

SPIS TOMÓW PROJEKTU BUDOWLANEGO

TOM I	Projekt zagospodarowania terenu. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
TOM II	Projekt architektoniczno-budowlany - branża drogowa.
TOM III	Projekt architektoniczno-budowlany - branża wod-kan. Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i sieci drenarskiej.
TOM IV	Projekt architektoniczno-budowlany - branża wod-kan. Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.
TOM V	Projekt architektoniczno-budowlany - branża gazowa. Przebudowa sieci gazowej sc.
TOM VI	Projekt architektoniczno-budowlany - branża gazowa. Przebudowa sieci gazowej wc.
TOM VII	Projekt architektoniczno-budowlany - branża telekomunikacyjna. Przebudowa i zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej.
TOM VIII	Projekt architektoniczno-budowlany - branża elektroenergetyczna. Przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej nn i sn.
TOM IX (a,b)	Projekt architektoniczno-budowlany - branża elektroenergetyczna. Przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej wn.
TOM X	Projekt architektoniczno-budowlany – oświetlenie drogowe. Budowa oświetlenia drogowego.
TOM XI (a,b,c)	Projekt architektoniczno-budowlany – branża mostowa. Obiekty inżynierskie.
TOM XII	Projekt architektoniczno-budowlany – branża mostowa. Przepusty.
TOM XIII	Projekt architektoniczno-budowlany – mury oporowe. Budowa murów oporowych.
TOM XIV	Projekt architektoniczno-budowlany – ekrany akustyczne. Budowa ekranów akustycznych.
TOM XV	Projekt architektoniczno-budowlany – zieleń. Wycinka drzew i krzewów. Projekt zieleni.



SPIS ZAWARTOŚCI

Tom II – Projekt architektoniczno-budowlany - branża drogowa.

I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	5
II. CZĘŚĆ OPISOWA	6
1. Przedmiot inwestycji i podstawa opracowania	6
2. Podstawowe dane techniczne	7
3. Rozwiązania sytuacyjne	11
3.1. Przebieg trasy w planie	11
3.2. Skrzyżowania	13
3.3. Zjazdy	15
3.4. Place do zawracania	18
3.5. Mijanki	19
3.6. Miejsca postojowe do obsługi urządzeń podczyszczających	20
3.7. Chodniki	20
3.8. Ciąg pieszo-rowerowy	20
3.9. Ekrany akustyczne	21
3.10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	21
4. Rozwiązania wysokościowe	22
4.1. Mur oporowy	23
5. Odwodnienie drogi	23
5.1 Miejsca zrzutu wody	24
5.2. Ściek przykrawężnikowy	24
5.3. Ścieki trójkątne	25
6. Konstrukcje nawierzchni	25
7. Roboty ziemne	29
7.1. Umocnienie skarp i przeciwskaarp	30
7.2. Zmienne pochylenia skarp	31
7.3. Umocnienia dna rowów i skarp	32
8. Rozbiórki elementów dróg i ulic	34
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	35
1. Plan orientacyjny	36



2. Plan sytuacyjny	37
3. Przekrój podłużny	47
4. Przekroje normalne	55



I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. *prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. 2010, nr 243, poz. 1623)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany „*Opracowanie dokumentacji projektowej budowy obwodnicy Maciejowej w Jeleniej Górze – budowa południowej obwodnicy miasta*” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant Branża drogowa	mgr inż. Marcin Matysik	
Projektant Branża drogowa	mgr inż. Radosław Pietruszewski	
Sprawdzający Branża drogowa	mgr inż. Łukasz Szuba	



II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji i podstawa opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa obwodnicy Maciejowej w Jeleniej Górze. Trasa obwodnicy Maciejowej stanowić będzie kontynuację dotychczasowej obwodnicy Jeleniej Góry umożliwiającą swobodny przejazd drogą krajową nr 3 z Wrocławia i Legnicy przez Jelenią Górę do przejścia granicznego w Jakuszycach.

Projektowana inwestycja przebiega po działkach przeznaczonych pod komunikację oraz po terenach prywatnych. Zlokalizowana została w mieście na prawach powiatu Jeleniej Górze, na terenie województwa dolnośląskiego.

Projekt opracowano na zlecenie Miasta Jeleniej Góry zgodnie z umową nr IZP-Z.271.99.2014 z dnia 03.10.2014 r. Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym z dnia 18 maja 2004 r. (Dz.U. Nr 130, poz. 1389 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1194 z późn. zm.),



- 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. nr 199 z 2008r., poz. 1227 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 627), tekst jednolity z dnia 23 stycznia 2008 r. (Dz.U. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz.U. Nr 115, poz. 1229), tekst jednolity z dnia 18 listopada 2005 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89, poz. 414), tekst jednolity z dnia 12 listopada 2010 r. (Dz.U. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- „Koncepcja programowa południowego obejścia drogowego osiedla Maciejowa w Jeleniej Górze (aktualizacja)” – Biuro Projektów i Nadzoru Budownictwa Komunikacyjnego „Interprojekt” z kwietnia 2001 r.,
- „Miejscowy planie zagospodarowania przestrzennego dla projektowanej obwodnicy osiedla Maciejowa w Jeleniej Górze w śladzie drogi krajowej nr 3” – uchwała Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 10 października 2006 r.,
- Normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie,
- Plan orientacyjny oraz podkłady sytuacyjno – wysokościowe,
- Mapa ewidencyjna i wypisy z rejestru gruntów,
- Wizja w terenie i pomiary terenowe,
- Dokumentacja geotechniczna.

2. Podstawowe dane techniczne

Przyjęte parametry projektowe – obwodnica Maciejowej (droga gminna):

- | | |
|--|-----------------------------|
| • Klasa techniczna drogi | GP |
| • Nośność nawierzchni | 115 kN/oś |
| • Prędkość projektowa | V _p = 70 km/h |
| • Prędkość miarodajna (0+000 – 0+300) | V _m = 70 km/h |
| • Prędkość miarodajna (0+300 – 5+295) | V _m = 90 km/h |
| • Ilość pasów ruchu (na odcinkach poza skrzyżowaniami) | 2 pasy ruchu / przekrój 2+1 |
| • Ilość dodatkowych pasów ruchu (na wybranych odcinkach) | 1 dodatkowy pas ruchu |
| • Rodzaj przekroju | uliczny/drogowy daszkowy |
| • Szerokość jezdni | 7,0 m (2 x 3,5 m) |



• Szerokość dodatkowego pasa ruchu	3,5 m
• Szerokość pobocza utwardzonego	0,7 m
• Szerokość pobocza gruntowego	0,8 – 2,75 m
• Szerokość opaski bitumicznej	0,5 - 0,7 m
• Pochylenie poprzeczne na prostej	2%
• Szerokość ciągu pieszo-rowerowego	2,0 - 2,7 m
• Skrajnia pionowa	4,7 m
• Kategoria ruchu	KR 5
• Długość projektowanego odcinka	5,295 km

Przyjęte parametry projektowe – ulica Wrocławska (1) (droga krajowa nr 3):

• Klasa techniczna drogi	Z
• Nośność nawierzchni	115 kN/oś
• Prędkość projektowa	V _p = 40 km/h
• Ilość pasów ruchu	2 pasy ruchu
• Rodzaj przekroju	uliczny daszkowy
• Szerokość jezdni	12,0 m
• Szerokość pobocza gruntowego (zielen)	1,0 m
• Pochylenie poprzeczne na prostej	2%
• Szerokość ciągu pieszo-rowerowego	2,0 - 2,5 m
• Skrajnia pionowa	4,6 m
• Kategoria ruchu	KR 4
• Długość projektowanego odcinka	0,11 km

