

Zamierzenie budowlane: **Remont drogi powiatowej, budowa kanalizacji deszczowej i budowa chodnika realizowane w ramach inwestycji pn. „Przebudowa drogi powiatowej nr 2796D Sady Dolne – Sady Górne w km 0+200 – 6+990, Etap I i II” – ETAP II**

Adres obiektu: **gm. Bolków, pow. jaworski, woj. dolnośląskie,**

Rodzaj projektu **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **DROGOWA**


Spis zawartości : **Strona 2**

Numery ewidencyjne działek: **20, 33/2, 303, 379, 380 Obręb nr 9 Sady Dolne
29/1, 191 Obręb nr 10 Sady Górne**

Inwestor: **Starostwo Powiatowe w Jaworze
ul. Wrocławska 26
59-400 Jawor**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXV**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.) oświadczam, iż projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| Funkcja: | Tytuł, imię i nazwisko | Specjalność | Nr uprawnień | Podpis | Data: |
|-------------|------------------------|-------------|------------------|---|------------|
| Projektant: | mgr inż. Michał Stanek | drogi | SLK/4866/POOD/13 | | 05.2020 r. |
| Projektant: | mgr inż. Piotr Więzik | instalacje | SLK/2594/POOS/09 |  | 05.2020 r. |

Maj 2020 r.

SPIS TREŚCI

Tom I - Projekt wykonawczy – branża drogowa.

Spis treści

| | | |
|------|---|----|
| I. | CZĘŚĆ OPISOWA | 4 |
| 1. | Przedmiot inwestycji i podstawa opracowania | 4 |
| 2. | Podstawowe dane techniczne | 5 |
| 3. | Rozwiązania sytuacyjne | 6 |
| 3.1. | Przebieg trasy w planie | 6 |
| 3.2. | Zjazdy | 7 |
| 3.3. | Zatoki autobusowe | 12 |
| 3.4. | Chodnik (peron) | 12 |
| 3.5. | Pobocza | 12 |
| 3.6. | Urządzenia bezpieczeństwa ruchu | 12 |
| 4. | Rozwiązania wysokościowe | 13 |
| 5. | Odwodnienie drogi | 13 |
| 5.1. | Miejsca zrzutu wody | 13 |
| 5.2. | Ścieki drogowe „trójkątne” | 15 |
| 5.3. | Ścieki drogowe „korytkowe” | 15 |
| 5.4. | Rowy przydrożne | 16 |
| 6. | Obiekty inżynierskie | 17 |
| 6.1. | Lokalizacja i parametry przepustów pod trasą główną | 17 |
| 6.2. | Układ konstrukcyjny | 20 |
| 7. | Konstrukcje nawierzchni | 21 |
| 8. | Rozbiórka elementów dróg | 23 |
| II. | CZĘŚĆ RYSUNKOWA | 24 |
| 1. | Legenda rys. 1.0 | |
| 2. | Plan sytuacyjny rys. 2.1-2.6 | |
| 3. | Profil podłużny rys. 3.1-3.2 | |
| 4. | Przekroje normalne rys. 4.1-4.8 | |

| | |
|---|--|
| 5. Przepusty rys. 5.1-5.12..... | |
| 6. Przekroje poprzeczne rys. 6.1-6.43 | |

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji i podstawa opracowania

Przedmiotem inwestycji jest opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej remontu drogi powiatowej realizowanej w ramach inwestycji pn. „Przebudowa drogi powiatowej nr 2796D Sady Dolne – Sady Górne w km 0+200 – 6+990, Etap I i II - ETAP II”. Etap II inwestycji dotyczy remontu drogi powiatowej nr 2796D, na odcinku o kilometrażu roboczym od km 0+000.00 do km 3+201.38 w obszarze działek drogowych nr 33/2, 303, 379 obręb 9 Sady Dolne, 191 obręb 10 Sady Górne i działek wodnych nr 20, 380 obręb 9 Sady Dolne oraz 29/1 obręb 10 Sady Górne, gm. Bolków, powiat jaworski, województwo dolnośląskie.

Projekt wykonawczy opracowano na zlecenie zamawiającego: Starostwa Powiatowego w Jaworze, ul. Wrocławska 26, 59-400 Jawor, zgodnie z umową nr 34/2020 z dnia 17.02.2020 r.

Dokumentację projektową opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz.U. z 2016 r., poz. 124 z późn. zm.), dalej (WT)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U. z 2018 r., poz. 1935)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz.U. z 2013 r., poz. 1129)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. *w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym* (Dz.U. z 2004 r., nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. z 2019 r., poz. 1839)

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. z 2018 r., poz. 2081 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (Dz.U. z 2018 r., poz. 2268 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz.U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.),
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM Warszawa 2001 r.
- Katalog typowych uszkodzeń nawierzchni bitumicznych dla potrzeb ciągłego obmiaru uszkodzeń metodą oceny wizualnej w systemie oceny stanu nawierzchni SOSN, GDDP Warszawa 2002 r.
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) Transprojekt, Warszawa 1979 i 82,
- Uchwała nr XLIX/313/02 Rady Miejskiej w Bolkowie z dnia 5 sierpnia 2002 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Bolków
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Mapa ewidencyjna
- Wizja w terenie i pomiary terenowe.

