Materiały wyjściowe .....	4
3.1.	Podkłady geodezyjne .....	4
3.2.	Dokumentacja geologiczno - inżynierska .....	4
3.3.	Prognozowany ruch i Kategoria ruchu.....	4
4.	Stan istniejący .....	6
4.1.	Zagospodarowanie terenu.....	6
4.2.	Układ komunikacyjny .....	6
4.3.	Zabudowa .....	6
4.4.	Zbiorniki i cieki wodne .....	6
4.5.	Skrzyżowania z linia kolejową .....	7
4.6.	Uzbrojenie terenu.....	7
4.6.1.	Sieć wodociągowa: .....	7
4.6.2.	Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej .....	7
4.6.3.	Sieć gazowa:.....	7
4.6.4.	Sieć teletechniczna: .....	7
4.6.5.	Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:.....	7
5.	Rozwiązania projektowe .....	7
5.1.	Parametry techniczne .....	7
5.2.	Plan sytuacyjny .....	8
5.3.	Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158 .....	8
5.4.	Projektowana niweleta: .....	9
5.5.	Przekrój poprzeczny:.....	9
5.6.	Konstrukcja nawierzchni:.....	10
5.6.1.	Konstrukcja jezdni KR4 .....	10
5.6.2.	Konstrukcja jezdni KR3 .....	10
5.6.3.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej .....	11
5.6.4.	Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej .....	11
5.6.5.	Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch .....	11
5.6.6.	Konstrukcja na chodniku .....	11
5.6.7.	Konstrukcja zatoki postojowej .....	12
5.6.8.	Konstrukcja zatoki autobusowej .....	12
5.6.9.	Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora .....	12
5.7.	Pobocza gruntowe .....	12
5.8.	Obramowanie konstrukcji nawierzchni .....	13
5.9.	Zjazdy .....	14
5.10.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu .....	15
5.11.	Odwodnienie drogi .....	15
6.	Roboty rozbiórkowe .....	15
7.	Obiekty inżynierskie.....	15
8.	Oświetlenie drogowe .....	16
9.	Ukształtowanie terenu i zieleni.....	16
10.	Ochrona konserwatorska przyrody .....	16
11.	Ochrona konserwatorska zabytków .....	16
12.	Urządzenia obce.....	17
13.	Organizacja ruchu .....	17
14.	Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych.....	17
15.	Uwagi końcowe .....	17

## **RYSUNKI**

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	skala 1:25 000
Rys. nr 2	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.1	Przekrój normalny A-A	skala 1:50
Rys. nr 3.2	Przekrój normalny B-B	skala 1:50
Rys. nr 3.3	Przekrój normalny C-C	skala 1:50
Rys. nr 3.4	Przekrój normalny D-D	skala 1:50
Rys. nr 3.5	Przekrój normalny E-E	skala 1:50
Rys. nr 4	Profil podłużny	skala 1:500/50
Rys. nr 5.1	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.2	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 5.3	Przekroje poprzeczne	
Rys. nr 6.1	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.2	Przekroje skażone	
Rys. nr 6.3	Przekroje skażone	
Rys. nr 7	Plan warstwiczny	skala 1:250
Rys. nr 8.1	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.2	Detal zjazdu indywidualnego	skala 1:20
Rys. nr 8.3	Detal zjazdu publicznego	skala 1:20
Rys. nr 8.4	Detal zatoki autobusowej	skala 1:200
Rys. nr 8.5	Szczegóły konstrukcyjne - krawężniki	skala 1:20
Rys. nr 8.6	Szczegóły konstrukcyjne – przegrody	skala 1:20
Rys. nr 9	Plan tyczenia	skala 1:500

## **ZAŁĄCZNIKI**

Zał. nr 1	Punkty główne osi
-----------	-------------------

# OPIS

## 1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 158 od granic administracyjnych miasta Gorzowa Wielkopolskiego do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F w miejscowości Wawrów na odcinku od km 2+286 do km 2+786.

### **Zakres inwestycji obejmuje:**

- Rozbudowę jezdni drogi wojewódzkiej nr 158,
- Budowę ronda wraz z chodnikami,
- Przebudowę i budowę istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych,
- Budowę oraz przebudowę istniejącego wylotu brzegowego kolektora kan. deszczowej,
- Budowę zatoki postojowej,
- Budowę zatoki autobusowej,
- Przebudowę oraz budowę odwodnienia drogi,
- Budowę oświetlenia ronda,
- Przebudowę kolidujących urządzeń infrastruktury technicznej.

Lokalizacja w/w elementów zagospodarowania przedstawiona została w części rysunkowej projektu.

## 2. Lokalizacja

Budowany odcinek drogi wojewódzkiej znajduje się na terenie województwa lubuskiego i przebiega przez miejscowość Wawrów - teren Gminy Santok (powiat Gorzowski).

Wawrów przylega od wschodu do Gorzowa Wielkopolskiego i jest położony 8 km na zachód od Santoka na Równinie Gorzowskiej.