Przyjęte parametry projektowe – ulica Wrocławska (2) (droga krajowa nr 3):

• Klasa techniczna drogi	Z
• Nośność nawierzchni	115 kN/oś
• Prędkość projektowa	V _p = 50 km/h
• Ilość pasów ruchu	2 pasy ruchu
• Rodzaj przekroju	drogowy daszkowy
• Szerokość jezdni	7,2 - 7,8 m
• Szerokość pobocza gruntowego	1,8 m
• Pochylenie poprzeczne na prostej	2%



- Skrajnia pionowa 4,6 m
- Kategoria ruchu KR 4
- Długość projektowanego odcinka 0,129 km

Przyjęte parametry projektowe – ulica Jana Dzierżonia (droga powiatowa nr 2749D):

- Klasa techniczna drogi Z
- Nośność nawierzchni 115 kN/oś
- Prędkość projektowa $V_p = 50$ km/h
- Ilość pasów ruchu 2 pasy ruchu
- Rodzaj przekroju drogowy / uliczny daszkowy
- Szerokość jezdni na odcinku prostym 6,0 m (2 x 3,0 m)
- Szerokość chodnika 2,0 m
- Szerokość pobocza gruntowego 1,0 – 1,8 m
- Pochylenie poprzeczne na prostej 2%
- Skrajnia pionowa 4,6 m
- Kategoria ruchu KR 3
- Długość projektowanego odcinka 0,384 km

Przyjęte parametry projektowe – ulica Trzcńska (droga powiatowa nr 2668D):

- Klasa techniczna drogi Z
- Nośność nawierzchni 115 kN/oś
- Prędkość projektowa $V_p = 50$ km/h
- Ilość pasów ruchu 2 pasy ruchu
- Rodzaj przekroju drogowy / uliczny daszkowy
- Szerokość jezdni na odcinku prostym 6,0 m (2 x 3,0 m)
- Szerokość chodnika 2,0 m
- Szerokość pobocza gruntowego 1,0 – 1,8 m
- Pochylenie poprzeczne na prostej 2%
- Skrajnia pionowa 4,6 m
- Kategoria ruchu KR 3
- Długość projektowanego odcinka 0,144 km



Przyjęte parametry projektowe – przejazd gospodarczy w ciągu drogi przeciwpożarowej:

• Klasa techniczna drogi	D
• Nośność nawierzchni	115 kN/oś
• Prędkość projektowa	$V_p = 30$ km/h
• Ilość pasów ruchu	2 pasy ruchu
• Rodzaj przekroju	drogowy jednostronny
• Szerokość jezdni	5,0 m
• Szerokość pobocza gruntowego	1,0 m
• Pochylenie poprzeczne na prostej	2%
• Skrajnia pionowa	4,5 m
• Kategoria ruchu	KR 2
• Długość projektowanych dróg łącznie	0,100 km

Przyjęte parametry projektowe – drogi gospodarcze:

• Klasa techniczna drogi	D
• Prędkość projektowa	$V_p = 30$ km/h
• Ilość pasów ruchu	1 pas ruchu
• Rodzaj przekroju	drogowy jednostronny
• Szerokość jezdni	3,0 m
• Szerokość mijanki	2,0 m
• Szerokość pobocza gruntowego	1,0 – 1,8 m
• Pochylenie poprzeczne na prostej	3%
• Skrajnia pionowa	4,5 m
• Długość projektowanych dróg łącznie	4,340 km

Przyjęte parametry projektowe – drogi gospodarcze – dojazdy techniczne:

• Klasa techniczna drogi	D
• Prędkość projektowa	$V_p = 30$ km/h
• Ilość pasów ruchu	1 pas ruchu
• Rodzaj przekroju	drogowy jednostronny
• Szerokość jezdni	3,0 m
• Szerokość pobocza gruntowego	1,0 – 1,8 m
• Pochylenie poprzeczne na prostej	3%



- | | |
|---------------------------------------|----------|
| • Skrajnia pionowa | 4,5 m |
| • Długość projektowanych dróg łącznie | 0,621 km |

Przyjęte parametry projektowe – droga przeciwpożarowa:

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| • Klasa techniczna drogi | D |
| • Prędkość projektowa | $V_p = 30 \text{ km/h}$ |
| • Ilość pasów ruchu | 1 pas ruchu |
| • Rodzaj przekroju | drogowy jednostronny |
| • Szerokość jezdni | 3,0 m |
| • Szerokość pobocza gruntowego | 1,0 m |
| • Pochylenie poprzeczne na prostej | 3% |
| • Skrajnia pionowa | 4,5 m |
| • Długość projektowanych dróg łącznie | 0,117 km |

3. Rozwiązania sytuacyjne

3.1. Przebieg trasy w planie

Trasa przebiega w terenie niezabudowanym (tereny leśne, łąkowe, polne), z wyjątkiem początkowego odcinka obwodnicy w rejonie węzła „Grabary”, gdzie znajdują się zabudowania mieszkalne.

Przebieg trasy obwodnicy w większości pokrywa się z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Nieznacznie wykracza poza jego granice na odcinku od km 0+310 do km 0+620. W miejscu tym odsunięto trasę obwodnicy ze względu na warunki terenowe (wysokie wzniesienie), które znacznie wpłynęłoby na zwiększenie ilości robót ziemnych. Na odcinku od km 3+750 do km 4+920 odsunięto oś projektowanej obwodnicy poza przewidziany w MPZP pas drogowy, aby uniknąć konieczności przebudowy obiektu mostowego oraz zwiększyć odległość obwodnicy od miejsca, w którym do Potoku Radomierka wpadają jej dwa dopływy. Dowiązania przebudowywanych ulic Dzierżonia i Trzcńskiej wykraczają poza miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, natomiast włączenia w istniejącą drogę krajową nr 3 w nim się mieszczą.

Początek projektowanej trasy znajduje się w km 0+000 w pobliżu istniejącego węzła „Grabary”. Droga sytuacyjnie i wysokościowo dowiązuje się do stanu istniejącego, w którym znajdują się dwie dwupasowe jezdnie rozdzielone pasem zieleni. Na początkowym odcinku



obwodnicy (w miejscu gdzie znajdują się zabudowania mieszkalne) przewidziano zastosowanie ekranów akustycznych.

W km 0+160 znajduje się trójwlotowe skrzyżowanie o ruchu okrężnym (typu 'rondo'). Jeden z wlotów stanowi dowiązanie do istniejącej ul. Wrocławskiej, natomiast dwa pozostałe stanowią projektowaną obwodnicę Maciejowej. W miejscu tym zaprojektowano dodatkowy pas dla pojazdów skręcających w prawo (przewidywany główny strumień ruchu), mający na celu umożliwienie bezkolizyjnego przejazdu przez rondo z miasta Jelenia Góra na projektowaną obwodnicę. Od początku opracowania, poprzez rondo przeprowadzony został ciąg pieszo-rowerowy, który połączy węzeł „Grabary” z dzielnicą Maciejowa. Za rondem znajduje się obiekt mostowy nad Potokiem Radomierka.