2. Podstawowe dane techniczne

Przyjęte parametry projektowe

- Klasa techniczna drogi: Z
- Prędkość projektowa: $V_p = 40$ km/h
- Ilość pasów ruchu: 2 pasy ruchu
- Rodzaj przekroju: drogowy daszkowy (na prostej)
- Rodzaj przekroju: drogowy jednostronny (na łuku)
- Szerokość jezdni na prostej i łuku: od 4.50 m (2 x 2.25 m), poprzez 4.70 m (2 x 2.35 m) do 5.00 m (2 x 2.50 m),
- Pochylenie poprzeczne na prostej: 2%
- Pochylenie poprzeczne na łuku: 5%

- Szerokość chodnika przy zatokach autobusowych : 1.25 m
(z krawężnikiem i obrzeżem 1.53 m)
- Szerokość pobocza: od 0.75 m do 1.00
- Kategoria ruchu: KR 2
- Spadek podłużny: od 0.3% do 3.7%

3. Rozwiązania sytuacyjne

3.1. Przebieg trasy w planie

Projektowany odcinek drogi powiatowej nr 2796D (klasy Z) na odcinku od km 0+250 do km 3+507, z przyjętym, na potrzeby opracowania projektu budowlanego i wykonawczego Etapu II, kilometrażem roboczym: km 0+000.00÷3+201.38 znajduje się w granicach administracyjnych powiatu jaworskiego, gminy Bolków. Przebiega po ternie pagórkowatym, częściowo na obszarze zabudowanym, gdzie dominuje głównie zabudowa jednorodzinna i zagrodowa, a w pozostałej części poza obszarem zabudowanym, czyli w terenie o charakterze rolniczym. Przebieg trasy remontowanej drogi pokrywa się z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Początek remontowanego odcinka znajduje się w km 0+000.00, w miejscu tym łączy się z końcem opracowania remontu nawierzchni drogi powiatowej 2796D, który został zrealizowany w ramach budowy stacji paliw „ANWIM” TIR AUTOMAT. Od tego miejsca trasa biegnie po prostej, przekrojem drogowym daszkowym o stałej szerokości nawierzchni jezdni 5.00 m; z obustronnymi poboczami szerokości 1.00 m. W km 0+231 droga przechodzi w lewy łuk poziomy, o promieniu łuku poziomego $R=150.00$ m, zaraz za którym zlokalizowano zatokę autobusową po prawej stronie drogi w km 0+375 i po lewej stronie w km 0+408, zaraz za przystankiem zaprojektowano miejsce dla pieszych w km 0+433. W km 0+447.63 znajduje się zjazd publiczny nr 1, który zostanie sytuacyjnie i wysokościowo dowiązany do projektowanej trasy głównej. Do tego momentu trasa miała zaprojektowany obustronny rów (pochylenie 1:1.5), oraz przewidziano przebudowę przepustu P-1, w celu odprowadzenia wody.

Za zjazdem publicznym nr 1 droga wchodzi w prawy łuk poziomy o promieniu $R=58$ m. Następnie od km 0+546 przedmiotowy odcinek ma jezdnię o stałych szerokościach nawierzchni 4.70 m i 5.00 m; z obustronnymi poboczami szerokości 1.00 m (miejscowo zawężonymi do 0.75 m) i biegnie do

km 2+365. W kilometrach tych oś drogi składa się z odcinków prostych i wielu łuków poziomych, których promienie wynoszą od $R=57$ m, do $R=500$ m; odwodnienie zapewnione jest przez rowy o pochyleniu 1:1.5, rowy umocnione o pochyleniu 1:1 oraz poprzez betonowe ścieki drogowe trójkątne oraz typu „korytko”. W ramach opisanych wyżej kilometrów zaprojektowano przebudowę 4 istniejących przepustów: PK-1, P-4, P-5 i P-6 oraz budowę przepustów: P-2, P-3 i PK-2 i PK-3. W km 1+643 zaprojektowano zatokę autobusową po stronie lewej.

Od km 2+365 do km 2+565 trasa główna ma jezdnię szerokości 4.50 m; obustronne pobocza szerokości 1.00 m (miejscowo zawężonymi do 0.75 m); odwodnienie zapewnione jest przez rów umocniony o pochyleniu 1:1. Zaprojektowano nowy przepust P-7 oraz przewidziano istniejący przepust do likwidacji.

Od km 2+585 analizowany odcinek ponownie ma jezdnię o stałych szerokościach nawierzchni 4.70 m i 5.00 m; z obustronnymi poboczami szerokości 1.00 m (miejscowo zawężonymi do 0.75 m) i w tym przekroju biegnie do km 3+201, gdzie jest koniec Etapu II, a zaczyna się Etap I inwestycji. Na tych 616 m zaprojektowano odwodnienie poprzez rowy o pochyleniu 1:1.5, rowy umocnione o pochyleniu 1:1 oraz poprzez betonowe ścieki drogowe trójkątne oraz typu „korytko”, przewidziano także rozbiórkę dwóch przepustów, oczyszczenie dwóch przepustów, budowę jednego przepustu P-9, a także przebudowę dwóch przepustów: P-8, P-10.

Na całym odcinku zaplanowano remont istniejących zjazdów, dostosowując je sytuacyjnie i wysokościowo do drogi głównej.