Początek inwestycji zlokalizowany jest na granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a koniec zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1406F w km 2+786 (wylot na Santok i Drezdenko). Długość odcinka wynosi około 480m.

Podstawowym celem inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniu oraz nadanie nawierzchni drogi nośności odpowiedniej dla występującego i prognozowanego ruchu drogowego.

## 3. Materiały wyjściowe

### 3.1. Podkłady geodezyjne

Dokumentacja opracowana została na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych wraz z uzbrojeniem terenu w skali 1:500, wykonanych przez Przedsiębiorstwo Handlowo – Usługowe „Geodeta” Tomasz Janas, ul. W. Pluty 5, 66-400 Gorzów Wlkp.

### 3.2. Dokumentacja geologiczno - inżynierska

Do celów projektowych Fundacja Na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej wykonała dokumentację geologiczno – inżynierską.

W ramach opracowania wykonano wiercenia o głębokości od 2,0 do 6,0 m p. p. t.

Na podstawie w/w dokumentacji wyznaczono dwa odcinki drogi o określonej Kategorii nośności podłoża gruntowego:

- km 0+000...0+390 – G4
- km 0+390...0+500 – G1

Ze względu na charakter podłoża budowlanego (proste warunki gruntowe) oraz ze względu na charakter projektowanego obiektu problem zakwalifikowano do I kategorii Geotechnicznej.

### 3.3. Prognozowany ruch i Kategoria ruchu

Średni dobowy ruch w roku 2005, przyjętym jako bazowy, na drodze wojewódzkiej nr 158 wyniósł 2929 [poj./dobę]. Wyniki pomiarów przeprowadzonych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze zestawione zostały w tabeli 4.3.1. Natomiast wyniki obliczeń



prognozy ruchu na 10 rok od daty wykonania przebudowy istniejącego skrzyżowania (2012r.), przedstawione zostały w tabeli 4.3.2.

Tabela 4.3.1.

Pojazdy samochodowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
	Motocykle (kat. b)	Samochody osobowe Mikrobusy (kat. c)	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze) (kat. d)	Sam. ciężarowe		Autobusy (kat. g)	Ciągniki i rolnicze (kat. h)
				bez przyczep (kat. e)	z przyczepami (kat. f)		
SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR
<b>2929</b>	<b>23</b>	<b>2525</b>	<b>240</b>	<b>62</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>9</b>

Tabela 4.3.2.

Kategorie pojazdów	SDR w 2005r.		SDR 2010r.	SDR 2015r.	SDR 2020r.	SDR 2022	
	poj./dobę	%				poj./dobę	%
motocykle	<b>23</b>	<b>0,8</b>				<b>23</b>	<b>0,5</b>
samochody osobowe	<b>2525</b>	<b>86,2</b>				<b>4501</b>	<b>88,8</b>
samochody dostawcze	<b>240</b>	<b>8,2</b>	<b>277</b>	<b>313</b>	<b>349</b>	<b>365</b>	<b>7,2</b>
samochody ciężarowe bez przyczep	<b>62</b>	<b>2,1</b>				<b>87</b>	<b>1,7</b>
samochody ciężarowe z przyczepami	<b>29</b>	<b>1,0</b>				<b>48</b>	<b>0,9</b>
autobusy	<b>41</b>	<b>1,4</b>				<b>41</b>	<b>0,8</b>
ciągniki rolnicze	<b>9</b>	<b>0,2</b>				<b>6</b>	<b>0,1</b>
<b>Pojazdy samochodowe ogółem</b>	<b>2929</b>	<b>100,0</b>	<b>3546</b>	<b>4151</b>	<b>4789</b>	<b><u>5071</u></b>	<b>100,0</b>

Miarodajnym natężeniem dla przebudowy skrzyżowania w mieście o takiej wielkości jest natężenie 30 godziny w dziesiątym roku po oddaniu do eksploatacji. Przyjęto rok 2022.

Okres prognozy 12 lat (2022-2010).

Natężenie 30 godziny w roku 2022 wynosi:

$$Q_{30} = \text{SDR} \times 10,0\% = 5\,071/10 = 507 \text{ P/h}$$

Jako wyjściowy przyjęto do projektowania prognozowany Średni Dobowy Ruch w dziesiątym roku po oddaniu rozbudowanej drogi do eksploatacji czyli rok 2022.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu wynosi

$$L = (N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3) \times f$$

$N_1$  – średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_2$  – średni dobowy ruch pojazdów członowych (sam. ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami) w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$N_3$  – średni dobowy ruch autobusów w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

$f = 0,5$  – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu określony zgodnie z tabelą a,

$r_1 = 0,109$ ,  $r_2 = 1,95$ ,  $r_3 = 0,594$  – współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe określone zgodnie z tabelą b.

Założono, że udział pojazdów o takim obciążeniu w grupie pojazdów ciężkich z przyczepami wynosi od 8% do 20%.

Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu w połowie okresu eksploatacji, tj. w roku 2022 wynosi

$$L = (87 \times 0,109 + 48 \times 1,95 + 41 \times 0,594) \times 0,50 = 64 \text{ osie/pas/dobę.}$$

Obliczonej liczbie osi odpowiada Kategoria ruchu KR2, lecz ze względu na kategorię drogi przyjęto kategorię ruchu **KR3**.

## 4. Stan istniejący

### 4.1. Zagospodarowanie terenu

Obecne zagospodarowanie w obrębie inwestycji stanowią w większości istniejąca droga wojewódzka, a także droga powiatowa, działki gminne i prywatne. Na obszarze inwestycji znajduje się zabudowa jednorodzinna oraz handlowo – usługowa. W rejonie inwestycji znajduje się również zbiornik wodny naturalny (używany jako zbiornik wyrównawczy połączony z kanałem burzowym).

#### Położenie morfologia

Planowany zakres inwestycji znajduje się we wschodniej części Równiny Gorzowskiej. Na terenie Gminy Santok występuje duża różnorodność form terenu. Największe powierzchniowo są równiny terasowe akumulacyjne i denudacyjne – erozyjne (związane z akumulacją rzeczną, równiny sandrowe oraz wysoczyzna morenowo falista). Dokumentowany obszar znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej, a podłoże budują głównie grunty spoiste – piaski gliniaste – gliny piaszczyste pochodzenia lodowcowego. W lokalnych obniżeniach rozwinęły się grunty akumulacji zastoiskowej.

### 4.2. Układ komunikacyjny

Droga wojewódzka nr 158 relacji Gorzów Wielkopolski – Drezdenko, stanowi główną oś komunikacyjną w miejscowości Wawrów. Cały ruch tranzytowy oraz znaczna część ruchu lokalnego odbywa się tą drogą. W obszarze opracowania występują liczne zjazdy z posesji oraz cztery skrzyżowania z drogami bocznymi.

Droga wojewódzka jest administrowana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze, podległy Marszałkowi Województwa.

Droga powiatowa dwukrotnie przecina prostopadłe drogę wojewódzka nr 158 w km drogi wojewódzkiej 2+717 (km lokalny 0+431) – SDP1 oraz w km 2+794 (km lokalny 508) – SDP2. Jest to droga nr 1406F relacji Czechów – Wawrów – Wojcieszyce – DK22. Droga ta jest administrowana przez Wydział Dróg Powiatowych w Gorzowie Wlkp. podległy Staroście Powiatu Ziemskiego. Dodatkowo w obszarze skrzyżowania SDP1 około km 2+718 (km lokalny 0+432) występuje wlot na pętlę autobusową.

#### Drogi gminne.

Występują dwie drogi gminne łączące się z drogą wojewódzką:

- SDG1 – km 2+526 (km lokalny 0+240) – droga gruntowa,
- SDG2 – km 2+570 (km lokalny 0+284) – droga utwardzona.

Utrzymaniem i modernizacją dróg gminnych zajmuje się Wójt Gminy Santok.

### 4.3. Zabudowa

Zabudowa miejscowości Wawrów ma charakter ulicówki. Budynki jedno i dwukondygnacyjne są kryte dachami spadzistymi, a zabudowa tworzy jednolity układ rozciągnięty wzdłuż drogi powiatowej oraz drogi wojewódzkiej, centrum wsi tworzy zabudowa przy skrzyżowaniu powyższych dróg. Znajdują się tu kościół, przedszkole, plac zabaw, szkoła, przystanki PKS i MZK oraz kilka sklepów i przedsiębiorstw usługowo – handlowych.

### 4.4. Zbiorniki i ciek wodne

W rejonie skrzyżowania z drogą powiatową znajduje się zbiornik wyrównawczy, do którego prowadzi kolektor kanalizacji deszczowej połączony z kanałem burzowym. Kolektor

kanalizacyjny przechodzi poprzecznie do drogi wojewódzkiej i na zakończeniu posiada wylot brzegowy z zastawką zamykającą dopływ wody do zbiornika.

#### **4.5. Skrzyżowania z linia kolejową**

W rejonie planowanej inwestycji nie występują linie kolejowe.

#### **4.6. Uzbrojenie terenu**

##### **4.6.1. Sieć wodociągowa:**

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

Występuje w postaci wodociągu w160 biegnącego wzdłuż drogi wojewódzkiej i łączy na skrzyżowaniu z wodociągiem w80 biegnącym wzdłuż drogi powiatowej. Jest to główna magistrala w miejscowości Wawrów.

Planuje się przełożenie istniejącego wodociągu poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej.

##### **4.6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Urząd Gminy Santok

Kanalizacja sanitarna występuje w postaci kolektora ks250 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej 1406F. Nie przewiduje się prac na istniejącym kolektorze kanalizacji sanitarnej.