Za skrzyżowaniem droga przy pomocy łuków poziomych odsuwa się od wzniesienia znajdującego się w terenie po czym przechodzi w odcinek prosty, a następnie w łuk poziomy. Na tym odcinku przecina ona drogi wewnętrzne oraz rowy melioracyjne dochodząc do ul. Kosynierów. Od tego miejsca do skrzyżowania z ulicą Jana Dzierżonia trasa biegnie w odcinku prostym, a na jej wybranych fragmentach zaprojektowano drogi serwisowe (wraz z mijankami) mające na celu skomunikowanie przeciętych dróg wewnętrznych służących do obsługi transportu rolnego i leśnego. W km ok. 1+200 przewidziano wykonanie przejazdu gospodarczego w ciągu drogi przeciwpożarowej. Na odcinku tym, ze względu na wzniesienie terenu i pochylenie niwelety o wartości 4,4%, zaprojektowano dodatkowy pas ruchu o długości 1500m (droga o przekroju 2+1), służącego do wyprzedzania pojazdów. Pas ten kończy się przed projektowanym skrzyżowaniem z ul. Jana Dzierżonia. Na tym odcinku obwodnica przecina drogi wewnętrzne oraz rowy melioracyjne. Oś obwodnicy składa się z odcinków prostych oraz łuków poziomych. Na wybranych fragmentach zaprojektowano drogi serwisowe (wraz z mijankami) mające na celu skomunikowanie przeciętych dróg wewnętrznych służących do obsługi transportu rolnego i leśnego.

W km 2+406 zaprojektowano czterowlotowe skrzyżowanie o ruchu okrężnym (typu 'rondo') z ul. Jana Dzierżonia. Przewidziano korektę przebiegu drogi z dowiązaniem jej do stanu istniejącego. W ul. Dzierżonia włączone zostały drogi serwisowe służące do obsługi sąsiadujących terenów.

Dalej droga przebiega w łuku poziomym, po czym przechodzi w odcinek prosty. Od tego miejsca następuje odgięcie osi drogi mające na celu uniknięcie konieczności przebudowy obiektu mostowego oraz zwiększenie odległości obwodnicy od miejsca, w którym do Potoku Radomierka wpadają jej dwa dopływy. Pomiędzy skrzyżowaniami zaprojektowano drugi



dotychczasowy pas ruchu o długości 1320m (droga o przekroju 2+1) służący do wyprzedzania pojazdów na wzniesieniu terenu, gdzie niweleta drogi posiada pochylenie 5,00%. Na wybranych odcinkach przewiduje się budowę dróg serwisowych obsługujących okoliczne tereny. Droga przecina rowy melioracyjne oraz drenarskie.

W km 4+166 zaprojektowano czterowlotowe skrzyżowanie skanalizowane z ul. Trzcinską. Występują tu dodatkowe pasy lewoskrętów dla obu kierunków ruchu oraz pas prawoskrętu w dla kierunku ruchu w stronę Jeleniej Góry. W celu zapewnienia widoczności przy wyjeździe z ul. Trzciskiej, poszerzono końcową część pobocza obwodnicy po stronie zachodniej. Przewidziano korektę przebiegu drogi z dowiązaniem jej do stanu istniejącego. W ul. Trzcinską włączone zostały drogi serwisowe służące do obsługi sąsiadujących terenów. Za skrzyżowaniem w ciągu obwodnicy zaprojektowano obiekt mostowy nad Potokiem Radomierka.

Następnie droga biegnie w odcinku prostym oraz łuku poziomym przecinając kolejne rowy melioracyjne i drenarskie dochodząc do miejsca włączenia do istniejącej drogi krajowej nr 3. W miejscu tym, w km 5+007 zaprojektowano czterowlotowe skrzyżowanie skanalizowane w celu skomunikowania projektowanej obwodnicy z dzielnicą Maciejowa oraz w celu umożliwienia zjazdu na drogę gospodarczą nr 12, umożliwiającą dojazd do posesji w obrębie przebiegu obwodnicy. W obrębie skrzyżowania zlokalizowano dodatkowy pas lewoskrętu, prawoskrętu oraz pas włączenia. Po wschodniej stronie poszerzono pobocze obwodnicy w celu zapewnienia widoczności przy wyjeździe z drogi gospodarczej.

Koniec projektowanej trasy znajduje się w km 5+295 gdzie droga sytuacyjnie i wysokościowo dowiązuje się do stanu istniejącego, w którym znajdują się jedna dwupasowa jezdnia.

Na odcinku od km 0+000 do km 0+193 droga posiada przekrój uliczny - zaprojektowano jezdnię ograniczoną betonowymi krawężnikami ulicznymi 20x30cm. Na dalszym odcinku droga posiada przekrój drogowy, na którym posiada ona opaskę bitumiczną o szerokości 0,7m oraz pobocze gruntowe o szerokości 0,8m, wspólnie stanowiące pobocze o szerokości 1,5m.

3.2. Skrzyżowania

W celu dowiązania projektowanej obwodnicy do istniejącego układu drogowego zaprojektowano cztery skrzyżowania.



W km 0+160,06 zaprojektowano skrzyżowanie trójwlotowe o ruchu okrężnym typu „rondo” o średnicy zewnętrznej $D_z=42,0\text{m}$ i średnicy wewnętrznej $D_w=30,0\text{m}$. W miejscu skrzyżowania projektowana obwodnica łączy się z istniejącą ul. Wrocławską. Wyspę przewidziano jako wykonaną z kostki granitowej z pierścieniem o szerokości 1,5m. Pas ruchu zaprojektowano o szerokości 6,0m. Aby umożliwić swobodny ruch po projektowanej obwodnicy, zaprojektowano dodatkowy pas do prawoskrętu o szerokości 4,5m, omijający główny pas o ruchu okrężnym. Połączenia krawędzi jezdni wyokrąglono łukami o promieniach $R=12,0\text{m}$, $R=14,0\text{m}$ oraz $R=15,0\text{m}$. W obrębie skrzyżowania zaprojektowano ekrany akustyczne, ciąg pieszo-rowerowy, przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerów z azylem, oświetlenie, balustrady i bariery ochronne.

W km 2+406,40 zaprojektowano skrzyżowanie czterowlotowe o ruchu okrężnym typu „rondo” o średnicy zewnętrznej $D_z=44,0\text{m}$ i średnicy wewnętrznej $D_w=32,0\text{m}$. W miejscu skrzyżowania przecinają się projektowana obwodnica oraz ul. Jana Dzierżonia. Wyspę przewidziano jako wypełnioną zielenią z pierścieniem z kostki granitowej o szerokości 1,5m. Pas ruchu zaprojektowano o szerokości 6,0m. Połączenia krawędzi jezdni wyokrąglono łukami o promieniach $R=12,0\text{m}$ oraz $R=15,0\text{m}$. W obrębie skrzyżowania zaprojektowano chodniki, przejścia dla pieszych z azylem, oświetlenie, balustrady i bariery ochronne.

W km 4+165,56 zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane czterowlotowe. W miejscu skrzyżowania przecinają się projektowana obwodnica oraz ul. Trzcńska. W kierunku Bolkowa przewidziano dwa pasy ruchu – pas do lewoskrętu oraz jazdy na wprost i w prawo, o szerokości 3,5m każdy, a wylot w stronę Jeleniej Góry o szerokości 5,0m. W kierunku Jeleniej Góry zaprojektowano trzy pasy ruchu – pas do lewoskrętu, pas do jazdy na wprost oraz pas do prawoskrętu, o szerokości 3,5m każdy, a wylot w stronę Bolkowa o szerokości 4,0m. Połączenia krawędzi jezdni wyokrąglono łukami o promieniach $R=10,0\text{m}$. W obrębie skrzyżowania zaprojektowano chodniki, przejścia dla pieszych z azylem, oświetlenie, balustrady i bariery ochronne.