3.2. Zjazdy

Aby umożliwić skomunikowanie terenów przyległych do remontowanej drogi zakłada się wykonanie remontu zjazdów publicznych i indywidualnych. Zjazdy indywidualne zaprojektowano jako bitumiczne, o szerokości minimum 3.50 m (jeden szerokość 3.00 m), ponadto wszystkie przecięcia krawędzi jezdni zjazdów drogi wyokrąglono łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 3.00 m (w wyjątkowych kilku miejscach z uwagi na warunki terenowe zastosowano mniejsze promienie). Z kolei zjazdy publiczne zaprojektowano o szerokości nie mniejszej niż 5.00 m i wyokrągleniu łuku kołowego krawędzi jezdni zjazdu promieniem nie mniejszym niż 5.0 m.

Zestawienie istniejących zjazdów indywidualnych przewidzianych do remontu (bez przepustów):

| L.p. | Kilometraż | Rodzaj nawierzchni | Strona | Powierzchnia [m2] |
|-------------|-------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|
| Z-1 | 0+673.94 | bitumiczna | P | 17 |
| Z-2 | 0+730.47 | bitumiczna | P | 17 |
| Z-3 | 0+794.63 | bitumiczna | P | 15 |
| Z-4 | 0+842.73 | bitumiczna | P | 9 |
| Z-5 | 0+857.33 | bitumiczna | P | 8 |
| Z-6 | 0+875.05 | bitumiczna | P | 12 |
| Z-7 | 1+087.49 | bitumiczna | P | 15 |
| Z-8 | 1+137.63 | bitumiczna | P | 14 |
| Z-9 | 1+158.17 | bitumiczna | L | 28 |
| Z-10 | 1+255.37 | bitumiczna | P | 13 |
| Z-11 | 1+324.83 | bitumiczna | L | 18 |
| Z-12 | 1+394.79 | bitumiczna | P | 10 |
| Z-13 | 1+430.08 | bitumiczna | P | 13 |
| Z-14 | 1+452.30 | bitumiczna | P | 14 |
| Z-15 | 1+472.46 | bitumiczna | P | 13 |
| Z-16 | 1+500.68 | bitumiczna | P | 18 |
| Z-17 | 1+513.24 | bitumiczna | L | 17 |
| Z-18 | 1+516.33 | bitumiczna | P | 11 |
| Z-19 | 1+610.17 | bitumiczna | L | 16 |
| Z-20 | 1+724.79 | bitumiczna | P | 14 |
| Z-21 | 1+760.52 | bitumiczna | L | 19 |
| Z-22 | 1+763.46 | bitumiczna | P | 8 |
| Z-23 | 1+797.13 | bitumiczna | P | 20 |

| | | | | |
|------|----------|------------|---|----|
| Z-24 | 1+863.14 | bitumiczna | P | 12 |
| Z-25 | 1+891.16 | bitumiczna | P | 12 |
| Z-26 | 1+902.30 | bitumiczna | L | 14 |
| Z-27 | 1+932.31 | bitumiczna | P | 15 |
| Z-28 | 1+941.14 | bitumiczna | L | 16 |
| Z-29 | 2+010.67 | bitumiczna | P | 19 |
| Z-30 | 2+012.80 | bitumiczna | L | 7 |
| Z-31 | 2+034.80 | bitumiczna | P | 11 |
| Z-32 | 2+193.92 | bitumiczna | P | 7 |
| Z-33 | 2+334.98 | bitumiczna | P | 9 |
| Z-34 | 2+497.64 | bitumiczna | L | 14 |
| Z-35 | 2+603.60 | bitumiczna | L | 16 |
| Z-36 | 2+622.61 | bitumiczna | L | 20 |
| Z-37 | 2+642.96 | bitumiczna | L | 18 |
| Z-38 | 2+686.85 | bitumiczna | L | 19 |
| Z-39 | 2+764.41 | bitumiczna | L | 19 |
| Z-40 | 2+862.30 | bitumiczna | L | 16 |
| Z-41 | 2+905.50 | bitumiczna | P | 15 |
| Z-42 | 2+292.17 | bitumiczna | L | 13 |
| Z-43 | 2+995.60 | bitumiczna | P | 15 |
| Z-44 | 2+996.15 | bitumiczna | L | 12 |
| Z-45 | 3+068.71 | bitumiczna | L | 17 |
| Z-46 | 3+068.71 | bitumiczna | L | 21 |

Zestawienie istniejących zjazdów i wejść indywidualnych przewidzianych do remontu (z przepustem):