W rejonie inwestycji występuje kanalizacja deszczowa w postaci kolektora (kanał burzowy) o średnicy nominalnej dn600 biegnącego w poprzek jezdni z wylotem do zbiornika wyrównawczego (stawu). Planowane jest przedłużenie kolektora oraz przebudowa wylotu brzegowego z zachowaniem istniejącej zastawki. Ponadto planuje się budowę kolektora kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem oczyszczonych w separatorze wód deszczowych również do w/w zbiornika.

##### **4.6.3. Sieć gazowa:**

Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o.

Sieć gazowa występuje w postaci gazociągu g100 i g150 i biegnie wzdłuż drogi powiatowej przecinając drogę wojewódzką. Planuje się przełożenie gazociągu poza obszar skrzyżowania.

##### **4.6.4. Sieć teletechniczna:**

Telekomunikacja Polska S.A.

Występuje w postaci kabli doziemnych oraz linii napowietrznej.

Planuje się przełożenie sieci teletechnicznej poza obszar jezdni drogi wojewódzkiej oraz poza obszar projektowanego skrzyżowania.

##### **4.6.5. Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie:**

ENEA Operator S.A.

Sieć elektroenergetyczna występuje w postaci kabli doziemnych niskiego i wysokiego napięcia, oraz linii napowietrznej niskiego napięcia. Oświetlenie występuje nielicznie w postaci latarni na granicach opracowania.

Planuje się zlikwidować kolizję z istniejącą siecią elektroenergetyczną, oraz budowę oświetlenia na projektowanym skrzyżowaniu.

## **5. Rozwiązania projektowe**

Rozbudowywana droga wojewódzka biegnie po istniejącym śladzie. Na łuku w km 2+560 zaczyna ona odbijać od osi o około 2,5 m i z takim przesunięciem krzyżuje się z drogą powiatową nr 1406F. Odcinek rozbudowywanej drogi wojewódzkiej kończy się na drugim skrzyżowaniu z drogą powiatową 1406F.

### **5.1. Parametry techniczne**

Podstawowe parametry projektowe drogi wojewódzkiej nr 158:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 3,

- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: 480 m ,
- skrajnia drogi – 4,6 m,
- przekrój – drogowy i uliczny,
- szerokość jezdni: 7,0 m (2 x 3,5 m),
- szerokość poboczy gruntowych – 1,0m,
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m (w tym jezdnię min. 3,50 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

#### Podstawowe parametry projektowe drogi powiatowej 1406F:

- klasa techniczna – Z,
- kategoria ruchu – KR 2,
- kategoria terenu – teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: ok. 74 m ,
- skrajnia drogi – min. 4,6 m,
- przekrój – uliczny,
- szerokość jezdni: 6,50 – 7,0 m (2 x 3,5 m oraz 2 x 3,25 m),
- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- szerokość zjazdów indywidualnych: min. 4,5 m (w tym jezdnie min. 3,00 m),
- nawierzchnia jezdni: bitumiczna.

### **5.2. Plan sytuacyjny**

Przebieg trasy drogi wojewódzkiej pokrywa się z przebiegiem istniejącym.

W celach poglądowych wprowadzono numerowanie osi poszczególnych dróg objętych projektem:

- oś nr 100 (długość 480 m) – droga wojewódzka nr 158,
- oś nr 207 (długość ok. 74 m) – droga powiatowa nr 1406F,
- oś nr 11 (długość ok. 64 m) – oś jezdni ronda

### **5.3. Przebieg drogi wojewódzkiej nr 158**

Początek drogi wojewódzkiej (oś nr 100) rozpoczyna się w km 2+306 (km lokalny 0+020) tuż za wyjazdem z Urzędu Celnego i Zakładu Karnego w obrębie granicy administracyjnej miasta Gorzowa Wielkopolskiego, a kończy się w km 2+786 ( km lokalny 0+500) w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową nr 1406F (SDP2) w miejscowości Wawrów.

Przy trasowaniu obwodnicy zastosowano łuki w planie o promieniu (kolejność zgodna z kilometrażem):  $R_1 = 150$  m,  $R_2 = 250$  m.

#### **1. Skrzyżowania z drogą powiatową:**

Projektowana droga wojewódzka dwukrotnie krzyżuje się z drogą powiatową 1406F:

##### **A) SDP1 – skrzyżowanie skanalizowane typu małe rondo km 2+717 (0+431):**

Parametry geometryczne ronda:

- jednopasowa jezdnie ronda ma szerokość 5,5 m (nawierzchnia bitumiczna),
  - szerokość pierścienia wewnętrznego wynosi 2,5 m (nawierzchnia z kostki granitowej). Obramowanie pierścienia od strony jezdni wykonane z krawężnika kamiennego 20x25 obniżonego ( $h = 2$  cm), a krawędź od strony wyspy centralnej krawężnikiem betonowym 20x30 ( $h = 12$  cm),
  - wyspa centralna jest terenem zielonym zagospodarowanym zielenią niską w formie krzewów i traw, wyniesionym łagodnie w kierunku środka ronda (pochylenie max. 4%).
- Dodatkowo należy wykonać wybrukowanie pomiędzy wlotem drogi powiatowej - kierunek z Wojcieszyc a wlotem drogi wojewódzkiej - kierunek z Gorzowa Wlkp.