W km 5+006,90 zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane czterowlotowe. W miejscu skrzyżowania projektowana obwodnica łączy się z ul. Wrocławską i projektowaną drogą gospodarczą nr 12. W kierunku Bolkowa przewidziano dwa pasy ruchu – pas do lewoskrętu oraz jazdy na wprost i w prawo, o szerokości 3,5m każdy, a wylot w stronę Jeleniej Góry o szerokości 3,5m. W kierunku Jeleniej Góry zaprojektowano dwa pasy ruchu – pas do prawoskrętu oraz jazdy na wprost i w lewo, o szerokości 3,5m każdy, a wylot w stronę Bolkowa przewidziano jako dwupasowy, o szerokości pasów ruchu 3,5m każdy. Połączenia



krawędzi jezdni wyokrąglono łukami o promieniach $R=8,0\text{m}$ oraz $R=15,0\text{m}$. W obrębie skrzyżowania zaprojektowano oświetlenie i bariery ochronne.

Zestawienie projektowanych skrzyżowań:

Lp.	Kilometraż	Droga	Rodzaj skrzyżowania
1	0+160,06	droga krajowa nr 3 (ul. Wrocławska)	skrzyżowanie o ruchu okrężnym typu 'rondo'
2	2+406,40	droga powiatowa nr 2749 D (ul. Jana Dzierżonia)	skrzyżowanie o ruchu okrężnym typu 'rondo'
3	4+165,56	droga powiatowa nr 2668 D (ul. Trzcńska)	skrzyżowanie zwykłe skanalizowane
4	5+006,90	droga krajowa nr 3 (ul. Wrocławska), droga gospodarcza nr 12	skrzyżowanie zwykłe skanalizowane

3.3. Zjazdy

Aby umożliwić skomunikowanie terenów przyległych do projektowanej obwodnicy z siecią dróg publicznych zakłada się wykonanie zjazdów publicznych oraz indywidualnych. Zjazdy na posesje z ul. Wrocławskiej (1), ul. Jana Dzierżonia oraz z drogi przeciwpożarowej przewidziano jako wykonane z kostki brukowej betonowej, o szerokości 3,0 – 3,5m. Zjazdy na drogi wewnętrzne oraz zjazdy na drogi gospodarcze z ul. Jana Dzierżonia, ul. Trzcńskiej oraz ul. Wrocławskiej (2) zaprojektowano jako bitumiczne, o szerokości 3,5 – 6,5m, z obustronnym poboczem gruntowym o szerokości min. 0,75m. Zjazdy z dróg gospodarczych przewidziano jako tłuczniowe, o szerokości 3,0 – 3,5m, z obustronnym poboczem tłuczniowym o szerokości min. 1,0m.

Zestawienie projektowanych dróg gospodarczych:

Lp.	Droga	Długość	Strona
1	droga gospodarcza nr 1	157 m	prawa
2	droga gospodarcza nr 2	281 m	lewa
3	droga gospodarcza nr 3	111 m	prawa



4	droga gospodarcza nr 4	116 m	lewa
5	droga gospodarcza nr 5	970 m	lewa
6	droga gospodarcza nr 6	227 m	prawa
7	droga gospodarcza nr 7	380 m	prawa
8	droga gospodarcza nr 8	107 m	lewa
9	droga gospodarcza nr 9	1084 m	lewa
10	droga gospodarcza nr 10	104 m	prawa
11	droga gospodarcza nr 11	384 m	prawa
12	droga gospodarcza nr 12	419 m	prawa
13	droga gospodarcza nr 1A – dojazd techniczny	65 m	prawa
14	droga gospodarcza nr 1B – dojazd techniczny	110 m	prawa
15	droga gospodarcza nr 3A – dojazd techniczny	90 m	prawa
16	droga gospodarcza nr 6A – dojazd techniczny	80 m	prawa
17	droga gospodarcza nr 10A – dojazd techniczny	49 m	prawa
18	droga gospodarcza nr 12A – dojazd techniczny	152 m	prawa
19	droga gospodarcza nr 13A – dojazd techniczny	75 m	prawa

Zestawienie projektowanych dróg przeciwpożarowych:

Lp.	Droga	Długość	Strona
1	przejazd gospodarczy w ciągu drogi przeciwpożarowej	100 m	-
2	droga przeciwpożarowa	117 m	lewa



Zjazdy publiczne i indywidualne - droga powiatowa nr 2749 D (ul. Jana Dzierżonia)

Lp.	Kilometraż	Numer działki	Arkusz	Obręb	Nazwa drogi
1	0+033,24	2/1	6	0062 (Maciejowa-II)	droga wewnętrzna
2	0+133,50	1	14	0063 (Maciejowa-III)	dojazd techniczny do urządzeń podczyszczających
3	0+292,00	10	14	0063 (Maciejowa-III)	droga gospodarcza nr 7
4	0+292,00	1, 2/6	10	0063 (Maciejowa-III)	droga gospodarcza nr 6

Zjazdy publiczne i indywidualne - droga powiatowa nr 2668 D (ul. Trzcńska)

Lp.	Kilometraż	Numer działki	Arkusz	Obręb	Nazwa drogi
1	0+008,85	2	21	0063 (Maciejowa-III)	droga wewnętrzna
2	0+030,62	1	21	0063 (Maciejowa-III)	droga gospodarcza nr 9
3	0+097,00	1	21	0063 (Maciejowa-III)	droga gospodarcza nr 11

Zjazdy publiczne i indywidualne - istniejąca droga krajowa nr 3 (ul. Wrocławska 2)

Lp.	Kilometraż	Numer działki	Arkusz	Obręb	Nazwa drogi
1	0+065,76	9	5	0063 (Maciejowa-III)	dojazd techniczny do urządzeń podczyszczających
2	0+065,76	7	7	0063 (Maciejowa-III)	droga wewnętrzna

Zjazdy publiczne i indywidualne - droga gospodarcza nr 5

Lp.	Kilometraż	Numer działki	Arkusz	Obręb	Nazwa drogi
1	0+127,38	10	2	0062 (Maciejowa-II)	droga wewnętrzna
2	0+230,56	3	7	0062 (Maciejowa-II)	droga wewnętrzna
3	0+248,33	6	7	0062 (Maciejowa-II)	droga wewnętrzna
4	0+522,95	7	8	0062 (Maciejowa-II)	droga wewnętrzna
5	0+838,58	2/1	6	0062 (Maciejowa-II)	droga wewnętrzna



Zjazdy publiczne i indywidualne - droga gospodarcza nr 6

Lp.	Kilometraż	Numer działki	Arkusz	Obręb	Nazwa drogi
1	0+114,80	2/6, 2/7	10	0062 (Maciejowa-II)	zjazd na działkę

Zjazdy publiczne i indywidualne - droga gospodarcza nr 7

Lp.	Kilometraż	Numer działki	Arkusz	Obręb	Nazwa drogi
1	0+241,70	7	14	0063 (Maciejowa-III)	zjazd na działkę

Zjazdy publiczne i indywidualne - droga gospodarcza nr 9

Lp.	Kilometraż	Numer działki	Arkusz	Obręb	Nazwa drogi
1	0+144,17	5	23	0063 (Maciejowa-III)	droga wewnętrzna
2	0+144,17	15	16	0063 (Maciejowa-III)	droga wewnętrzna
3	0+718,32	2	21	0063 (Maciejowa-III)	droga wewnętrzna

3.4. Place do zawracania

W celu zapewnienia możliwości zawrócenia pojazdu na projektowanych drogach gospodarczych bez przejazdu oraz na zamykanych fragmentach istniejących dróg zaprojektowano place do zawracania o wymiarach 12,5m x 12,5m, wyokrąglone łukiem o promieniu R=6,0m lub R=9,0m. Natomiast na końcach projektowanych dojazdów technicznych bez przejazdu zaprojektowano place do zawracania o wymiarach 6,0m x 6,0m, wyokrąglone łukiem o promieniu R=6,0m.