| L.p. | Kilometraż | Rodzaj nawierzchni | Strona | Powierzchnia [m2] |
|--------|------------|--------------------|--------|-------------------|
| ZR-1 | 0+057.86 | bitumiczna | P | 21 |
| ZR-2 | 0+062.83 | bitumiczna | L | 18 |
| ZR-3 | 0+079.19 | bitumiczna | P | 24 |
| ZR-4 | 0+124.67 | bitumiczna | P | 18 |
| ZR-5 | 0+166.62 | bitumiczna | P | 14 |
| ZR-6 | 0+245.44 | bitumiczna | P | 27 |
| ZR-7 | 0+247.28 | bitumiczna | L | 24 |
| ZR-8 | 0+311.12 | bitumiczna | L | 19 |
| ZR-9 | 0+319.23 | bitumiczna | P | 12 |
| ZR-10 | 0+348.18 | bitumiczna | L | 17 |
| ZR-11 | 0+447.63 P | bitumiczna | L | 27 |
| ZR-12 | 0+463.69 | bitumiczna | P | 32 |
| ZR-13 | 0+520.30 | bitumiczna | P | 25 |
| ZR-14 | 0+564.63 | bitumiczna | P | 9 |
| ZR-15 | 0+897.06 | bitumiczna | P | 18 |
| ZR-16 | 0+981.41 | bitumiczna | P | 13 |
| ZR-17 | 1+071.34 | bitumiczna | P | 12 |
| ZR-18 | 1+161.73 | bitumiczna | P | 22 |
| ZR-19 | 1+182.97 | bitumiczna | P | 28 |
| ZR-20 | 1+202.55 | bitumiczna | P | 32 |
| ZWR-21 | 1+554.98 | kostka brukowa | P | 9 |
| ZR-22 | 1+571.70 | bitumiczna | P | 23 |

| | | | | |
|--------|----------|----------------|---|----|
| ZR-23 | 1+586.83 | bitumiczna | P | 27 |
| ZWR-24 | 1+610.03 | kostka brukowa | P | 7 |
| ZR-25 | 1+620.20 | bitumiczna | P | 24 |
| ZWR-26 | 1+645.96 | kostka brukowa | P | 6 |
| ZR-27 | 1+699.99 | bitumiczna | P | 22 |
| ZR-28 | 2+057.14 | bitumiczna | L | 31 |
| ZR-29 | 2+091.96 | bitumiczna | P | 22 |
| ZWR-30 | 2+103.36 | kostka brukowa | P | 8 |
| ZR-31 | 2+119.63 | bitumiczna | L | 29 |
| ZR-32 | 2+125.02 | bitumiczna | P | 20 |
| ZR-33 | 2+151.32 | bitumiczna | P | 26 |
| ZR-34 | 2+188.98 | bitumiczna | L | 21 |
| ZR-35 | 2+553.12 | bitumiczna | L | 17 |
| ZR-36 | 3+013.42 | bitumiczna | L | 15 |
| ZR-37 | 3+050.23 | bitumiczna | L | 18 |
| ZWR-38 | 3+088.32 | kostka brukowa | L | 10 |

Zestawienie istniejących zjazdów publicznych przewidzianych do remontu (tylko frezowanie):

| L.p. | Kilometraż | Rodzaj nawierzchni | Strona | Powierzchnia [m2] |
|------|------------|--------------------|--------|-------------------|
| ZP-1 | 0+447.63 | bitumiczna | L | 138 |

Zestawienie istniejących wejść przewidzianych do remontu (bez przepustów):

| L.p. | Kilometraż | Rodzaj nawierzchni | Strona | Powierzchnia [m2] |
|------|------------|--------------------|--------|-------------------|
| W-1 | 0+631.27 | kostka brukowa | P | 4 |
| W-2 | 1+461.61 | kostka brukowa | P | 4 |

| | | | | |
|-----|----------|----------------|---|----|
| W-3 | 1+528.63 | kostka brukowa | P | 4 |
| W-4 | 1+753.01 | kostka brukowa | P | 10 |
| W-5 | 2+896.10 | kostka brukowa | P | 5 |

3.3. Zatoki autobusowe

W celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchu w ramach inwestycji przewidziano budowę dwóch zatok autobusowych. Zatoki te zaprojektowano o szerokości 3.00 m, o długości krawędzi zatrzymania 15.00 m, o skosie wyjazdowym z drogi 1:4, o skosie wjazdowym na drogę 1:2, o krawędziach wyokrąglenia załomów krawędzi jezdni łukami 10.0 m i 30.0 m. Zatoki autobusowe zlokalizowano w km 0+374.79 po stronie prawej oraz w km 0+408.32 i w km 1+642.65 po stronie lewej.

3.4. Chodnik (peron)

Planowana inwestycja zakłada budowę chodników, przy projektowanych zatokach autobusowych Chodnik będzie miał szerokości 1.25 m (z obrzeżem i krawężnikiem 1.53 m). Istniejące dojścia do budynków postanowiono zrobić w formie wąskich dwu metrowych chodników.

3.5. Pobocza

Z uwagi na brak możliwości budowy chodnika na całym odcinku remontowanej drogi, zaprojektowano wzdłuż trasy dwustronne pobocze szerokości 1.00 m (z uwagi na warunki terenowe, miejscami zaprojektowano pobocze 0.75 m).

3.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Wzdłuż projektowanej drogi przewidziano bariery ochronne N2W2A. Mają one na celu minimalizację szkód powstałych w wyniku zjechania pojazdów z jezdni. Bariery należy wykonać w miarę możliwości z zastosowaniem odcinków początkowych o długości 12.0 m, odcinków końcowych o długości 8.0 m oraz odcinków zasadniczych.

Bariery N2W2 zastosowano w miejscach gdzie:

- u podnóża nasypu/rowu zastosowano urządzenie techniczne, np. przepusty
- wysokość nasypu wynosi powyżej 3.5 m
- w zbyt bliskiej odległości od jezdni znajduje się niebezpieczny istniejący obiekt budowlany, np. budynek.