- na trzech wlotach zastosowano wyspy kanalizujące ruch o wymiarach 2,5x12,0 m z zastosowaniem krawężnika skośnego 30x25 (h=15 cm).
- krawędzie zewnętrzne jezdni obramowano krawężnikiem betonowym 20 x 30 (h=12 cm),
- szerokość jezdni na wlotach na ronda 3,5 m (wyjątek wlot południowy DP1406F – 3,25 m),
- szerokość jezdni na wylotach z ronda 4,0 m (wyjątek wylot południowy DP1406F – 3,25 m)
- promienie wyokrąglające na wlotach 10,0 m,
- promienie wyokrąglające na wylotach: 12,0 m.

**B) SDP2 – skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe km 2+794 (0+508):**

Skrzyżowanie nie podlega przebudowie, poprawiono geometrię jednego łuku (R=8 m) oraz w obszarze skrzyżowania nastąpi dopasowanie wysokościowe projektowanego odcinka z istniejącą częścią drogi wojewódzkiej.

**2. Skrzyżowania z drogami gminnymi:**

Droga wojewódzka (oś nr 100) krzyżuje się w dwóch miejscach z drogami gminnymi.

**A) SDG1 km 2+526 (0+240):**

- zjazd jednostronny - droga gruntowa,
- na długości wlotu droga będzie posiadała nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,5 m).

**B) SDG2 km 2+570 (0+284):**

- zjazd jednostronny,
- droga posiada nawierzchnię utwardzoną (bitumiczną),
- w rejonie zjazdu zaprojektowany został chodnik (szerokość 2,0 m) oraz przejście dla pieszych.

**5.4. Projektowana niweleta:**

Oś nr 100 (droga wojewódzka nr 158)

Kształtując wysokościowe położenie trasy drogowej kierowano się następującymi kryteriami i uwarunkowaniami:

- skoordynowaniem elementów niwelety z przebiegiem drogi w planie (np. poprzez odpowiednie wpasowanie łuków pionowych w elementy geometrii w planie),
- zapewnieniem odpowiednich warunków widoczności,
- zapewnieniem jak najlepszego bilansu robót ziemnych (wykop/nasyp),

Charakterystyka projektowanej niwelety:

- maksymalne pochylenie podłużne: 2,190 %,
- minimalne pochylenie podłużne: 0,349 %,
- minimalny promień łuku wypukłego: 1500 m,
- maksymalny promień łuku wypukłego: 5000 m

Oś nr 207 (droga powiatowa 1406F)

Niweleta drogi powiatowej została dostosowana do niwelety projektowanej drogi wojewódzkiej i istniejącej jezdni prowadzącej w kierunkach Wojcieszyc i Czechowa.

**5.5. Przekrój poprzeczny:**

Pochylenie poprzeczne jezdni:

- na odcinkach prostych – daszkowe – 2%,
- na łukach poziomych – daszkowe lub jednostronne w zależności od promienia łuku poziomego – 2%,

Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronny odbywa się na rampach drogowych, a oś obrotu została przyjęta w osi drogi.

Pochylenie poprzeczne poboczy gruntowych:

- na odcinkach prostych wynosi 8 %,
- na łukach poziomych
  - o po stronie zewnętrznej łuku do szer. 1,00 – zgodnie z pochyleniem jezdni, na dalszej szerokości – pochylenie 2% w kierunku przeciwnym,
  - o po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.

Uwaga: na odcinku początkowym i końcowym o długości 10 m szerokość projektowanej jezdni należy dostosować do istniejącej szerokości jezdni.

## 5.6. Konstrukcja nawierzchni:

### 5.6.1. Konstrukcja jezdni KR4 (dla ronda)

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
9 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
11 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22P
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>44 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,44 \text{ m} \geq 0,55 \cdot h_z = 0,55 \cdot 0,80 = 0,44 \text{ m}$

### 5.6.2. Konstrukcja jezdni KR3

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów wysadzinowych i grupie nośności podłoża G4, km 0+020...0+380:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		
25 cm	–	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,63 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

- Przyjęta konstrukcja jezdni dla ruchu KR3 dla gruntów niewysadzinowych i grupie nośności podłoża G1, km 0+380...0+500:

4 cm	–	warstwa ścieralna – SMA 8
6 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC16W
8 cm	–	podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22W
20 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>38 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
– zagęszczenie: $I_s=1,03$		
– nośność: $E_2=120$ MPa		

**5.6.3. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej**

Dotyczy obszarów zjazdów w rejonie włączenia w projektowaną drogę o nawierzchni bitumicznej.

4 cm	–	warstwa ścieralna – beton asfaltowy AC8S
5 cm	–	warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC11W
15 cm	–	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>24 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,49 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.4. Konstrukcja zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa
15 cm	–	<b>do km 0+380</b> warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.5. Konstrukcja wyspy kanalizującej ruch**

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
32 cm	–	warstwa gruntu niewysadzinowego
<b>43 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=1,00$
	–	nośność: $E_2=100$ MPa

**5.6.6. Konstrukcja na chodniku**

- Konstrukcja chodnika przy jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	–	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	–	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
<b>26 cm</b>	–	<b>Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:		
	–	zagęszczenie: $I_s=0,97$
	–	nośność: $E_2=80$ MPa

- Konstrukcja chodnika odsuniętego od jezdni:

8 cm	–	warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
5 cm	–	podsyпка piaskowa

<b>13 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=0,97$
	– nośność: $E_2=80$ MPa
15 cm	warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa

**5.6.7. Konstrukcja zatoki postojowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>26 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,03$
	– nośność: $E_2=120$ MPa
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa
10 cm	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,51 \text{ m} \geq 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,80 = 0,48 \text{ m}$

**5.6.8. Konstrukcja zatoki autobusowej**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,03$
	– nośność: $E_2=120$ MPa
15 cm	– warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa
10 cm	– warstwa gruntu niewysadzinowego

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:  $h_k = 0,56 \text{ m} \geq 0,70 \cdot h_z = 0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \text{ m}$

**5.6.9. Konstrukcja miejsca dla obsługi separatora**

8 cm	– warstwa ścieralna – kostka betonowa polbruk szara
3 cm	– podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
<b>31 cm</b>	<b>– Grubość konstrukcji</b>
Wymagania dotyczące podłoża:	
	– zagęszczenie: $I_s=1,00$
	– nośność: $E_2=100$ MPa

**5.7. Pobocza gruntowe**

Parametry poboczy gruntowych:

- szerokość: 1,00 m
- konstrukcja: mieszanka optymalna gr. 15 cm,
- wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,98$ ,
- pochylenie poprzeczne na odcinkach prostych - 8 %,
- na łukach poziomych po stronie zewnętrznej łuku na długości 1 m – zgodnie z pochyleniem jezdni, a na pozostałej długości pochylenie 2% skierowane w kierunku przeciwnym,
- pochylenie poprzeczne po stronie wewnętrznej łuku – o 2% większe od pochylenia jezdni.



## 5.8. Obramowanie konstrukcji nawierzchni

### Przekrój drogowy

Na krawędziach jezdni prowadzonych w przekroju drogowym należy wykonać schodkowanie poszczególnych warstw konstrukcyjnych. Dodatkowo wszystkie warstwy bitumiczne należy zakończyć skosem o pochyleniu 1:1, a warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie skosem o pochyleniu 1:1,5.

### Przekrój uliczny

Krawędzie jezdni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

### Obszar ronda

Obramowanie jezdni bitumicznej:

Krawędź zewnętrzną ronda należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie pierścienia z kostki granitowej:

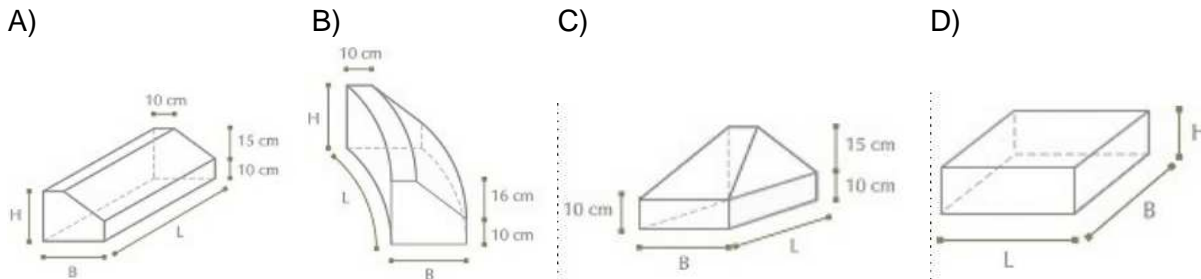
Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej (15x17), od strony jezdni należy obramować krawężnikiem kamiennym 20x22 łukowym (wyniesiony 2 cm ponad poziom jezdni bitumicznej) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź pierścienia z kostki granitowej, regularnej od strony środkowej wyspy zieleni należy obramować krawężnikiem betonowym 20x30 łukowym (wyniesiony 12 cm ponad poziom pierścienia) ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie wyspy kanalizującej

Krawędź wysp kanalizujących ruch na wlotach ronda (z kostki betonowej) wykonać:

- A) krawężnikiem wysepkowym prostym 30x25 cm,
  - B) krawężnikiem wysepkowym łukowym 30x25 cm, R=1m
  - C) krawężnikiem wysepkowym obniżającym 30x25 cm,
  - D) płytą wysepkową 30x10 w rejonie przejścia dla pieszych,
- ustawione na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.





Obramowanie wyspy przy zatoce autobusowej:

Krawędź wyspy przy zatoce (z kostki betonowej) obramować krawężnikiem betonowym 20x30 (wyniesiony 12 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie jezdni na granicy z zatoką autobusową:

Krawędź jezdni na granicy z zatoką autobusową należy obramować krawężnikiem betonowym 20x22 (wyniesiony 2 cm ponad poziomem jezdni bitumicznej) usytuowanym na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej betonu C12/15.

Obramowanie chodnika:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy 20x30 cm wyniesiony 12 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź od strony pobocza: obrzeże betonowe 8x30 ustawione na podsypce cementowo piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obramowanie chodnika w ciągu przejścia dla pieszych:

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy najazdowy obniżony 20x22 cm wyniesiony 2 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

## 5.9. Zjazdy

W ramach zadania należy odtworzyć istniejące zjazdy indywidualne i publiczne oraz wymagana będzie zmiana lokalizacji nielicznych zjazdów oraz budowa nowych.

Parametry zjazdów indywidualnych:

- szerokość min 4,5 m, w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m,
- nawierzchnia z kostki betonowej typu polbruk koloru szarego,
- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi skosem 1:1,
- pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
- na długości nie mniejszej niż 5,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 15%

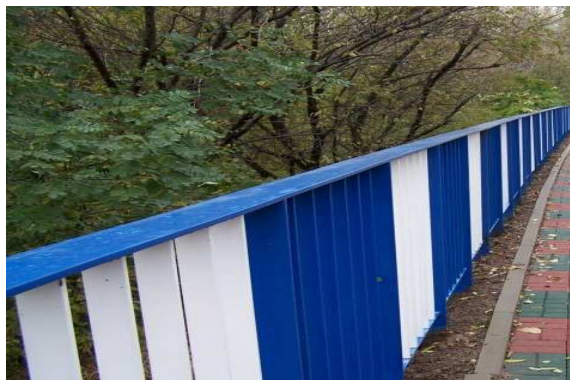
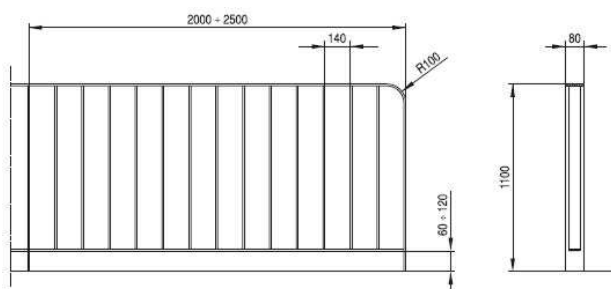
Parametry zjazdów publicznych:

- szerokość zjazdów publicznych: min. 5,0 m w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m i nie większą niż szerokość jezdni na drodze,
- nawierzchnię bitumiczną w granicach pasa drogowego,

- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5 m,
  - pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,
  - na długości nie mniejszej niż 7,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne zjazdu nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku - nie większe niż 12%,
  - na granicy zjazdu z jezdnią występuje krawężnik betonowy 20x22 obniżony do 2 cm.
- Konstrukcja zjazdów przedstawiona jest w pkt. 6.6.3. i 6.6.4.

### 5.10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

W celu zapewnienia właściwego bezpieczeństwa w rejonie przepustu pod drogą wojewódzką (km lokalny 0+447), na odcinku 12 m zastosowano balustradę U-11a wg wzoru pokazanym na rysunkach.



Wymiary balustrady: wysokość 1,1 m, szerokość przęsła (rozstaw słupków) 2,0 m.

### 5.11. Odwodnienie drogi

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej częściowo poza terenem zabudowanym a częściowo w terenie zabudowanym odwodnienie drogi będą stanowiły muldy chłonne oraz projektowana kanalizacja deszczowa. Rolę urządzenia oczyszczającego pełnić będzie separator substancji ropopochodnych.

Ogólna charakterystyka odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych na poszczególnych odcinkach drogi wojewódzkiej:

- od początku odcinka do km ok. 2+500 (km lokalny 0+216) woda zebrana zostanie w muldy chłonne trawiaste obsiane humusem 15 cm z przegradami. Pod powierzchnią muldy nastąpi wymiana gruntu na niewysadzinowy (0,50 m) odseparowany geowłókniną.
- od km 2+500 do końca opracowania wody deszczowe i roztopowe zebrane zostaną w system kanalizacji deszczowej, a następnie poprzez urządzenie podczyszczające (separator i osadnik) odprowadzone do pobliskiego zbiornika wyrównawczego.

Projekt elementów kanalizacji deszczowej przedstawiono w projekcie branży sanitarnej.

## 6. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac budowlanych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- należy wykonać rozbiórkę całej konstrukcji jezdni DW 158 na odcinku, który został wyłączony z ruchu,
- usunięcie ogrodzenia w celu jego przestawienia,
- rozebranie budowli ziemnej (piwnicy) na działce nr 148/3 (po podziale 148/9),
- usunięcie części jezdni pętli autobusowej

## 7. Obiekty inżynierskie

Nie występują.

## 8. Oświetlenie drogowe

Zaprojektowano oświetlenie skrzyżowania za pomocą słupów oświetleniowych o wysokości 10 m przy przejściach dla pieszych i 14 m na wyspie centralnej ronda oraz odległości od krawędzi jezdni minimum 0,7 m. Na potrzeby zasilania i sterowania oświetleniem ronda zaprojektowano szafkę oświetleniową. Zgodnie z warunkami przyłączenia szafka oświetleniowa zasilana będzie z istniejącej szafki z rozliczeniowym pomiarem energii ZKP, szafkę tą realizuje RD Gorzów.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące oświetlenia zawarte zostały w projekcie br. elektrycznej.

## 9. Ukształtowanie terenu i zieleni

W związku z realizacją inwestycji nastąpi zmiana w dotychczasowym ukształtowaniu terenu i zieleni w rejonie przedmiotowej inwestycji.

Konieczne będzie wykonanie wycinki drzewostanu na całym odcinku trasy:

W związku z przebiegiem drogi wojewódzkiej w rejonie istniejącej zabudowy mieszkaniowej lokalnie zastosowano pasy dzielące (trawniki) o szerokości 2,0 m zlokalizowane bezpośrednio przy krawędzi jezdni.

Na projektowanym rondzie, w obszarze wyspy centralnej należy zastosować zieleń w postaci krzewów. Rozwiązanie to zapewni lepszą postrzegalność ronda przez kierujących pojazdami.

## 10. Ochrona konserwatorska przyrody

Najbliższe obszary podlegające ochronie to:

- Obszar Natura 2000:
  - o Ujście Noteci Kod obszaru: PLH 080006,
  - o Dolina Dolnej Noteci kod obszaru : PL063,
- Obszar chronionego krajobrazu nr 4 Dolina Dolnej Warty i Noteci.

Ze względu na odległość nie występuje negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na te obszary. Wykonawca robót powinien zastosować się do wszystkich wymogów określonych w przedmiotowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

## 11. Ochrona konserwatorska zabytków

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji zlokalizowany jest kościół oraz dawny cmentarz przykościelny. Kościół filialny p.w. Opieki św. Józefa, wybudowany w XV w. na miejscu wcześniejszego, ze względu na znaczne wartości architektoniczne i historyczne został wpisany do rejestru zabytków pod nr KOK-I-19/76 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 22.10.1976r. i podlega ochronie prawnej na mocy art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (ZD. U. z 2003r. NR 162, poz. 1568 z późn. zm.).

Ponadto przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w granicach średniowiecznych i nowożytnych warstw kulturowych miejscowości Wawrów oraz sąsiedztwie trzech stanowisk archeologicznych, zarejestrowanych w trakcie badań powierzchniowych w 1983r.: Wawrów st. 4 AZP 45-12/18, wieś średniowiecze/nowożytność; Wawrów st. 5 AZP 45-12/60, osada – średniowiecze (XIV-XV w.); Wawrów st.9, AZP 45-12/64, ślad osadnictwa – średniowiecze. Stanowiska archeologiczne i warstwy kulturowe podlegają ochronie na mocy art. 6 ust. 1 pkt 3 lit. a w/w ustawy

### **Zalecenia Lubuskiego Konserwatora Zabytków:**

Zapewnić nadzór archeologiczny, w trakcie realizacji prac ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją.

Na powyższe badania archeologiczne Inwestor, zgodnie z art.36 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami – powinien uzyskać decyzję pozwolenia Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Plan orientacyjny z zaznaczonymi stanowiskami archeologicznymi załączony został do projektu zagospodarowania terenu.

## **12. Urządzenia obce**

Nie zaplanowano budowy nowych sieci uzbrojenia terenu nie związanych z drogą.

Ze względu na projektowany układ drogowy konieczna jest przebudowa kolidujących istniejących sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

*Projekty przebudowy kolidujących sieci przedstawiono w projektach branżowych (sanitarna, elektryczna i teletechniczna)*

## **13. Organizacja ruchu**

### Docelowa organizacja ruchu

W związku z przebudową drogi konieczne będzie wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego. Szczegóły dotyczące projektowanego oznakowania przedstawiono w projekcie stałej organizacji ruchu.

### Organizacja ruchu na czas budowy

Na czas wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do oznakowania terenu prowadzonych prac zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

## **14. Zalecenia dotyczące prac geodezyjnych**

Przed przystąpieniem do pomiaru należy ponownie dokonać sprawdzenia widoczności pomiędzy punktami osnowy i punktami nawiazania oraz wykonać ewentualne oczyszczenie punktów i przecinki.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

## **15. Uwagi końcowe**

Wyznaczenie w terenie położenia drogi oraz innych elementów zagospodarowania terenu i sieci uzbrojenia należy wykonać geodezyjnie w oparciu o załączone opisy osi oraz współrzędne.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, SST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

Projektant:  
mgr inż. Andrzej Cegielnik

.....  
podpis