Przyjęto wykonanie placów do zawracania w następujących miejscach:

- km 0+062,06 – droga gospodarcza nr 1A – dojazd techniczny,
- km 0+106,95 - droga gospodarcza nr 1B – dojazd techniczny,
- km 0+007,12 – droga gospodarcza nr 2,
- km 0+087,34 – droga gospodarcza nr 3A – dojazd techniczny,
- km 0+015,75 – droga gospodarcza nr 3,
- km 0+006,79 – droga gospodarcza nr 4,
- km 0+014,67 – droga gospodarcza nr 5,



- km 0+071,61 – droga gospodarcza nr 13A – dojazd techniczny,
- km 0+077,28 – droga gospodarcza nr 6,
- km 0+006,79 – droga gospodarcza nr 8,
- km 0+045,72 – droga gospodarcza nr 10A – dojazd techniczny
- km 0+097,22 – droga gospodarcza nr 10,
- km 0+148,51 – droga gospodarcza nr 12A – dojazd techniczny
- km 0+008,00 – droga gospodarcza nr 12,
- km 1+502,54 – istniejąca droga,
- km 1+650,72 – istniejąca droga gminna nr 3397 D,
- km 1+918,49 – istniejąca droga,
- km 0+143,13 – ul. Jana Dzierżonia,

3.5. Mijanki

Z uwagi na konieczność zapewnienia przejezdności dróg gospodarczych, które zaprojektowano o szerokości 3,0m, wymagane było zastosowanie mijanek umożliwiających ruch w obu kierunkach. Zaprojektowane zostały w miejscach zapewniających dobrą widoczność i dostrzegalnych z możliwie najdłuższego dystansu. Szerokość mijanek wynosi 2,0m, natomiast ich długość jest równa 25,0m. Na wjazdach i wyjazdach zastosowano skosy 1:2.

Przyjęto wykonanie mijanek w następujących miejscach:

- km 0+144,54 – droga gospodarcza nr 5, strona lewa
- km 0+422,00 – droga gospodarcza nr 5, strona lewa
- km 0+730,42 – droga gospodarcza nr 5, strona lewa
- km 0+092,48 – droga gospodarcza nr 6, strona prawa
- km 0+235,85 – droga gospodarcza nr 7, strona prawa
- km 0+139,23 – droga gospodarcza nr 9, strona prawa
- km 0+417,48 – droga gospodarcza nr 9, strona lewa
- km 0+769,68 – droga gospodarcza nr 9, strona prawa
- km 0+219,50 – droga gospodarcza nr 11, strona prawa
- km 0+202,70 – droga gospodarcza nr 12, strona prawa



3.6. Miejsca postojowe do obsługi urządzeń podczyszczających

W sąsiedztwie projektowanych urządzeń podczyszczających przewidziano miejsca postojowe dla pojazdów obsługi technicznej. Miejsca te zaprojektowano o szerokości 3,0m i długości 15m. Na wjazdach i wyjazdach zastosowano skosy 1:3.

Przyjęto wykonanie miejsc postojowych do obsługi urządzeń podczyszczających w następujących miejscach:

- km 0+262,66 - obwodnica, strona lewa
- km 3+126,19 – obwodnica, strona prawa
- km 4+224,80 – obwodnica, strona lewa
- km 5+154,78 – obwodnica, strona prawa
- km 0+119,61 – droga gospodarcza nr 2, strona prawa
- km 0+174,09 – droga gospodarcza nr 2, strona prawa
- km 0+604,19 – droga gospodarcza nr 5, strona prawa
- km 0+660,77 – droga gospodarcza nr 5, strona prawa
- km 0+083,55 – droga gospodarcza nr 9, strona prawa
- km 0+825,69 – droga gospodarcza nr 9, strona prawa
- km 0+064,67 – droga gospodarcza nr 11, strona lewa
- km 0+120,91 – droga gospodarcza nr 11, strona lewa

3.7. Chodniki

Planowana inwestycja zakłada budowę chodników. Chodniki zaprojektowano o szerokości 2,0m w rejonie skrzyżowań projektowanej obwodnicy z ul. Jana Dzierżonia oraz z ul. Trzcieńską. Przewidziano także przejścia dla pieszych z azylem przez projektowaną obwodnicę w rejonie tych skrzyżowań. Przy łukach wyokrąglających połączenie krawędzi dróg chodniki odsunięto od jezdni i oddzielono pasem zieleni.

3.8. Ciąg pieszo-rowerowy

Przy połączeniu projektowanej obwodnicy z istniejącą ul. Wrocławską znajduje się ciąg pieszo-rowerowy. Zakłada się jego kontynuację oraz przeprowadzenie przez trasę projektowanej obwodnicy w celu zapewnienia jego ciągłości. W tym celu przewidziano wykonanie zespołu trzech przejść dla pieszych wraz z przejazdami dla rowerzystów, w km około 0+190. Zaprojektowano dwa azyle dla pieszych i rowerzystów. Ciąg pieszo-rowerowy



przewidziano o szerokości 2,5 – 2,7m. W obrębie projektowanego skrzyżowania typu rondo zakłada się wykonanie balustrady ochronnej, a w początkowym odcinku obwodnicy ciąg pieszo-rowerowy będzie poprowadzony za projektowanym ekranem akustycznym.

3.9. Ekran akustyczny

Ze względu na konieczność ograniczenia hałasu spowodowanego przez ruch na projektowanej drodze przewidziano wykonanie ekranów akustycznych w sąsiedztwie zabudowań mieszkalnych.

Przyjęto wykonanie ekranów akustycznych na następującym odcinku obwodnicy:

- km 0+000 – km 0+015,2 – strona prawa, L=16m
- km 0+013,4 – km 0+015 – strona prawa, L=98m

3.10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Balustrada U-11a

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pieszym oraz rowerzystom zastosowano balustrady ochronne pomiędzy jezdnią a chodnikiem oraz ciągami pieszo – rowerowymi w obrębie skrzyżowania obwodnicy z ul. Wrocławską. Balustrady przewidziano także przy w miejscach, gdzie przy krawędzi chodnika przebiegają rowy odwadniające, w okolicy skrzyżowania z ul. Dzierżonia i z ul. Trzcinską.

Barieroporęcz

Ze względu na istniejący słup sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia, znajdujący się przy projektowanej ul. Wrocławskiej (1), zastosowano barieroporęcz ochronną, mającą na celu minimalizację ryzyka kolizji pojazdu ze słupem.

Bariery N2W1

Wzdłuż projektowanej obwodnicy przewidziano bariery ochronne N2W1. Mają na celu minimalizację szkód powstałych w wyniku zjechania pojazdów z jezdni. Bariery należy wykonać z zastosowaniem odcinków początkowych o długości 12,0m, odcinków końcowych o długości 8,0m oraz odcinków zasadniczych. Zastosowane zostały w miejscach, gdzie:

- istnieje ryzyko wypadnięcia pojazdu z obwodnicy na projektowaną drogę gospodarczą;
- u podnóża nasypu zastosowano urządzenia techniczne, np. przepusty;
- wysokość nasypu wynosi powyżej 3,5m;
- projektuje się słupy oświetleniowe na poboczu jezdni;



- projektuje się ekrany akustyczne przy krawędzi pobocza;
- projektuje się skrzyżowania;
- na obiektach mostowych;

Bariery N2W2

Wzdłuż projektowanych dróg gospodarczych przewidziano bariery ochronne N2W2. Mają na celu minimalizację szkód powstałych w wyniku zjechania pojazdów z jezdni. Bariery należy wykonać z zastosowaniem odcinków początkowych o długości 12,0m, odcinków końcowych o długości 8,0m oraz odcinków zasadniczych. Zastosowane zostały w miejscach, gdzie:

- u podnóża nasypu zastosowano urządzenia techniczne, np. przepusty;
- wysokość nasypu wynosi powyżej 3,5m;

4. Rozwiązania wysokościowe

Niweletę drogi oraz przydrożnych rowów odwadniających zaprojektowano z uwzględnieniem warunków terenowych, istniejącego stanu zagospodarowania terenu oraz projektowanych obiektów inżynierskich. Na początku i końcu opracowania przewidziano włączenie w stan istniejący drogi krajowej nr 3.

Za projektowanym rondem niweleta poprowadzona jest w nasypie w celu przeprowadzenia drogi przez rzekę Radomierka. Następnie, obwodnica Maciejowej przebiegać będzie okresowo w nasypie lub w wykopie, w możliwie najlepszym dowiązaniu do istniejącego terenu. W km 1+199,36 oraz km 4+191,00 przewidziano wysokie nasypy, aby umożliwić przeprowadzenie drogi przeciwpożarowej oraz ponowne przejście przez rzekę Radomierka.

Niweletę na całej długości opracowania zaprojektowano z zachowaniem normatywnych pochyłeń podłużnych, minimalny spadek podłużny wynosi $i_{\min}=0,5\%$, natomiast maksymalny spadek podłużny $i_{\max}=5,00\%$. Zaprojektowano 13 łuków pionowych: $R_1=5000\text{m}$, $R_2=4000\text{m}$, $R_3=7000\text{m}$, $R_4=10000\text{m}$, $R_5=10000\text{m}$, $R_6=8000\text{m}$, $R_7=10000\text{m}$, $R_8=5000\text{m}$, $R_9=6000\text{m}$, $R_{10}=6000\text{m}$, $R_{11}=6000\text{m}$, $R_{12}=8000\text{m}$, $R_{13}=1800\text{m}$, $R_{14}=4000\text{m}$. Zaprojektowano jedno załamanie niwelety bez wyokrąglenia łukiem pionowym zaprojektowano w miejscu, gdzie różnica pochyłeń była mniejsza od 1,00%.



Krzyżujące się z projektowaną obwodnicą drogi powiatowe oraz gminne dowiązane zostaną wysokościowo do istniejącego terenu. Drogi gospodarcze prowadzone będą w niewielkim nasypie lub wykopie w dowiązaniu do istniejącego terenu.

4.1. Mur oporowy

Z uwagi na przebieg początkowego fragmentu trasy w wysokim nasypie oraz w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań mieszkalnych, projektuje się mur oporowy, dzięki któremu możliwe będzie uniknięcie wyburzeń, zajęcia terenu prywatnego oraz minimalizację robót ziemnych na tym odcinku.

Przyjęto wykonanie muru oporowego na następującym odcinku obwodnicy:

- km 0+015,50 do km 0+179,20 – strona prawa, L=146,1m

5. Odwodnienie drogi

Teren, po którym przebiegać będzie projektowana obwodnica, przecina dwukrotnie Potok Radomierka oraz liczne rowy melioracyjne i drenarskie, do których przewiduje się zrzut wody opadowej i roztopowej.

Od miejsca włączenia w ul. Wrocławską w rejonie węzła „Grabary” do obiektu mostowego nr M-1 w km 0+197,00 wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą za pomocą pochylenia poprzecznego i podłużnego do wpustów ulicznych. Dalej przykanalikami woda zostanie odprowadzona do projektowanego oraz istniejącego kanału deszczowego, a następnie, po podczyszczeniu, odprowadzona zostanie do miejsca zrzutu nr 1b – Potok Radomierka (odwodnienie drogi od km 0+000 do km ok. 0+200) oraz do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Wrocławskiej (odwodnienie ul. Wrocławskiej od km 0+042 do km ok. 0+110).

Za obiektem mostowym nr M-1 do końca opracowania, wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą za pomocą pochylenia poprzecznego i podłużnego do rowów odwadniających zlokalizowanych po obu stronach drogi. W sąsiedztwie zaprojektowanych urządzeń podczyszczających zastosowano ścieki trójkątne uniemożliwiające bezpośredni spływ niepodczyszczonej wody do rowów. Na ściekach zastosowano wpusty uliczne, którymi woda będzie odprowadzana za pomocą przykanalików do urządzeń podczyszczających. Z nich woda odprowadzona zostanie do miejsc zrzutu.



5.1 Miejsca zrzutu wody

- istniejąca kanalizacja deszczowa w ul. Wrocławskiej (odwodnienie ul. Wrocławskiej od km 0+042 do km ok. 0+110)
- km ok. 0+200 – Potok Radomierka (odwodnienie drogi od km ok. 0+200 do km ok. 0+412)
- km ok. 0+600,00 – rów melioracyjny R-B1 (odwodnienie drogi od km ok. 0+412 do km ok. 1+858)
- km ok. 2+020,00 – rów (odwodnienie drogi od km ok. 1+858 do km ok. 2+380)
- km ok. 3+195,00 – rów melioracyjny R-K (odwodnienie drogi od km ok. 2+410 do km ok. 3+250)
- km ok. 3+884,00 – rów melioracyjny R-Ł (odwodnienie drogi od km ok. 3+250 do km ok. 4+180)
- km ok. 4+190,00 – Potok Radomierka (odwodnienie drogi od km ok. 4+180 do km ok. 5+080)
- km ok. 5+070,00 – rów melioracyjny R-8 (odwodnienie drogi od km ok. 5+120 do km ok. 5+295)
- km ok. 0+142,00 ul. Jana Dzierżonia – rów (odwodnienie drogi od km ok. 2+380 do km ok. 2+410 oraz północnej części ul. Jana Dzierżonia)

Ponadto przewiduje się korektę przebiegu rowów melioracyjnych i drenarskich w miejscach ich kolizji z projektowaną obwodnicą i przydrożnymi rowami drogowymi. W ciągach rowów przewiduje się budowę przepustów, a nad Potokiem Radomierka – obiektów mostowych.

5.2. Ściek przykrawężnikowy

Na fragmencie projektowanej ul. Wrocławskiej (1) zaprojektowano ściek przykrawężnikowy z kostki brukowej betonowej w celu ułatwienia ujęcia wody przez wpust uliczny. Wykonany zostanie poprzez ułożenie dwóch rzędów kostki na płask, tworząc ściek o głębokości ok. 1cm. Przyjęto wykonanie ścieku przykrawężnikowego na następującym odcinku ul. Wrocławskiej (1):

- km 0+060 – km 0+110, strona lewa i prawa, L=2x50m



5.3. Ścieki trójkątne

Ze względu na konieczność zachowania prawidłowego standardu czystości wody odprowadzanej z powierzchni jezdni zaprojektowano ścieki trójkątne, które mają na celu doprowadzenie wody do urządzeń podczyszczających. Uniemożliwi to mieszanie się wody oczyszczonej z nieoczyszczoną. Ścieki trójkątne przewidziano jako prefabrykowane, betonowe.

Przyjęto wykonanie ścieków trójkątnych na następujących odcinkach dróg:

- km 0+596 – km 0+766, strona prawa, obwodnica, L=170m
- km 2+000 – km 2+134, strona prawa, obwodnica, L=134m
- km 3+120 – km 3+210, strona prawa, obwodnica, L=90m
- km 4+282 – km 4+454, strona prawa, obwodnica, L=172m
- km 5+060 – km 5+120, strona lewa, obwodnica, L=60m
- km 5+085 – km 5+162, strona prawa, obwodnica, L=77m
- km 0+082 - km 0+144, strona lewa, ul. Trzcińska, L=62m
- km 0+009 – km 0+065, strona prawa, droga przeciwpożarowa, L=56m

6. Konstrukcje nawierzchni

Na podstawie badań terenowych wykonanych przez laboratorium Geotest-Wrocław Usługi Wiertnicze Czesław Król opracowano „Dokumentację badań podłoża gruntowego” pozwalającą na określenie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu.

W oparciu o to przyjęto następujące konstrukcje górnych warstw nawierzchni (TYP A1) oraz dolnych warstw konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszonego podłoża (TYP 2, 6 i 11):

Konstrukcja jezdni i pobocza utwardzonego obwodnicy (KR5, G1 – nasyp)

- odcinek od km 0+130 do km 0+290
- odcinek od km 0+450 do km 0+880
- odcinek od km 1+100 do km 1+290
- odcinek od km 1+890 do km 2+090
- odcinek od km 2+380 do km 2+610
- odcinek od km 2+830 do km 3+230
- odcinek od km 3+700 do km 5+160
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 8cm



- górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P gr. 12cm
- dolna warstwa podbudowy zasadniczej z kr. łam. stab. mech. 0/31,5 gr. 20cm
- podbudowa pomocnicza z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 15cm

Konstrukcja jezdni, poszerzeń i pobocza utwardzonego obwodnicy (KR5, G4 – wykop)

- odcinek od km 0+000 do km 0+130
- odcinek od km 0+290 do km 0+450
- odcinek od km 0+880 do km 1+100
- odcinek od km 1+290 do km 1+890
- odcinek od km 2+090 do km 2+380
- odcinek od km 2+610 do km 2+830
- odcinek od km 3+230 do km 3+700
- odcinek od km 5+160 do km 5+295
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 8cm
- górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P gr. 12cm
- dolna warstwa podbudowy zasadniczej z kr. łam. stab. mech. 0/31,5 gr. 20cm
- podbudowa pomocnicza z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 20cm
- warstwa ulepszonego podłoża - pospółka gr. 40cm

Konstrukcja jezdni i pobocza utwardzonego obwodnicy (KR5)

- odcinek od km 0+000 do km 0+130
- odcinek od km 5+160 do km 5+295
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 8cm
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 22P gr. zmienna
- frezowanie istniejącej nawierzchni gr. zmienna
- na poszerzeniach siatka do naw. asfaltowych o wytrzymałości 120kN szer. 1,0m

Konstrukcja jezdni ul. Wrocławskiej (1) (KR4, G4 - wykop)

- odcinek od km 0+020 do km 0+060

Konstrukcja poszerzenia jezdni ul. Wrocławskiej (1) (KR4, G4 - wykop)



- odcinek od km 0+060 do km 0+110

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 6cm
- górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P gr. 10cm
- dolna warstwa podbudowy zasadniczej z kr. łam. stab. mech. 0/31,5 gr. 20cm
- podbudowa pomocnicza z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 18cm
- warstwa ulepszanego podłoża - pospółka gr. 40cm

Konstrukcja jezdni ul. Wrocławskiej (1) (KR4)

- odcinek od km 0+060 do km 0+110

Konstrukcja jezdni ul. Wrocławskiej (2) (KR4)

- odcinek od km 0+090 do km 0+128,80

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 6cm
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 22P gr. zmienna
- frezowanie istniejącej nawierzchni gr. zmienna
- na poszerzeniach siatka do naw. asfaltowych o wytrzymałości 120kN szer. 1,0m

Konstrukcja jezdni ul. Wrocławskiej (2) (KR4, G1 – nasyp)

- odcinek od km 0+018 do km 0+090

Konstrukcja poszerzenia jezdni ul. Wrocławskiej (2) (KR4, G1 – nasyp)

- odcinek od km 0+090 do km 0+110

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 6cm
- górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P gr. 10cm
- dolna warstwa podbudowy zasadniczej z kr. łam. stab. mech. 0/31,5 gr. 20cm
- podbudowa pomocnicza z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 15cm

Konstrukcja jezdni ul. Jana Dzierżonia (z wyłączeniem ronda) (KR3, G4 - wykop)

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 5cm
- górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P gr. 7cm



- dolna warstwa podbudowy zasadniczej z kr. łam. stab. mech. 0/31,5 gr. 20cm
- podbudowa pomocnicza z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 18cm
- warstwa ulepszanego podłoża - pospółka gr. 40cm

Konstrukcja jezdni ul. Trzcіńskiej (z wyłączeniem skrzyżowania) (KR3, G1 - nasyp)

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 5cm
- górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P gr. 7cm
- dolna warstwa podbudowy zasadniczej z kr. łam. stab. mech. 0/31,5 gr. 20cm
- podbudowa pomocnicza z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 15cm

Konstrukcja ciągu pieszo-rowerowego (G4 - wykop)

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej beżowej (kolor szary) gr. 8cm
- podsypka cementowo piaskowa gr. 3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 10cm
- warstwa wzmacniająca z gruntu stab. cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 10cm

Konstrukcja chodnika – ul. Jana Dzierżonia (G4 - wykop)

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej fazowanej (kolor szary) gr. 8cm
- podsypka cementowo piaskowa gr. 3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 10cm
- warstwa wzmacniająca z gruntu stab. cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 10cm

Konstrukcja chodnika – ul. Trzcіńska (G1 - nasyp):

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej fazowanej (kolor szary) gr. 8cm
- podsypka cementowo piaskowa gr. 3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 10cm

Konstrukcja jezdni dróg gospodarczych, przeciwpożarowych, mijanek i placów do zawracania:

- nawierzchnia tłuczniowa gr. 30cm



Konstrukcja jezdni zjazdów z kostki:

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej fazowanej (kolor grafit) gr. 8cm
- podsypka cementowo piaskowa gr. 3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 15cm
- warstwa wzmacniająca z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 20cm

Konstrukcja pierścienia ronda:

- kostka granitowa 15x17 spoinowana żywicami gr. 17cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5cm
- ława betonowa z betonu C 16/20 gr. 20cm
- warstwa wzmacniająca z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 25cm
- warstwa ulepszonego podłoża - pospółka gr. 40cm

Konstrukcja wysp segregacyjnych oraz wyspy centralnej ronda:

- warstwa ścieralna z kostki granitowej 8/11 gr. 8cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 3cm
- podbudowa z chudego betonu gr. 10cm
- warstwa wzmacniająca z gruntu stab. cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$ gr. 25cm

Konstrukcja pobocza gruntowego:

- kruszywo łamane 0/31,5mm gr. 10cm

7. Roboty ziemne

Projektowana niweleta drogi przewiduje, że roboty ziemne polegać będą głównie na wykonaniu nasypów pod nowe warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogi, ciągu pieszo-rowerowego i chodnika oraz wykopów.

Większość gruntu z wykopu (ok. 90%) przeznaczona została do pozostawienia na terenie budowy i wbudowania w dolne warstwy nasypu (w razie potrzeby po odpowiednim ulepszeniu). Pozostały grunt z wykopu (ok. 10%) odwieziony zostanie na miejsce składowania wskazane przez Inwestora. Grunt do wykonania nasypu pozyskany zostanie z wykonywanych na terenie budowy wykopów, a jego pozostałą część należy dowieźć z dokupu.



Przewiduje się również wykonanie wykopów w gruntach skalistych. Przyjęto, że ich 40% odspajane będzie za pomocą materiałów wybuchowych. Pozostałe grunty zakwalifikowano jako zwietrzelinę, która usunięta będzie za pomocą zrywarek i młotów mechanicznych.

Na etapie budowy podczas prowadzenia robót ziemnych, w razie stwierdzenia innych warunków gruntowych, należy na bieżąco weryfikować powyższe założenia.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 Drogi samochodowe. Przy wykonaniu robót należy zachować wymagania BHP. Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy zinwentaryzować podziemne instalacje i zapoznać się z projektem określającym sposób ich przebudowy lub zabezpieczenia. W pobliżu instalacji podziemnych należy prowadzić odkrywkę ręczną w celu uniknięcia ich uszkodzenia.

Podczas prac w wykopach należy przestrzegać następujących zasad:

- do wykopu należy wchodzić po schodni,
- urobek należy składować poza klinem odłamu,
- wykopy należy zabezpieczyć balustradą ochronną,
- wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych należy wykonywać do głębokości 1m,
- wykopy o głębokości powyżej 1m powinny być zabezpieczone obudową systemową lub wykonane ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu,
- w czasie wykonywania robót nie wolno dopuszczać do tworzenia nawisów gruntu,
- rozpoczęcie robót w wykopie wymaga każdorazowego sprawdzenia stanu jego obudowy i skarp.

7.1. Umocnienie skarp i przeciwskarp

Ze względu na występowanie w podłożu twardoplastycznych i zwartych zwietrzelin gliniastych na odcinkach gdzie droga prowadzona jest w wykopie zaprojektowano umocnienie skarp i przeciwskarp geokratą o wysokości $h=10\text{cm}$, wielkości oczka $25\times 35\text{cm}$. Geokratę należy przymocować do podłoża za pomocą kotew ze stali zbrojeniowej średnicy 10mm w kształcie litery „J” o długości roboczej 75cm. Geokratę należy wypełnić humusem wraz z obsianiem trawą. Pod geokratą należy ułożyć geotkaninę przymocowaną za pomocą kotew ze stali zbrojeniowej średnicy 6mm w kształcie litery „J” o długości roboczej 30cm.

Przyjęto umocnienie skarp i przeciwskarp na następujących odcinkach obwodnicy:

1. Strona lewa



- Od km 0+300 do km 0+390
- Od km 0+440 do km 0+570
- Od km 1+010 do km 1+200
- Od km 1+310 do km 1+330
- Od km 1+450 do km 1+670
- Od km 1+770 do km 1+850
- Od km 2+050 do km 2+110
- Od km 2+190 do km 2+330
- Od km 2+630 do km 3+150

2. Strona prawa

- Od km 0+270 do km 0+410
- Od km 0+440 do km 0+570
- Od km 1+010 do km 1+070
- Od km 1+110 do km 1+670
- Od km 1+790 do km 1+870
- Od km 1+930 do km 1+970
- Od km 2+210 do km 2+370
- Od km 2+590 do km 2+730

7.2. Zmienne pochylenia skarp

Planowane roboty ziemne zakładają wykonanie skarp o zmiennym pochyleniu na odcinkach, gdzie ilość terenu pomiędzy projektowaną obwodnicą, a drogami gospodarczymi jest ograniczona.

Przyjęto wykonanie skarp o zmiennym pochyleniu na następujących odcinkach:

Obwodnica Maciejowej

- Strona lewa:
 - odcinek od km 0+440 do km 0+603 – od 1:1,5 do 1:1,3
 - odcinek od km 3+829 do km 3+937 – od 1:1,5 do 1:1,3
- Strona prawa:
 - odcinek od km 3+821 do km 3+936 – od 1:1,5 do 1:1,3
 - odcinek od km 4+415 do km 4+484 – od 1:1,5 do 1:1,3



Droga gospodarcza nr 2

- Strona prawa:
 - odcinek od km 0+110 do km 0+130 – od 1:1,5 do 1:1

Droga gospodarcza nr 5

- Strona prawa:
 - odcinek od km 0+649 do km 0+690 – od 1:1,5 do 1:1

Droga gospodarcza nr 9

- Strona prawa:
 - odcinek od km 0+815 do km 0+834 – od 1:1,5 do 1:1,3

7.3. Umocnienia dna rowów i skarp

Pochylenia podłużne rowów odwadniających kształtują się w zakresie od 0,2% do 15,0%. Z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiedniej trwałości, zastosowano umocnienie dna rowów i skarp w miejscach, gdzie pochylenia podłużne rowów wynoszą powyżej 4,0%. Umocnienie przewidziano brukiem z kamienia naturalnego na podbudowie z betonu C12/15.

Przyjęto wykonanie umocnień dna rowów i skarp na następujących odcinkach:

Obwodnica Maciejowej

- Rów lewy:
 - odcinek od km 0+206 do km 0+313 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 0+820 do km 0+994 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 1+203 do km 1+517 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 1+980 do km 2+120 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 2+840 do km 3+248 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 4+193 do km 4+809 – szerokość rowu 0,4m
- Rów prawy:
 - odcinek od km 0+206 do km 0+310 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 0+830 do km 1+090 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 1+152 do km 1+198 – szerokość rowu 0,4 – 1,0m
 - odcinek od km 1+214 do km 1+440 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 1+950 do km 2+110 – szerokość rowu 0,4 – 1,0m
 - odcinek od km 2+807 do km 3+170 – szerokość rowu 0,4m



- odcinek od km 4+193 do km 4+617 – szerokość rowu 0,4 - 1,0m

ul. Jana Dzierżonia

- Rów lewy:
 - odcinek od km 0+142 do km 0+166 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 0+300 do km 0+384 – szerokość rowu 0,4m
- Rów prawy:
 - odcinek od km 0+195 do km 0+224 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 0+297 do km 0+384 – szerokość rowu 0,4m

Droga gospodarcza nr 1

- Rów prawy:
 - odcinek od km 0+010 do km 0+136 – szerokość rowu 0,4m

Droga gospodarcza nr 3

- Rów prawy:
 - odcinek od km 0+041 do km 0+098 – szerokość rowu 0,4m

Droga gospodarcza nr 6

- Rów lewy:
 - odcinek od km 0+190 do km 0+217 – szerokość rowu 0,4m
- Rów prawy:
 - odcinek od km 0+010 do km 0+060 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 0+170 do km 0+219 – szerokość rowu 0,4m

Droga gospodarcza nr 7

- Rów prawy:
 - odcinek od km 0+059 do km 0+091 – szerokość rowu 0,4m
 - odcinek od km 0+310 do km 0+370 – szerokość rowu 0,4m



8. Rozbiórki elementów dróg i ulic

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

- istniejące konstrukcje jezdni (warstwy bitumiczne oraz podbudowy):
 - ul. Wrocławska na odcinku od km 0+000 proj. obwodnicy do km 0+110,00 proj. ul. Wrocławskiej (1), od km 0+100,00 proj. ul. Wrocławskiej (2) do proj. zjazdu w km 0+065,76 oraz od początku proj. drogi przeciwpożarowej do km 5+150,00 proj. obwodnicy,
 - ul. Jana Dzierżonia na odcinku od km 0+000 proj. ul. Jana Dzierżonia do proj. zjazdu w km 0+033,24 oraz na odcinku od końca proj. drogi gospodarczej nr 5 do końca proj. ul. Jana Dzierżonia,
- chodniki z kostki betonowej,
- ciąg pieszo-rowerowy bitumiczny,
- krawężniki, obrzeża i ławy betonowe,
- balustrady stalowe oraz bariery stalowe,
- bariery betonowe,
- oznakowanie pionowe,
- przepusty.



III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny 1:10000 (rys. 1)
2. Plan sytuacyjny 1:500 (rys. 2.1 – 2.10)
3. Przekrój podłużny 1:100/1000 (rys. 3.1 – 3.8)
4. Przekroje normalne 1:50 (rys. 4.1 – 4.6)