4. Rozwiązania wysokościowe

Niweletę drogi oraz przydrożnych rowów, przewidzianych przynajmniej do odmulenia i wyprofilowania skarp, zaprojektowano z uwzględnieniem warunków terenowych, istniejącego stanu zagospodarowania terenu oraz przebudowywanych obiektów inżynierskich.

Z uwagi na założony remont nawierzchni, polegający na wykonaniu warstwy wyrównawczej, ułożeniu geosiatki przeciwspekaniowej, wykonaniu warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej (nie przewiduje się frezowania), zachodzi konieczność podniesienia niwelety o minimum 12 cm.

Początek remontowanego odcinka znajduje się w km 0+000.00, w miejscu tym łączy się z zakończonym remontem nawierzchni drogi powiatowej. Koniec przedmiotowego odcinka znajduje się w km 3+201.38, w miejscu gdzie łączy się z projektowanym odcinkiem tej samej drogi powiatowej nr 2796D realizowanej w Etapie I.

Niweletę na całej długości opracowania zaprojektowano z zachowaniem normatywnych pochyleń podłużnych, minimalny spadek podłużny wynosi $i_{\min}=0.3\%$, natomiast maksymalny spadek podłużny $i_{\max}=3.7\%$. Z uwagi na jak najlepsze dopasowanie nakładki nawierzchni do stanu istniejącego zaprojektowano szereg łuków pionowych o $R_{\min}=500$ m i $R_{\max}=8000$ m. Zaprojektowano kilka załamań niwelety w miejscach, gdzie różnica pochyleń była mniejsza niż 0.5%. Krzyżujące się z remontowaną drogą istniejące zjazdy publiczne i zjazdy indywidualne zostaną dowiązane do projektowanego odcinka drogi.

5. Odwodnienie drogi

Teren, po którym przebiega remontowana droga, przecina kilkakrotnie rzekę Sodówkę oraz rowy melioracyjne, do których planuje się zrzut wody opadowej i roztopowej.

Wody roztopowe i opadowe odprowadzone zostaną za pomocą pochylenia poprzecznego i podłużnego oraz projektowanych ścieków trójkątnych i korytkowych do rowów odwadniających drogę, po czym trafią do miejsca zrzutów, czyli rowów melioracyjnych i rzeki Sodówka.

5.1. Miejsca zrzutu wody

Zaprojektowano następujące miejsca zrzutu wody:

- km 0+000 – istniejące rowy przydrożne remontowanej drogi (odwodnienie drogi od km ok. 0+000 do km ok. 0+300)

- km ok. 0+445 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 0+300 do km ok. 0+445)
- istniejący przepust przewidziany do przebudowy, km ok. 0+475 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 0+300 do km ok. 0+870)
- projektowany przepust, km ok. 0+889 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 0+880 do km ok. 1+132)
- projektowany przepust, km ok. 1+150 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 1+140 do km ok. 1+352)
- istniejący przepust przewidziany do przebudowy na KD, km ok. 1+371 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 1+371 do km ok. 1+447)
- projektowany przepust jako KD, km ok. 1+447 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 1+447 do km ok. 1+498)
- istniejący przepust przewidziany do przebudowy, km ok. 1+577 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 1+538 do km ok. 1+721)
- projektowany przepust jako KD, km ok. 1+821 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 1+821 do km ok. 1+928)
- istniejący przepust przewidziany do przebudowy, km ok. 1+965 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 1+935 do km ok. 2+030)
- km 2+045 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 2+045 do km ok. 2+348)
- projektowany przepust, km ok. 2+543 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 2+538 do km ok. 2+650)
- istniejący przepust przewidziany do zachowania, km ok. 2+650 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 2+650 do km ok. 2+760)
- istniejący przepust przewidziany do przebudowy, km ok. 2+766 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 2+767 do km ok. 2+845)
- istniejący przepust przewidziany do zachowania, km ok. 2+850 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 2+850 do km ok. 2+986)
- projektowany przepust, km ok. 3+019 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 3+000 do km ok. 3+063)
- istniejący przepust przewidziany do przebudowy, km ok. 3+071 – rzeka Sodówka (odwodnienie drogi od km ok. 3+071 do km ok. 3+125).

5.2. Ścieki drogowe „trójkątne”

Ze względu na konieczność prawidłowego odprowadzenia wody z korony drogi zaprojektowano ścieki trójkątne, które mają za zadanie doprowadzenie wody do rowów przydrożnych. Ścieki przewidziano jako prefabrykowane, betonowe.

Przyjęto wykonanie ścieków trójkątnych w następujących miejscach:

- km 0+625 – km 0+870, strona prawa, L=245 m
- km 1+082 – km 1+132, strona prawa, L=50 m
- km 1+822 – km 1+928, strona prawa, L=106 m
- km 2+004 – km 2+030, strona prawa, L=26 m
- km 2+854 – km 2+985, strona lewa, L=131 m.

W miejscach zjazdów przez ściek trójkątny, należy zamontować kraty ze stali ocynkowanej w klasie obciążenia D400, montaż za pomocą śrub do ścieku. Lokalizacja zjazdów zgodnie z częścią rysunkową.

5.3. Ścieki drogowe „korytkowe”

Dla prawidłowego odprowadzenia wody z korony drogi do odbiorników, typu: przepust, kanalizacja deszczowa, rzeka Sodówka, rów przydrożny; zaprojektowano ścieki korytkowe, zastępujące momentami ścieki skarpowe. Zastosowano prefabrykowane, betonowe ścieki korytkowe.

Przyjęto wykonanie ścieków korytkowych w następujących miejscach:

- km 0+625, strona prawa, L=2 m
- km 1+082, strona prawa, L=2 m
- km 1+223 – km 1+352, strona prawa, L=129 m
- km 1+372 – km 1+498, strona prawa, L=126 m
- km 2+004, strona prawa, L=3 m
- km 2+600 – km 2+761, strona prawa, L=161 m.

W miejscach zjazdów przez ściek korytkowy, należy zamontować kraty ze stali ocynkowanej w klasie obciążenia D400, montaż za pomocą śrub do ścieku. Lokalizacja zjazdów zgodnie z częścią rysunkową.

5.4. Rowy przydrożne

Zaplanowano remont istniejących rowów, polegający na lokalnym odmuleniu i odtworzeniu przydrożnych rowów odwadniających korpus drogi obu stron, z miejscowym umocnieniem skarp (tam gdzie ich pochylenie jest 1 do 1) płytami ażurowymi 8x40x60 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i umocnieniem dna rowu poprzez ułożenie ścieku korytkowego 15x60x50 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm.

Lokalizacja rowów do odmulenia i odtworzenia z profilowaniem skarp(bez umocnienia):

Strona lewa

- od km 0+000 do km 0+397, strona prawa, L=397 m
- od km 0+397 do km 0+445, strona prawa, L=48 m
- od km 2+043 do km 2+181, strona prawa, L=138 m
- od km 2+290 do km 2+350, strona prawa, L=60 m
- od km 3+046 do km 3+064, strona prawa, L=18 m
- od km 3+083 do km 3+125, strona prawa, L=42 m

Strona prawa

- od km 0+000 do km 0+180, strona prawa, L=180 m
- od km 0+282 do km 0+362, strona prawa, L=80 m
- od km 0+390 do km 0+532, strona prawa, L=142 m
- od km 1+153 do km 1+225, strona prawa, L=72 m
- od km 1+539 do km 1+578, strona prawa, L=39 m
- od km 1+936 do km 1+958, strona prawa, L=22 m
- od km 1+973 do km 2+005, strona prawa, L=32 m
- od km 2+050 do km 2+175, strona prawa, L=125 m

Lokalizacja rowów do odmulenia i odtworzenia z profilowaniem skarp(z umocnieniem):

Strona lewa

- od km 2+181 do km 2+290, strona prawa, L=109 m
- od km 2+537 do km 2+600, strona prawa, L=63 m
- od km 2+768 do km 2+845, strona prawa, L=77 m
- od km 3+000 do km 3+046, strona prawa, L=46m
- od km 3+071 do km 3+083, strona prawa, L=12m

Strona prawa

- od km 0+180 do km 0+282, strona prawa, L=102 m
- od km 0+532 do km 0+625, strona prawa, L=93 m
- od km 0+880 do km 1+083, strona prawa, L=203 m
- od km 1+142 do km 1+153, strona prawa, L=11 m
- od km 1+578 do km 1+721, strona prawa, L=143 m
- od km 1+958 do km 1+973, strona prawa, L=15 m

Lokalizacja rowów krytych Ø400:

Strona lewa

- od km 0+397 do km 0+427, strona prawa, L=30 m

Strona prawa

- od km 0+362 do km 0+390, strona prawa, L=28 m

6. Obiekty inżynierskie

W celu przeprowadzenia wód rowów przydrożnych i melioracyjnych pod remontowaną drogę, projektuje się łącznie przebudowę 6 istniejących pod koroną drogi przepustów P-1, P-4, P-5, P-6, P-8, P-10, o przekrojach kołowych i prostokątnych na przepusty o przekroju kołowym Ø600 z rur polietylenowych HDPE spiralnie karbowanych; budowę 4 nowych pod koroną drogi przepustów P-2, P-3, P-7, P-9 z rur polietylenowych HDPE spiralnie karbowanych; przebudowę 1 istniejącego pod koroną przepustu kołowego PK-1 na kanalizację deszczową; budowę 2 przepustów w formie kanalizacji deszczowej PK-2 i PK-3. Rozbiórkę 2 istniejących przepustów i ich budowę z przesunięciem w inne miejsce (uwzględnione powyżej). Pozostałe istniejące 2 przepusty zakwalifikowano do oczyszczenia. W ramach remontu drogi, w celu przeprowadzenia wód rowów przydrożnych pod zjazdami zaprojektowano zarurowania w postaci przepustów ZR-1÷38 z rur polipropylenowych PP spiralnie karbowanych.

6.1. Lokalizacja i parametry przepustów pod trasą główną

Lokalizacja projektowanych obiektów została przedstawiona w części rysunkowej opracowania, na rysunkach: projekt zagospodarowania terenu i profil podłużnym.

Parametry techniczne przepustów pod trasą główną:

| L.p. | Kilometraż | Konstrukcja | Światło [mm] | Długość [m] | Rz. wlotu m n.p.m. | Rz. wylotu m n.p.m. | Spadek podł. rowu |
|------|------------|--------------|-----------------|----------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| P-1 | 0+470.35 | Przewód HDPE | Ø600 | 10,68 | 296.20 | 296.13 | 0.7 |
| P-2 | 0+880.90 | Przewód HDPE | Ø600 | 9.86 | 300.53 | 300.44 | 1.0 |
| P-3 | 1+150.00 | Przewód HDPE | Ø600 | 12.39 | 304.47 | 304.34 | 1.0 |
| P-4 | 1+577.00 | Przewód HDPE | Ø600 | 9.58 | 309.72 | 309.62 | 1.0 |
| P-5 | 1+964.61 | Przewód HDPE | Ø600 | 9.69 | 315.81 | 315.72 | 1.0 |
| P-6 | 2+280.67 | Przewód HDPE | Ø600 | 10.79 | 320.80 | 320.48 | 3.0 |
| P-7 | 2+543.00 | Przewód HDPE | Ø600 | 12.32 | 323.87 | 323.51 | 3.0 |
| P-8 | 2+766.71 | Przewód HDPE | Ø600 | 11.59 | 326.38 | 325.92 | 4.0 |
| P-9 | 3+019.00 | Przewód HDPE | Ø600 | 10.05 | 328.95 | 328.66 | 3.0 |
| P-10 | 3+071.12 | Przewód HDPE | Ø600 | 10.37 | 329.55 | 329.24 | 3.0 |

Parametry techniczne przepustów pod zjazdami:

| L.p. | Kilometraż | Konstrukcja | Światło o [mm] | Długość [m] | Rz. wlotu m n.p.m. | Rz. wylotu m n.p.m. | Spadek podł. rowu |
|------|------------|-------------|-------------------|----------------|-------------------------|------------------------|----------------------|
| ZR-1 | 0+057.86 | Przewód PP | Ø400 | 6.7 | Zgodnie z niweletą rowu | | |
| ZR-2 | 0+062.83 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu | | |
| ZR-3 | 0+079.19 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu | | |
| ZR-4 | 0+124.67 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu | | |
| ZR-5 | 0+166.62 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu | | |
| ZR-6 | 0+245.44 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu | | |
| ZR-7 | 0+247.28 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu | | |
| ZR-8 | 0+311.12 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu | | |
| ZR-9 | 0+319.23 | Przewód PP | Ø500 | istniejący | Zgodnie z niweletą rowu | | |

| | | | | | |
|--------|------------|------------|------|-----|-------------------------|
| ZR-10 | 0+348.18 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-11 | 0+447.63 P | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-12 | 0+463.69 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-13 | 0+520.30 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-14 | 0+564.63 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-15 | 0+897.06 | Przewód PP | Ø400 | 6.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-16 | 0+981.41 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-17 | 1+071.34 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-18 | 1+161.73 | Przewód PP | Ø400 | 6.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-19 | 1+182.97 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-20 | 1+202.55 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZWR-21 | 1+554.98 | Przewód PP | Ø400 | 4.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-22 | 1+571.70 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-23 | 1+586.83 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZWR-24 | 1+610.03 | Przewód PP | Ø400 | 4.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-25 | 1+620.20 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZWR-26 | 1+645.96 | Przewód PP | Ø400 | 3.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-27 | 1+699.99 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-28 | 2+057.14 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-29 | 2+091.96 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZWR-30 | 2+103.36 | Przewód PP | Ø400 | 4.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-31 | 2+119.63 | Przewód PP | Ø400 | 6.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-32 | 2+125.02 | Przewód PP | Ø400 | 6.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-33 | 2+151.32 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-34 | 2+188.98 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |

| | | | | | |
|--------|----------|------------|------|-----|-------------------------|
| ZR-35 | 2+553.12 | Przewód PP | Ø400 | 6.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-36 | 3+013.42 | Przewód PP | Ø400 | 6.2 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZR-37 | 3+050.23 | Przewód PP | Ø400 | 7.7 | Zgodnie z niweletą rowu |
| ZWR-38 | 3+088.32 | Przewód PP | Ø400 | 4.2 | Zgodnie z niweletą rowu |

6.2. Układ konstrukcyjny

Posadowienie

Przed montażem konstrukcji obiektu wykonane zostanie wzmocnienie podłoża gruntowego.

Oparcie dla konstrukcji z rur HDPE zaprojektowano w postaci fundamentu – ławy z kruszywa naturalnego gr. 40 cm. Ławę betonową pod końce przepustów na wlocie i wylocie oraz pod ścianki czołowe należy wykonać z betonu C25/30 i wymiarach zgodnych z dokumentacją rysunkową.

Wykonawca zobowiązany jest do prawidłowego zabezpieczenia i wykonania wykopów – w celu umożliwienia wykonania fundamentu projektowanej konstrukcji. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić poziom wód gruntowych w miejscu robót i uwzględnić ich wpływ na prowadzenie robót. Wykopy należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody. Należy wykonać ujęcia, zabezpieczenie (np. ścianki szczelne) i odprowadzenie wód napływających w miejsce wykonywania robót. Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych.

Przewody przepustów

Zaprojektowano 10 przepustów pod koroną drogi o przekroju kołowym Ø600 mm, z rur polietylenowych HDPE spiralnie karbowanych i sztywności obwodowej SN8 kN/m². Zakłada się współpracę konstrukcji z otaczającą zasypką gruntową.

Pod zjazdami zaprojektowano zarurowania w postaci przepustów ZR-1÷38 z rur polipropylenowych PP spiralnie karbowanych o przekroju kołowym Ø400.

Końce rur PEHD i PP przepustów zaprojektowano jako ścięte z pochyleniem dostosowanym do pochylenia skarp.

Zasyпка

Zasypkę konstrukcji przepustów należy wykonać z gruntu przepuszczalnego (mieszanka żwirowo–piaskowa) zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia $IS = 0,95$ wg Standardowej Metody Proctora (SPD).

Zasypkę należy wykonać piaskiem wolnym od zbryleń, zagęszczalnym, nieagresywnym (PH $6 \div 8$), wolnym od elementów organicznych, niewysadzinowym, gruboziarnistym lub mieszanką żwirowo – piaskową o klasie niejednorodności U5.

Umocnienia

Na rowach drogowych oraz przy wlotach i wylotach przepustów projektuje się wykonanie umocnień skarp i dna. Umocnienie dna projektuje się jako ściek korytkowy 15x60x50 ułożony na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm. Z kolei umocnienie skarp projektuje się z płyty ażurowej 8x40x60 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm. Zakres umocnień wg części rysunkowej opracowania.

7. Konstrukcje nawierzchni

Na podstawie wizji w terenie ustalono i zinwentaryzowano cały odcinek drogi oraz zebrano obszerną dokumentację zdjęciową. Podczas oceny stanu nawierzchni ustalono, że warstwa bitumiczna składa się głównie z warstwy ścieralnej grubości około 3 – 4 cm, pod którą znajduje się stara nawierzchnia z kostki granitowej. Świadczą o tym liczne ubytki bitumu, w miejscach tych widać kostkę granitową lub kruszywo frakcji do 31.5.

Warstwa ścieralna posiada następujące uszkodzenia:

- liczne pęknięcia siatkowe
- pęknięcia pojedyncze podłużne
- pęknięcia pojedyncze poprzeczne
- łaty z mas mineralno-bitumicznych
- liczne wyboje
- ubytki ziaren lub lepiszcza.

W wyniku oceny i analizy stanu nawierzchni ustalono, iż na całej długości projektowanego odcinka nie przewiduje się frezowania (nie licząc frezowania na obiektach mostowych i miejscach wymiany części lub całości konstrukcji), przewiduje się remont nawierzchni poprzez ułożenie warstwy

wyrównawczej, geosiatki przeciwspekaniowej, warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej – łączna grubość nakładki to minimum 12 cm. Z uwagi na podniesioną niweletę o 12 cm w stosunku do stanu istniejącego, przewiduje się wymianę całej konstrukcji nawierzchni przed i za istniejącymi obiektami oraz na początku i końcu analizowanego odcinka (na długościach zgodnych z rysunkiem profilu podłużnego).

Z uwagi na powyższą analizę i uzgodnienia z Zamawiającym przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

Konstrukcja nawierzchni jezdni trasy głównej (KR2)

Odcinek od km 0+000 do km 3+201

- 4 cm – warstwa ścieralna AC 11S 50/70
- 5 cm – warstwa wiążąca AC 16 W 50/70
- geosiatka przeciwspekaniowa o $R_{min}=120$ kN/m
- min. 3 cm – warstwa wyrównawcza AC 11W 50/70 (średnio 100 kg/m²)

Odcinek wymiany konstrukcji (zgodnie z km wskazanym na profilu podłużnym)

- 4 cm – warstwa ścieralna AC 11S 50/70
- 5 cm – warstwa wiążąca AC 16 W 50/70
- geosiatka przeciwspekaniowa o $R_{min}=120$ kN/m
- min. 3 cm – warstwa wyrównawcza AC 11W 50/70 (średnio 100 kg/m²)
- 20cm – warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stab. mechanicznie 0/31.5
- 20 cm – warstwa mrozochronna z kruszywa naturalnego (żwir, pospółka) 0/63

Konstrukcja nawierzchni chodnika (peronu)

- 8 cm – betonowa kostka brukowa – szara
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 10 cm – warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stab. mechanicznie 0/31.5
- 10 cm - warstwa wzmacniająca z gruntu stab. cementem o $R_m=2.5$ MPa

Konstrukcja nawierzchni zjazdów z masy

- 4 cm – warstwa ścieralna AC 11S 50/70
- 4 cm – warstwa wiążąca AC 16 W 50/70
- 15 cm – warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stab. mechanicznie 0/31.5
- 20 cm - warstwa wzmacniająca z gruntu stab. cementem o $R_m=2.5$ MPa

Konstrukcja zatoki autobusowej

- 10 cm – betonowa kostka brukowa – grafitowa
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm – warstwa podbudowy betonowej C16/20
- 15 cm - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stab. mechanicznie 0/31.5
- 10 cm - warstwa wzmacniająca z gruntu stab. cementem o $R_m=2.5$ MPa

Konstrukcja pobocza

- 20 cm – warstwa destruktu po frezowaniu/kruszywa łamanego stab. mechanicznie 0/31.5.

8. Rozbiórka elementów dróg

Planowana inwestycja spowoduje konieczność rozbiórek elementów dróg. Do rozbiórki i demontażu przewidziano:

- frezowanie istniejącej nawierzchni na obiektach mostowych i zjazdach publicznych
- przepusty
- oznakowanie pionowe.

Plan BIOZ – według tomu I - „Projekt zagospodarowania terenu”.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA