



TECZKA	1.2			
EGZEMPLARZ	1	2	3	4

PROJEKT BUDOWLANY

TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
[BRANŻA DROGOWA, BRANŻA SANITARNA (KANALIZACJA DESZCZOWA,
KANALIZACJA SANITARNA)]

OBIEKT:

„ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 381
- ULICA KAMIENIECKA W WAŁBRZYCHU
(KM 5+058,59 ÷ 5+964,23)”

w ramach zadania pn.: „Przebudowa i rozbudowa
ulicy Kamienieckiej w Wałbrzychu”

1/2, 71/3, 76/1, 79, 80/4, 80/5, 90, 99/1, 100/1, 101/1, 102/2, 105/1, 105/3, 105/4, 111, 115/1, 115/2, 116/5,
117, 122/1, 122/2, 123, 124, 125, 126/1, 126/2, 127/3, 128/1, 129, 131/1, 135, 138, 139, 140, 146, 147,
148, 149/1, 149/2, 150, 151, 152/1, 152/3, 152/4, 153, 226/1, 228/5, 228/6, 228/7, 231/9, 231/10, 243,
246/2 - obręb 37; 30/1, 30/2 - obręb 7;

adres zamierzenia inwestycyjnego: ul. Kamieniecka w miejscowości Wałbrzych
Kategoria obiektu budowlanego XXV, XXVI

INWESTOR:

GMINA WAŁBRZYCH - ZARZĄD DRÓG, KOMUNIKACJI
I UTRZYMANIA MIASTA W WAŁBRZYCHU

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

BIURO PROJEKTOWO-REALIZACYJNE
OLPRO
ul. DEKORACYJNA 3
65-722 ZIELONA GÓRA



Załącznik nr 3.214
do dec. 2010.11.12
z dnia 19.06.2010

Z up. WOJEWODY DOLNOŚLĄSKIEGO

Mariusz Cichanowski
DYREKTOR POWIATOWEGO
Urzędu Inżynierii



PROJEKTANCI:

Stanowisko:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant BRANŻA DROGOWA	mgr inż. Mariusz Olkisz	do proj. i kierowania robotami bez ograniczeń w spec. drogowej nr ewid. LBS/PWOD/0056/06	11.2016	
Sprawdzający BRANŻA DROGOWA	mgr inż. Artur Kurpiel	do proj. i kierowania robotami bez ograniczeń w spec. drogowej nr ewid. LBS/0067/PWOD/10	11.2016	
Opracował BRANŻA DROGOWA	mgr inż. Bartosz Kaszewski	-	11.2016	
Projektant BRANŻA SANITARNA (kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna)	mgr inż. Paweł Wieczorek	do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. LBS/0065POOS/11	11.2016	
Sprawdzający BRANŻA SANITARNA (kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna)	mgr inż. Bartosz Chrastek	do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. LBS/0023/PWOS/10	11.2016	
Projektant BRANŻA SANITARNA (sieć wodociągowa, sieć gazowa)	mgr inż. Bartosz Chrastek	do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. LBS/0023/PWOS/10	11.2016	
Sprawdzający BRANŻA SANITARNA (sieć wodociągowa, sieć gazowa)	mgr inż. Paweł Wieczorek	do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. LBS/0065POOS/11	11.2016	
Projektant BRANŻA ELEKTRYCZNA	dr inż. Marek Kopec	do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LBS/0008/POOE/06	11.2016	
Sprawdzający: BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Robert Szymański	do proj. i kierowania robotami bez ograniczeń w spec. Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. 52/94/ZG	11.2016	
Opracował BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Adam Kościak	-	11.2016	
Projektant BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA	mgr inż. Paweł Pugacewicz	do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnych w telekomunikacji nr ewid. DTK-WSB/02471/04/U	11.2016	
Sprawdzający BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA	inż. Ireneusz Bartecki	do proj. i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. telekomunikacyjnej nr ewid. 136/DOS/05	11.2016	
Projektant BRANŻA BUDOWLANA	mgr inż. Mateusz Miasojed	do proj. i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. LBS/0034/PWOK/15	11.2016	

SPIS TOMÓW DOKUMENTACJI

➤ **TOM I**

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

➤ **TOM II**

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

➤ **TOM III**

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

➤ **TOM IV**

ZAŁĄCZNIKI

TOM II

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

➤ PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY			47
- BRANŻA DROGOWA			48
I. Część opisowa			48
Opis techniczny			50
II. Część rysunkowa			71
Rodzaje nawierzchni i ukształtowanie wysokościowe terenu,	skala 1:500	Rys. 1.1/D	72
Rodzaje nawierzchni i ukształtowanie wysokościowe terenu,	skala 1:500	Rys. 1.2/D	73
Profil podłużny,	skala 1:50/500	Rys. 2.1/D	74
Profil podłużny,	skala 1:50/500	Rys. 2.2/D	75
Profile podłużne,	skala 1:50/500	Rys. 2.3/D	76
Przekroje normalne,	skala 1:50	Rys. 3.1/D	77
Przekroje normalne,	skala 1:50	Rys. 3.2/D	78
- BRANŻA SANITARNA – KANALIZACJA DESZCZOWA			79
I. Część opisowa			80
Opis techniczny			81
II. Część rysunkowa			85
Plan sytuacyjny - kanalizacja deszczowa,	skala 1:500	Rys. 1.1/S/kd	86
Plan sytuacyjny - kanalizacja deszczowa,	skala 1:500	Rys. 1.2/S/kd	87
Profil podłużny kanalizacji deszczowej,	skala 1:250/100	Rys. 2.1/S/kd	88
Profil podłużny kanalizacji deszczowej,	skala 1:250/100	Rys. 2.2/S/kd	89
Profil podłużny kanalizacji deszczowej,	skala 1:250/100	Rys. 2.3/S/kd	90
Profil podłużny kanalizacji deszczowej,	skala 1:250/100	Rys. 2.4/S/kd	91
Profil podłużny kanalizacji deszczowej,	skala 1:250/100	Rys. 2.5/S/kd	92
Profil podłużny kanalizacji deszczowej,	skala 1:250/100	Rys. 2.6/S/kd	93
- BRANŻA SANITARNA – KANALIZACJA SANITARNA			94
I. Część opisowa			95
Opis techniczny			96
II. Część rysunkowa			99
Plan sytuacyjny – kanalizacja sanitarna,	skala 1:500	Rys. 1.1/S/ks	100
Plan sytuacyjny – kanalizacja sanitarna,	skala 1:500	Rys. 1.2/S/ks	101
Profil podłużny kanalizacji sanitarnej,	skala 1:250/100	Rys. 2.1/S/ks	102
Profil podłużny kanalizacji sanitarnej,	skala 1:250/100	Rys. 2.2/S/ks	103
Profil podłużny kanalizacji sanitarnej,	skala 1:250/100	Rys. 2.2/S/ks	104

PROJEKT
ARCHITEKTONICZNO
BUDOWLANY

BRANŻA DROGOWA

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO BRANŻY DROGOWEJ

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa nr 241/216 na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta w dniu 28.04.2016r. pomiędzy GMINĄ WAŁBRZYCH – ZARZĄD DRÓG, KOMUNIKACJI I UTRZYMANIA MIASTA a BPR OLPRO.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.3. Mapa ewidencyjna w skali 1:500.
- 1.4. Opinia geotechniczna wraz z rozpoznaniem istniejącej konstrukcji nawierzchni.
- 1.5. Wizja lokalna w terenie.
- 1.6. Ustalenia podjęte z Inwestorem.
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz.U.1999 Nr 43, poz. 430, z późniejszymi zmianami.
- 1.8. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych – Dz.U.1985 Nr 14, poz. 60, z późniejszymi zmianami.
- 1.9. Wytyczne Projektowania Skrzyżowań Drogowych, wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad – załącznik do zarządzenia nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 12.06.2001 r.
- 1.10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – załącznik do zarządzenia nr 32 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

2. Przedmiot inwestycji - dotyczy branży drogowej i robót towarzyszących.

Przedmiotem inwestycji jest Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 381 – ul. Kamieniecka w Wałbrzychu [km 5+058,59÷5+964,23] w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa i rozbudowa ulicy Kamienieckiej w Wałbrzychu”. Na potrzeby opracowywania dokumentacji projektowej wprowadzono kilometrą lokalny.

W ramach rozbudowy ww. odcinka drogi wykonane zostaną następujące roboty zasadnicze:

- rozbiorka istniejących nawierzchni komunikacyjnych oraz elementów pasa drogowego takich jak: krawężniki, obrzeża, mury oporowe, oznakowanie pionowe itp,
- roboty ziemne w zakresie niezbędnym do dostosowania terenu pod projektowane zagospodarowanie terenu,
- budowa rowów przydrożnych i stokowych z przechwytem nadmiaru wód opadowych do projektowanej kanalizacji deszczowej (opracowanie branży sanitarnej),
- budowa murów oporowych z elementów prefabrykowanych,

- budowa schodów terenowych i pochylni dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych,
- ustawienie elementów ograniczających poszczególne nawierzchnie komunikacyjne, czyli krawężników, obrzeży, oporników i ścieków przykrawężnikowych,
- budowa konstrukcji nawierzchni projektowanych jezdni, chodników, ciągów pieszo-rowerowych, zatoki autobusowej,
- przebudowa istniejącej nawierzchni jezdni w celu dostosowania do nowo projektowanych nawierzchni (granice opracowania)
- budowa konstrukcji nawierzchni zatoki autobusowej,
- budowa konstrukcji nawierzchni chodników, ciągów pieszo-rowerowych i ścieżek rowerowych,
- budowa konstrukcji nawierzchni zjazdów publicznych i indywidualnych,
- regulacja lub wymiana istniejących włazów i pokryw studni teletechnicznych,
- ustawienie wiat autobusowych,
- wymiana istniejącego oznakowania pionowego i poziomego,
- wycinka drzew i krzewów,
- rekultywacja istniejących i urządzenie nowych terenów zielonych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych robót budowlanych zapewniających prawidłowe połączenie przebudowywanych nawierzchni z nawierzchniami istniejącymi nie podlegającymi wymianie lub remoncie (np. na granicy pasa drogowego), połączenia remontowanych/przebudowywanych nawierzchni z istniejącymi wejściami do budynków, wjazdami na posesję itp. oraz wszystkich robót niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania przebudowanego układu komunikacyjnego.

Wykaz dróg objętych opracowaniem:

- ulica Kamieniecka - droga wojewódzka nr 381
- ulica Noworudzka - droga wojewódzka nr 381
(na odcinku od Centrum miasta do skrzyżowania ulic Kamienieckiej, Noworudzkiej i Głuszyckiej)
- ulica Noworudzka - droga powiatowa nr 3360D
(od skrzyżowania ulic Kamienieckiej, Noworudzkiej i Głuszyckiej w kierunku m. Podlesie i Olszyniec)
- ulica Głuszycka - droga gminna nr 116620D

3. Opis stanu istniejącego.

Teren objęty opracowaniem znajduje się w południowo-wschodniej części miasta Wałbrzych i stanowi pas drogowy drogi wojewódzka nr 381 (ul. Noworudzka i ulica Kamieniecka), drogi powiatowej nr 3360D (ul. Noworudzka) i drogi gminnej nr 116620D (ulicy Głuszycka) wraz z terenami bezpośrednio przylegającymi.

- ulica Kamieniecka – ulica ta leży w ciągu drogi wojewódzkiej nr 281 relacji Wałbrzych-Kłodzko. Ze względu na fakt, że ulica znajduje się w ciągu drogi wojewódzkiej oraz zapewnia połączenie miasta z ościennymi gminami np. Jedlina i Głuszyca, stwierdzić należy, że ulica ta pełni rolę ciągu komunikacyjnego o istotnym znaczeniu. Ulica Kamieniecka zrealizowana została w przekroju ulicznym i wyposażona jest obecnie w jedną dwukierunkową dwupasową jezdnię o szerokości około 7m. Wzdłuż zachodniej krawędzi jezdni znajduje się chodnik dla pieszych o szerokości zmiennej zawierającej się w przedziale 1,5÷2,0m. Nawierzchnia ulicy odwadniania jest powierzchniowo, za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej. Na całej długości rozbudowywanego odcinka ulicy, funkcjonuje oświetlenie drogowe realizowane za pomocą opraw wyposażonych w ledowe źródła światła. Stan techniczny wszystkich nawierzchni komunikacyjnych w obrębie ulicy Kamienieckiej należy określić, jako zły i wymagający pilnego remontu.
- ulica Noworudzka – ulica ta leży w ciągu drogi wojewódzkiej nr 281 (od kierunku Centrum Miasta do skrzyżowania z ulicami Kamieniecka i Głuszycka) oraz w ciągu drogi powiatowej nr 3360D (od skrzyżowania z ulicami Kamieniecka i Głuszycka w kierunku miejscowości Olszyniec i Walim). Na odcinku drogi wojewódzkiej, ulica pełni funkcję zbliżoną do funkcji ulicy Kamienieckiej. Ulica wyposażona jest w dwie dwupasowe jednokierunkowe jezdnie o szerokości około 7m oddzielone od siebie pasem rozdziału o szerokości zmiennej zawierającej się w przedziale 2,5÷3,0m. Na tym odcinku po obydwu stronach ulicy znajdują się chodniki dla pieszych o szerokości zmiennej zawierającej się w przedziale 2,0÷2,5m. Wzdłuż wschodniej granicy omawianego odcinka zlokalizowana została zatoka autobusowa. Drugi odcinek ulicy Noworudzkiej objęty opracowaniem leży w ciągu drogi powiatowej nr 3360D. Na odcinku drogi powiatowej, ulica Noworudzka wyposażona jest w jedną dwupasową dwukierunkową jezdnię o szerokości zmiennej zawierającej się w przedziale 6,5÷7,5m. Po obydwu stronach ulicy znajdują się chodniki dla pieszych o zmiennej szerokości zawierającej się w przedziale 1,8÷2,2m. Nawierzchnia ulicy Noworudzkiej na obydwu wyżej wymienionych odcinkach odwadniania jest powierzchniowo, za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej. Na całej długości ulicy, funkcjonuje oświetlenie drogowe realizowane za pomocą opraw wyposażonych w ledowe źródła światła. Stan techniczny nawierzchni komunikacyjnych przynależnych do ulicy Noworudzkiej należy określić jako dobry.
- ulica Głuszycka – ulica ta leży w ciągu drogi gminnej nr 116620D. Ulica wyposażona jest w jedną dwupasową jezdnię o szerokości około 6m. Na odcinku objętym opracowaniem po obydwu stronach ulicy znajdują się chodniki dla pieszych o szerokości około 1,5m. Nawierzchnia ulicy odwadniania jest powierzchniowo, za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej. Na całej długości rozbudowywanego odcinka ulicy, funkcjonuje oświetlenie drogowe realizowane za pomocą opraw wyposażonych w ledowe źródła światła. Stan techniczny wszystkich nawierzchni komunikacyjnych w obrębie ulicy Głuszyckiej należy określić, jako zły i wymagający pilnego remontu.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- kanalizacja ogólnospławna, -kanalizacja deszczowa – sieć wodociągowa, - sieć gazowa, - linie kablowe elektroenergetyczne, - linie kablowe telekomunikacyjne,
oraz linie napowietrzne: elektroenergetyczna i telekomunikacyjna

4. Warunki gruntowo-wodne.

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano na podstawie 19 sondowań rdzeniowych RKS o głębokości od 1,8m do 4,0m ppt.

Warstwę przypowierzchniową stanowi warstwa gleby o miąższości od 0,1m do 0,60m ppt.

Warstwa I – nasyp niekontrolowany (gлина, piasek gliniasty, żwir przemieszany z gliną, szlaką, gruzem ceglany oraz kamieniami). Miąższość warstwy wynosi od 0,30m do 2,50m. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G4. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II – glina pylasta, glina pylasta z domieszką żwiru, pospółka gliniasta oraz gliny piaszczystej. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G3. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa III – zwierzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej bądź piasku gliniastego oraz gliny piaszczystej. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G1. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne.

Nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W trzech otworach stwierdzono niewielkie sączenia.

5. Opis projektowanych rozwiązań – dotyczy branży drogowej.

5.1. Informacje ogólne.

Decyzja o wprowadzeniu do planu inwestycji miejskich zadania polegającego na przebudowie i modernizacji ulicy Kamienieckiej w granicach administracyjnych m. Wałbrzych, podyktowana została przede wszystkim potrzebą dostosowania elementów pasa drogowego do aktualnie istniejących potrzeb komunikacyjnych miasta przy zastosowaniu rozwiązań podnoszących poziom bezpieczeństwa uczestników ruchu zarówno zmotoryzowanych, pieszych jak i rowerzystów.

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie geometrii drogi pod względem przepustowości i bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- dostosowanie parametrów zatok autobusowych i peronów do aktualnych potrzeb transportu zbiorowego,
- zapewnienie prawidłowego odwodnienia i oświetlenia drogi,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie zmodernizowanego układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego również pod względem walorów estetycznych.

W wyniku rozbudowy ulicy wprowadzone zostaną następujące istotne zmiany w zagospodarowaniu terenu pasa drogowego ulicy Kamienieckiej, Noworudzkiej i Głuszyckiej (dotyczy branży drogowej):

- przebudowa skrzyżowania ulic Kamieniecka/Noworudzka/Głuszycka na skrzyżowanie typu rondo,
- zmiana geometrii jezdni ulicy Kamienieckiej i jej poszerzenie o dodatkowy pas ruchu dla pojazdów powolnych,
- zmiana geometrii jezdni ulicy Noworudzkiej i Głuszyckiej w zakresie niezbędnym do prawidłowego powiązania z projektowanym skrzyżowaniem typu rondo,
- budowa ciągów pieszo-rowerowych i ścieżek rowerowych w miejsce istniejących obecnie chodników,
- budowa nowych chodników dla pieszych,
- budowa pochylni z zapewnieniem dostępu dla osób niepełnosprawnych ruchowo,
- zmiana lokalizacji przejść dla pieszych i budowa przejazdów rowerowych,
- zmiana usytuowania zatoki autobusowej,
- budowa nowych i wymiana istniejących murów oporowych,
- zmiana geometrii i lokalizacji zjazdów publicznych i indywidualnych

Do projektowania poszczególnych elementów ulicy Kamienieckiej przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| - kategoria ulicy | - Wojewódzka |
| - klasa ulicy | - G |
| - prędkość miarodajna | - $V_m=50\text{km/h}$ |
| - szerokość jezdni (łączna) | - $7,00\div 10,00\text{m}$ |
| - szerokość pasa ruchu | - $3,00\div 4,80\text{m}$ |
| - kategoria ruchu | - KR4 |
| - obciążenie | - 115kN/oś |
| - szerokość chodników | - $1.50\div 3.50\text{m}$ |
| - szerokość ciągów pieszo-rowerowych | - $3.00\div 3.80\text{m}$ |
| - szerokość pobocza ulepszonych | - 2.00m |
| - kategoria ruchu | - KR3 |
| - obciążenie | - 115kN/oś |
| - grupa nośności podłoża | - G3 ÷ G4 |

Podstawowe parametry projektowanego ronda na skrzyżowaniu ulic Kamienieckiej, Noworudzkiej i Głuszyckiej:

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| - typ ronda | - małe |
| - średnica wyspy środkowej | - $D_w=17,00\text{m}$ |
| - średnica zewnętrzna | - $D_z=34,00\text{m}$ |
| - szerokość jezdni ronda | - $6,00\text{m}$ |

- szerokość pierścienia	- 2,50m
- szerokości wlotów	- 4,00m (ul. Kamieniecka) - 4,00m (ul. Noworudzka – DW 381) - 4,00m (ul. Noworudzka – droga powiatowa 3360D) - 3,75m (ul. Głuszycka)
- szerokości wylotów	- 4,00m (ul. Kamieniecka) - 4,00m + poszerzenia (ul. Noworudzka – DW 381) - 4,80m (ul. Noworudzka – droga powiatowa 3360D) - 4,00m (ul. Głuszycka)
- szerokość jezdni prawoskrętu	- 4,50÷4,70m

5.2. Roboty przygotowawcze i roboty ziemne.

5.2.1. Wycinka drzew.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót budowlanych, konieczne będzie dokonanie wycinki drzew i krzewów kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego. Do wycinki przeznaczono 235 drzew, a także około 5211m² krzewów. Drzewa i krzewy przeznaczone do wycinki wskazano na rysunkach nr 2.1 i 2.2 stanowiących część graficzną Projektu Zagospodarowania Terenu.

5.2.2. Roboty rozbiórkowe.

Po dokonaniu wycinki drzew i krzewów, z terenów stanowiących obecnie powierzchnię biologicznie czynną zostanie zdjęta warstwa ziemi rodzimej (gleby) i humusu (z całej powierzchni terenu objętego opracowaniem). Z odspojonego humusu wyselekcjonowany zostanie humus nadający się do zakładania zieleni w ilości niezbędnej do zagospodarowania projektowanych terenów zielonych, natomiast pozostała ilość odspojonej gleby i humusu zostanie wywieziona poza teren budowy i zutylizowana. Kolejnym etapem robót będzie całkowita lub częściowa rozbiórka konstrukcji istniejących nawierzchni komunikacyjnych, elementów drobnowymiarowych (takich jak np. krawężniki, obrzeża itp.), murów oporowych, schodów terenowych, znaków drogowych, ogrodzeń i innych elementów kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

5.2.3. Roboty ziemne.

Po wykonaniu prac przygotowawczych należy przystąpić do przygotowania podłoża pod konstrukcję projektowanych nawierzchni drogowych. W tym celu konieczne będzie wykonanie niezbędnych zasadniczych robót ziemnych, zarówno wykopów jak i nasypów. Ze względu na właściwości geotechniczne istniejącego podłoża gruntowego przyjęto, że grunt pochodzący z wykopów nie będzie się nadawał do wbudowania w nasyp pod projektowane nawierzchnie komunikacyjne i w związku z tym zostanie wywieziony poza teren budowy i poddany

utylicacji. Całość materiału niezbędna do wykonania nasypów będzie musiała zostać dowieziona z dokopu. Bilans robót ziemnych określony zostanie na dalszym etapie procesu projektowego (projekt wykonawczy).

5.3. Rozwiązania sytuacyjne.

Zasadniczym celem inwestycji jest przebudowa ulicy Kamienieckiej oraz skrzyżowania ulic Kamieniecka/Noworudzka/Głuszycka w Wałbrzychu. Zamiar przebudowy ulicy Kamienieckiej podyktowany został potrzebą dostosowania parametrów ulicy do obecnie występującego natężenia ruchu zwłaszcza pojazdów ciężarowych. Ze względu na znaczne pochylenie podłużne ulicy Kamienieckiej wynoszące nawet 8,968%, zaproponowano wprowadzenie trzeciego pasa ruchu. Budowa trzeciego pasa ruchu pozwoli na wydzielenie dwóch pasów ruchu dla pojazdów poruszających się w kierunku Jedlina i jednego pasa ruchu dla pojazdów jadących od strony Jedliny w kierunku centrum miasta. W związku z wydzieleniem dwóch pasów ruchu dla pojazdów pokonujących stromy podjazd (kierunek Jedlina) wyeliminowane zostanie występujące obecnie negatywne zjawisko polegające na tworzeniu się zatorów w związku z bardzo powolnym poruszaniem się pojazdów ciężarowych wyjeżdżających z Wałbrzycha a niepotrafiących na tak nachylnym odcinku drogi rozwinąć prędkości 50km/h. Ponadto wprowadzenie trzeciego pasa ruchu pozwoli na wyeliminowanie zjawiska polegającego na całkowitej blokadzie podjazdu na wzniesienie spowodowane np. przez pojazd ciężarowy, który utknął na podjeździe ze względu na oblodzoną czy też zaśnieżoną nawierzchnię jezdni.

W celu budowy jezdni składającej się z trzech pasów ruchu, konieczne będzie poszerzenie jezdni ulicy Kamienieckiej do szerokości wynoszącej 10m. Zaprojektowano trzy pasy ruchu, w tym dwa pasy o szerokości 3.50m i 3,00 dla kierunku Jedlina i jeden pas o szerokości jezdni 3,50 dla kierunku Centrum. Jezdnia ulicy Kamienieckiej składa się w planie z 5 odcinków prostych, których załamania w planie wyokrąglone zostały za pomocą łuków poziomych o wartościach zawierających się w przedziale $R=100,00\div 755,00m$. Promienie łuków poziomych zostały dobrane na podstawie obowiązujących przepisów.

Kolejnym, równie ważnym celem zamierzenia inwestycyjnego jest podniesienie poziomu bezpieczeństwa na skrzyżowaniu ulicy Kamieniecka/Noworudzka/Głuszycka. Po dokonaniu wnikliwej analizy uwzględniającej warunki sytuacyjno-wysokościowe, jakie występują w otoczeniu przedmiotowego skrzyżowania ustalono, że najbardziej optymalnym rozwiązaniem będzie przebudowa istniejącego skrzyżowania prostego na skrzyżowanie typu rondo. Wprowadzenie tego rodzaju skrzyżowania, pozwoli na skuteczne uspokojenie ruchu kołowego co jest bardzo istotne ze względu na trudne ukształtowanie terenu wokół skrzyżowania (różnicowanie wysokościowe, ograniczona widoczność spowodowana usytuowaniem istniejących budynków itp.). W celu zweryfikowania słuszności przebudowy istniejącego skrzyżowania na skrzyżowanie typu rondo oraz poszerzenia ul. Kamienieckiej o dodatkowy pas ruchu, przeprowadzono pomiary ruchu oraz wykonano sprawdzenie przepustowości zaproponowanego wariantu skrzyżowania i geometrii ulicy Kamienieckiej. Rondo zaprojektowano, jako rondo

czterowlotowe z wyodrębnionym (wyizolowanym) prawoskrętem na relacji Centrum Miasta→Jedlina. Przebudowa odcinków ulicy Noworudzkiej i ulicy Głuszyckiej sprowadza się zasadniczo do dostosowania geometrii jezdni i ciągów komunikacyjnych do projektowanego zagospodarowania skrzyżowania ulic Kamieniecka/Noworudzka/Głuszycka. Nie przewiduje się wprowadzenia istotnych zmian charakterystycznych parametrów przebudowywanych jezdni w zakresie innym niż wyżej opisany.

Kolejnym celem planowanej inwestycji, jest podniesienie bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów. W tym celu zaproponowano budowę dwukierunkowego ciągu pieszo-rowerowego przylegającego do północnej krawędzi jezdni, będącego kontynuacją ciągu usytuowanego w pasie drogowym ulicy Noworudzkiej. Proponowany ciąg pieszo-rowerowy umożliwi wygodną i bezpieczną komunikację pieszo-rowerową na odcinku od ulicy Noworudzkiej w kierunku miejscowości Jedlina. Szerokość projektowanego ciągu ustalono na 3,8m, co po odjęciu skrajni poziomych i miejsca potrzebnego na ustawienia barierek sztywnych, daje szerokość roboczą ciągu wynoszącą 3,0m. Ze względu na niewielkie natężenie ruchu pieszych obserwowane obecnie na istniejącym chodniku wydaje się, że założona szerokość ciągu jest w zupełności wystarczająca. W związku ze znacznym pochyleniem podłużnym odcinków niwelety jezdni wynoszącym nawet 8,968%, nie było możliwe zaprojektowanie na całej długości rozbudowywanego odcinka ulicy Kamienieckiej, ciągu pieszo-rowerowego o pochyleniu zgodnym z pochyleniem jezdni, ponieważ piesi mogą korzystać tylko z ciągów komunikacyjnych o nachyleniu nie większym niż 6%. W celu umożliwienia dostępu do projektowanych ciągów komunikacyjnych także pieszym oraz osobom niepełnosprawnym ruchowo projektowany ciąg pieszo-rowerowy lokalnie zostanie rozdzielony na odrębną ścieżkę rowerową i ciąg pieszy w formie pochylni. Zaprojektowano pochylnię składającą się z 16 biegów o szerokości 2,5m o max. pochyleniu 8% i max. długości 8,0m. Budowa biegów pochylni o szerokości 2,5m pozwoli na wyodrębnienie samodzielnego ciągu o szerokości roboczej 1,0m (szerokość między poręczami) przeznaczonego dla osób niepełnosprawnych ruchowo oraz ciągu o szerokości roboczej 1,2m dla pozostałych pieszych. Pochylnię wyposażono w spoczniki o długości nie mniejszej niż 1,50m umożliwiające zatrzymanie się osobom poruszającym się po pochylni. Pochylnia na całej długości wyposażona zostanie w balustrady o wysokości 1,1m wyposażone w dodatkowe poręcze (na wysokości 0,75m i 0,9m) przeznaczone dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

W związku z istniejącym i przewidywanym zagospodarowaniem terenów przyległych do ulicy Kamienieckiej przyjęto założenie, że zapewnienie możliwości komunikacji pieszej ma uzasadnienie tylko do ostatniego budynku mieszkalnego [lokalizacja wejścia na posesję w hm 5+04,13] znajdującego się przy ulicy Kamienieckiej nr 22 (hm 5+04,13). Ponieważ nie przewiduje się ruchu pieszych na odcinku od posesji nr 22 w kierunku Jedliny, na odcinku od posesji nr 22 do końca opracowania zaprojektowano już wyłącznie ścieżkę rowerową. Wzdłuż południowej krawędzi jezdni ulicy Kamienieckiej, zaprojektowano chodnik zapewniający obsługę mieszkańców posesji zlokalizowanych po południowej stronie ulicy. Chodnik zaprojektowano na odcinku od projektowanego

ronda do ostatniego budynku mieszkalnego [lokalizacja wejścia na posesję w hm 3+71,50] znajdującego się przy ulicy Kamienieckiej 11. Zaprojektowano chodnik o szerokości roboczej 2,2m, co biorąc pod uwagę niewielkie natężenie ruchu pieszych, zapewni wygodne i bezpieczne poruszanie się pieszym.

W obrębie projektowanego ronda budowa nowych i przebudowa istniejących ciągów komunikacyjnych polegać będzie prawie wyłącznie na dostosowaniu geometrii tych elementów do projektowanego zagospodarowania skrzyżowania ulic Kamieniecka/Noworudzka/Głuszycka. Utrzymana zostanie ciągłość chodników i ciągów pieszo-rowerowych a w pasie drogowym ulicy Noworudzkiej (droga wojewódzka) także ciągłość ścieżki rowerowej. Zaprojektowano chodniki o szerokości 2,00÷2,30m, ciągi pieszo-rowerowe i chodniki z dopuszczeniem ruchu rowerowego o szerokości 3,80m oraz ścieżkę rowerową o szerokości roboczej 2,00m.

Projektowane ciągi pieszo-rowerowe i chodniki zlokalizowane zostały przy krawężniach projektowanych jezdni. Biorąc pod uwagę obowiązujące warunki techniczne dotyczące dróg publicznych oraz istniejące zagospodarowanie terenu (budynki mieszkalne i gospodarcze) i ukształtowanie wysokościowe terenów przylegających do pasa drogowego, zaprojektowano optymalną geometrię i usytuowanie ciągów pieszo-rowerowych i ciągów pieszych. Projektowanie ww. ciągów komunikacyjnych odsuniętych od krawędzi jezdni wiązałoby się z koniecznością silnej ingerencji w tereny przyległe do pasa drogowego, powodując znaczne pogorszenie warunków użytkowania przyległych posesji spowodowane między innymi: - koniecznością zbliżenia murów oporowych do istniejących budynków mieszkalnych; - koniecznością likwidacji terenów zielenionych stanowiących naturalną barierę oddzielającą budynki mieszkalne od pasa drogowego itp. Ponadto, odsunięcie ww. ciągów od krawędzi jezdni wiązałoby się z dużym wzrostem kosztów realizacji inwestycji, które należałoby ponieść na wykup dodatkowych terenów przylegających obecnie do pasa drogowego oraz kosztów związanych z zabezpieczeniem skarp (mury oporowe) itp.

Przebieg projektowanych ciągów zaprojektowano w sposób zapewniający bezpieczeństwo przyszłych użytkowników.

Projektowane zjazdy z ul. Kamieniecka:

- Hm 0+47,11 - strona prawa, zjazd indywidualny s=4,00m, l=23,03m,
- Hm 0+51,22 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=8,29m,
- Hm 0+62,73 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=3,20m,
- Hm 0+89,21 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=3,20m,
- Hm 1+12,62 - strona prawa, zjazd publiczny s=4,00m, l=4,68m,
- Hm 1+15,71 - strona lewa, zjazd indywidualny s=6,20m, l=4,20m,
- Hm 1+43,95 - strona prawa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=5,54m,
- Hm 1+67,66 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=3,20m,

- Hm 1+91,88 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=3,28m,
- Hm 2+16,45 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=3,27m,
- Hm 2+22,55 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=3,31m,
- Hm 2+56,64 - strona prawa, zjazd indywidualny s=4,50m, l=4,65m,
- Hm 2+70,01 - strona lewa, zjazd indywidualny s=4,00m, l=3,23m,
- Hm 2+90,07 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=3,37m,
- Hm 3+49,27 - strona prawa, zjazd indywidualny s=4,00m, l=5,33m,
- Hm 3+69,22 - strona prawa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=9,44m,
- Hm 3+73,61 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=5,34m,
- Hm 3+88,44 - strona prawa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=12,89m,
- Hm 4+72,96 - strona prawa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=6,65m,
- Hm 5+05,88 - strona prawa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=6,69m,

Projektowane zjazdy z ul. Noworudzka (ciąg II-II):

- Hm 0+35,74 - strona lewa, odtworzenie zjazdu indywidualnego s=3,50m, l=4,00m,

Projektowane zjazdy z ul. Noworudzka (ciąg III-III):

- Hm 0+31,92 - strona prawa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=8,96m,
- Hm 0+73,20 – strona prawa, odtworzenie zjazdu indywidualnego s=6,00, l=5,25,

Projektowane zjazdy z ul. Noworudzka (ciąg IV-IV):

- Hm 0+33,35 - strona prawa, zjazd indywidualny s=4,00m, l=7,26m,
- Hm 0+34,88 - strona lewa, zjazd indywidualny s=3,50m, l=5,83m,

5.3.1. Analiza dotycząca zastosowania mniejszej szerokości ulicy w liniach rozgraniczających na podstawie "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie".

Zgodnie z zapisami paragrafu nr 7 "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie", zaprojektowano szerokość pasa drogowego w liniach rozgraniczających min. 25,00m. Lokalnie szerokość projektowanego pasa jest mniejsza niż 25,00m co jest dopuszczalne pod warunkiem przeprowadzenia rzeczowej analizy i zapewnieniu umieszczenia elementów drogi i urządzeń z nią związanych wynikających z ustalonych docelowych transportowych i innych funkcji drogi oraz uwarunkowań terenowych.

Wzajemne rozmieszczenie elementów ulicy oraz urządzeń infrastruktury technicznej w przekroju poprzecznym

Szerokość projektowanego pasa drogowego w zupełności wystarcza do zaprojektowania i wykonania bezpiecznej i funkcjonalnej ulicy obsługującej lokalny ruch. Potencjalne poszerzenie pasa drogowego do szerokości 25,00m (w miejscach gdzie projektowany pas drogowy jest węższy) wiązałoby się z budową wielu dodatkowych elementów zagospodarowania terenu takiej jak np. mury oporowe, schody itp.

Sposób etapowego i celowego odwodnienia.

Istniejące oraz projektowane rozwiązania w zakresie odwodnienia nie są uzależnione od szerokości ulicy w liniach rozgraniczających. Projektowana kanalizacja deszczowa nie wpływa na szerokość projektowanego pasa drogowego.

Sposób wysokościowego rozwiązania ulicy.

Projektowane elementy pasa drogowego dowiązują się bezpośrednio do istniejącej jezdni. Projektowane spadki podłużne i poprzeczne zapewniają dowiązanie się do istniejących elementów zagospodarowania terenu.

Zastosowane rozwiązania nie są uzależnione od szerokości ulicy w liniach rozgraniczających, a jedynie od ukształtowania wysokościowego istniejącego terenu pod drogę oraz terenu przyległego, w postaci istniejących skrzyżowań oraz zjazdów do posesji.

Podstawowe uwarunkowania hydrogeologiczne i geotechniczne.

Dla potrzeb analizy warunków gruntowo-wodnych dla poniższego opracowania, została opracowana dokumentacja geotechniczna. W ramach badań w podłożu stwierdzono występowanie następujących warstw geotechnicznych.

Warstwę przypowierzchniową stanowi warstwa gleby o miąższości od 0,1m do 0,60m ppt.

Warstwa I – nasyp niekontrolowany (gлина, piasek gliniasty, żwir przemieszany z glębą, szlaką, gruzem ceglanym oraz kamieniami). Miąższość warstwy wynosi od 0,30m do 2,50m. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G4. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II – gлина pylasta, gлина pylasta z domieszką żwiru, pospółka gliniasta oraz gliny piaszczystej. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G3. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa III – zwietrzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej bądź piasku gliniastego oraz gliny piaszczystej. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G1. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne.

Nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W trzech otworach stwierdzono niewielkie sączenia.

Zarówno w projektowanym jak i w hipotetycznie poszerzonym pasie drogowym do wartości określonych w Rozporządzeniu [1], warunki gruntowo-wodne są jednakowe i nie wpływają w żaden sposób na realizację

inwestycji. W omawianym aspekcie poszerzenie pasa drogowego nie wpłynęłoby na ułatwienie lub utrudnienie realizacji zadania.

Podstawowe uwarunkowania ochrony środowiska.

Zakłada się zastosowanie typowych i sprawdzonych na rynku budowlanym rozwiązań i materiałów, które nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Zarówno w projektowanym jak i w hipotetycznie poszerzonym pasie drogowym do wartości określonych w Rozporządzeniu [1], uwarunkowania ochrony środowiska są jednakowe i nie wpływają w żaden sposób na realizację inwestycji. W omawianym aspekcie poszerzenie pasa drogowego nie wpłynęłoby na ułatwienie lub utrudnienie realizacji zadania.

Podsumowanie i wnioski.

Na podstawie analizy, należy zauważyć, że rozbudowywana droga w granicach projektowanego pasa drogowego spełnia wszystkie warunki techniczne określone przepisami prawa oraz jest w pełni funkcjonalna w wieloletniej perspektywie.

Podsumowując: na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, iż nie zachodzą techniczno-ekonomiczne przesłanki w celu poszerzenia pasa do wartości podanych w Rozporządzeniu [1].

5.4. Rozwiązania wysokościowe i odwodnienie.

Na etapie prac projektowych starano się zoptymalizować ukształtowanie terenu w sposób zapewniający jednocześnie zachowanie normatywnych spadków podłużnych i poprzecznych, prawidłowe odwodnienie drogi, jak też prawidłowe pod względem technicznym i wizualnym dowiązanie do terenów przyległych. Z uwagi na planowaną istotną zmianę geometrii układu komunikacyjnego zauważyć należy, że projektowane ukształtowanie terenu będzie różnić się od stanu obecnego. W związku z nowoprojektowaną niweletą drogi oraz ze względu na znaczne poszerzenie jezdni ze zmianą jej przebiegu, poszerzenie istniejących ciągów pieszych oraz budowę nowych ciągów komunikacji pieszej i rowerowej, konieczne będzie wykonanie dużej ilości robót ziemnych w celu przygotowania terenu pod projektowane zagospodarowanie. Ze względu na ograniczoną szerokość pasa drogowego i istniejące zagospodarowanie terenów przylegających do pasa drogowego ulicy Kamienieckiej, w celu zapewnienia odpowiedniej szerokości korytarza pod korpus drogowy, konieczne będzie wprowadzenie murów oporowych o zmiennej wysokości zawierającej się w przedziale 0,75÷2,00m (wysokość mierzona od poziomu nawierzchni). Spadki podłużne jezdni ulicy Kamienieckiej zawierają się w przedziale 0,278÷0,880%, jezdni ronda 0,472÷4,028%, ulicy Głuszyckiej 4,000÷4,964% i ulicy Noworudzkiej 2,418÷7,704%. Załamania odcinków niwelety ulicy Kamienieckiej wyokrąglono za pomocą łuków pionowych o promieniu $R=1000\div 2000\text{m}$. Odcinki niwelety ulicy Noworudzkiej (dr. wojewódzka) wyokrąglono łukami pionowymi o wartościach $R=300\div 400\text{m}$ (na

styku z jezdnią ronda), natomiast w przypadku ulicy Noworudzkiej (dr. powiatowa) wartości promieni łuków pionowych wynoszą $R=600m$.

Spadki poprzeczne ulicy Kamienieckiej zaprojektowano na wartość 2% (spadek daszkowy), 2% (spadek jednostronny przy $R=246,5$), 3% (spadek daszkowy przy $R=213,5$), 5% (spadek jednostronny przy $R=136,5$). Na jezdni ronda zaprojektowano spadki poprzeczne o wartościach zawierających się w przedziale $1,17÷3\%$. Jezdnia ulicy Głuszyckiej posiadać będzie spadek poprzeczny jednostronny o wartości 2%, natomiast jezdni ulicy Noworudzkiej (dr. powiatowa) posiadać będzie spadek poprzeczny daszkowy równy 2%. Spadki poprzeczne jezdni ulicy Noworudzkiej (dr. wojewódzka) wynosić będą $2,00÷3,00\%$ dla jezdni wschodniej i $1,50÷2,00\%$ dla jezdni zachodniej.

Wody opadowe i roztopowe z nawierzchni wszystkich projektowanych jezdni podobnie jak z chodników i ścieżek rowerowych, odprowadzane będą do projektowanej kanalizacji deszczowej (projekt kanalizacji deszczowej stanowi integralną część przedmiotowej dokumentacji projektowej). Wyjątek stanowić będzie fragment ciągu pieszo-rowerowego od hm $7+45,87$ do końca opracowania, z którego wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do istniejącego rowu przydrożnego. W celu zabezpieczenia korpusu drogowego przed szkodliwym działaniem wód opadowych i roztopowych spływających z projektowanych skarp wykopu przyjęto, że na długości odcinka ulicy Kamienieckiej przebiegającego w wykopie wykonany zostanie umocniony rów przydrożny, z którego nadmiar wód opadowych odprowadzany będzie do projektowanej kanalizacji deszczowej. Ponadto, w celu zabezpieczenia skarp wykopu przed rozmyciem, jakie mogłoby wystąpić poprzez działanie wód opadowych i roztopowych spływających w kierunku pasa drogowego z wyżej położonych terenów, zaprojektowano chłonny rów skarpowy, z którego ewentualny nadmiar wód odprowadzany będzie za pomocą ścieków skarpowych do rowu przydrożnego usytuowanego wzdłuż wschodniej krawędzi jezdni ulicy Kamienieckiej. Skarpy nasypu zaprojektowano na pochylenie 1: 1,5. W wykopie na długości rowów przydrożnych skarpy zaprojektowano na nachylenie 1:1 natomiast przeciwskarpy na nachylenie 1:1.5.

5.5. Rozwiązania konstrukcyjne.

5.5.1 Konstrukcji jezdni ulicy Kamienieckiej:

- | | |
|--|---------|
| - warstwa ściernalna: mastyks grysowy (SMA) | - 4cm, |
| - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) | - 8cm, |
| - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC) | - 10cm, |
| - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C _{90/3} | - 20cm |
| - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C _{3/4} ≤6,0Mpa | - 20cm |
| - warstwa odcinająca z piasku średniego | - 50cm |

- 5.5.2 Konstrukcji jezdni ulicy Noworudzkiej (w ciągu drogi wojewódzkiej) oraz poszerzenie jezdni:
- warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) - 4cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) - 8cm,
 - geokompozyt z włókien szklanych 100/100 kN/m (na łączeniu konstrukcji)
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC) - 10cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm
 - warstwa odcinająca z piasku średniego - 50cm
- 5.5.3 Konstrukcji jezdni ulicy Noworudzkiej (w ciągu drogi wojewódzkiej) odtworzenie nawierzchni po robotach sieciowych:
- warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) - 4cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) - 8cm,
 - geokompozyt z włókien szklanych 100/100 kN/m (na łączeniu konstrukcji)
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC) - 10cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm
- 5.5.4 Konstrukcja jezdni ulicy Noworudzkiej (w ciągu drogi powiatowej):
- warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) - 4cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) - 6cm,
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC) - 8cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm
 - warstwa odcinająca z piasku średniego - 50cm
- 5.5.5 Konstrukcja jezdni ulicy Głuszyckiej:
- warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) - 4cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) - 6cm,
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC) - 8cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm
 - warstwa odcinająca z piasku średniego - 50cm
- 5.5.6 Konstrukcja jezdni ulicy Głuszyckiej odtworzenie nawierzchni po robotach sieciowych:
- warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) - 4cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) - 6cm,

- górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC) - 8cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm
- 5.5.7 Konstrukcji jezdni ronda,
- warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) - 4cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) - 8cm,
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC) - 12cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm
 - warstwa odcinająca z piasku średniego - 50cm
- 5.5.8 Konstrukcji jezdni ulicy Noworudzkiej (w ciągu drogi wojewódzkiej),
(remont nawierzchni)
- warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) - 4cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) - 0-8cm,
- 5.5.9 Konstrukcja nawierzchni zjazdów z kostki kamiennej:
- warstwa ścieralna z kostki kamiennej granitowej 15/17cm - 16cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa (1:4) - 3cm,
 - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm,
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm

W obrębie zjazdu należy zapewnić ciągłość nawierzchni chodnika i ciągu pieszo-rowerowego pod względem rodzaju nawierzchni i pod względem wysokościowym (brak uskoków).

- 5.5.10 Konstrukcja nawierzchni zjazdów przez ciągi pieszo-rowerowe bitumiczne:
- warstwa ścieralna: beton asfaltowy (AC) - 4cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC) - 5cm,
 - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm,
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm,

W obrębie zjazdu należy zapewnić ciągłość nawierzchni chodnika i ciągu pieszo-rowerowego pod względem rodzaju nawierzchni i pod względem wysokościowym (brak uskoków).

- 5.5.11 Konstrukcja odtwarzanych placów z kostki betonowej:
- warstwa ścieralna: kostka betonowa typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 4cm,
 - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm,
 - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C3/4≤6,0Mpa - 20cm

W obrębie zjazdu należy zapewnić ciągłość nawierzchni chodnika i ciągu pieszo-rowerowego pod względem rodzaju nawierzchni i pod względem wysokościowym (brak uskoków).

5.5.12 Konstrukcja nawierzchni ścieżek rowerowych:

- warstwa ścieralna: beton asfaltowy (AC)AC - 4cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm,
- warstwa odsączająca: piasek średni - 20cm,

5.5.13 Konstrukcja nawierzchni ciągów pieszo-rowerowych:

- warstwa ścieralna: beton asfaltowy (AC)AC - 4cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm,
- warstwa odsączająca: piasek średni - 20cm,

5.5.14 Konstrukcja nawierzchni chodników:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:6 - 4cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 10cm,
- warstwa odsączająca: piasku gruboziarnistego - 20cm,

5.5.15 Konstrukcja nawierzchni chodników wzmocnionych:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:6 - 4cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm,
- warstwa odsączająca: piasku gruboziarnistego - 20cm,

5.5.16 Konstrukcja nawierzchni chodników z dopuszczeniem ruchu rowerów:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:6 - 4cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 10cm,
- warstwa odsączająca: piasku gruboziarnistego - 20cm,

5.5.17 Konstrukcja opaski:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5cm,

5.5.18 Konstrukcja nawierzchni odtwarzanego chodnika bitumicznego:

- warstwa ścieralna: beton asfaltowy (AC) - 4cm,
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 20cm,

5.5.19 Konstrukcja nawierzchni odtwarzanego chodnika z kostki betonowej:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa typu „cegła” koloru szarego - 8cm,

-
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5cm,
- 5.5.20 Konstrukcja nawierzchni pochylni:
- warstwa ścieralna: kostka betonowa typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa 1:6 - 4cm,
 - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 10cm,
 - warstwa odsączająca: piasku gruboziarnistego - 20cm,
- 5.5.21 Konstrukcja nawierzchni zatoki autobusowej,
- warstwa ścieralna: kostka kamienna rzędowa (granitowej) 16/16-24cm - 16cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5cm,
 - podbudowa zasadnicza z betonu C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym - 22cm,
 - podbudowa pomocnicza: gruntocement Rm-2.5Mpa - 25cm,
 - warstwa odsączająca: piasku gruboziarnistego - 30cm,
- 5.5.22 Konstrukcja nawierzchni wysp kanalizujących:
- warstwa ścieralna: kostka betonowa typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa 1:6 - 4cm,
 - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 - 10cm,
- 5.5.23 Schody terenowe
- Stopnie schodów należy wykonać z płyt chodnikowych 50x50x7cm (ułożonych w dwóch warstwach – na podsypce cementowo-piaskowej 1:4) i warstwie piasku o grubości 20cm.
- Schody ograniczone będą za pomocą obrzeża betonowego 8x30x100cm, stojącego na ławie betonowej z oporem. Schody terenowe należy wyposażyć w poręcze dwustronne.
- 5.5.24 Konstrukcja nawierzchni pierścienia ronda i poszerzeń jezdni (opasek):
- warstwa ścieralna: kostka kamienna surowołupana 15/17 - 15cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5cm,
 - podbudowa zasadnicza: betonu C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym - 22cm,
 - podbudowa pomocnicza: gruntocement Rm-2.5Mpa - 25cm,
 - warstwa odsączająca: piasku gruboziarnistego - 30cm,
- 5.5.25 Mur oporowy z prefabrykowanych ścianek oporowych typu L
- ścianki oporowe typu L o wysokości od h=55cm do h=305cm i długości stopy od L=35cm do L=170cm,
 - klasa obciążenia – A (ruch kołowy do 5kN/m²),
 - beton C30/37 XF4, XC4, XA2, XS1, XD2,
 - kolor biało-szary,
 - nasiąkliwość <5%,
-

- powierzchnia licowa ściany powinna być śrutowana,
 - posadowienie na podbudowie z betonu C16/20 – grubość warstwy 20cm (szerokość podbudowy należy zwiększyć o 40cm w stosunku do długości stopy – po 20cm w obydwu kierunkach),
 - od strony naziomu ściankę oporową należy zabezpieczyć folią PCV (kubelkową),
- Lokalizację muru oporowego wykonanego w formie ścianek typu L przedstawiono na Rys. nr 1, 2.

5.5.26 Palisada betonowa

- wysokość robocza muru $h = 20 \div 30$ cm (30cm zakotwienie w ławie, $30 \div 40$ cm część nadziemna)
- wymiary elementów prefabrykowanych – $\varnothing 12$ cm, $l = 80$ cm,
- palisadę należy zakotwić w ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C20/25,
- od strony naziomu mur oporowy należy zabezpieczyć folią PCV (kubelkową)

5.5.27 Balustrady ochronne i poręcze

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom poruszającym się po schodach i pochylniach zaprojektowano balustrady o zasadniczej wysokości części nadziemnej wynoszącej 1,1m. Pochylnie na całej długości wyposażona zostaną w balustrady o wysokości 1,1m, do których przytwierdzone zostaną dodatkowe poręcze (na wysokości 0,75m i 0,9m) przeznaczone dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Słupki należy rozstawić co 1.2m i posadzić 60cm poniżej poziomu pochylni lub schodów. Dół słupków zabetonować betonem C12/15. Początek i koniec pochwytyłów zaokrąglić w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkownikom. Wszystkie elementy balustrad należy wykonać ze stali ocynkowanej. Szczegóły wykonania i ustawienia balustrad przedstawione zostaną w projekcie wykonawczym.

5.5.28 Balustrada U-12a rurowa (oddzielenie ciągów pieszych i pieszo-rowerowych od jezdni)

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom poruszającym się po ciągach pieszych i pieszo-rowerowych, pomiędzy jezdnią a ciągami pieszymi i pieszo-rowerowymi zaprojektowano poręcze sztywne w postaci barier ochronnych U-12a wykonanych ze stali ocynkowanej. Szczegóły konstrukcyjne barier U-12a oraz sposób ich montażu przedstawione zostaną w projekcie wykonawczym branży drogowej.

5.5.29 Rowy przydrożne, rowy stokowe, skarpy i przeciwskarpy.

Umocnienie dna rowów przydrożnych zaprojektowano w formie ścieków muldowych o szerokości 60cm ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 10cm. Na długości umocnionych rowów przydrożnych, umocnione (do wysokości krawędzi pobocza) zostaną skarpy rowu oraz na wysokość około 60cm przeciwskarpy. Umocnienie skarp i przeciwskarp zrealizowane zostanie za pomocą płyt betonowych o wym. $50 \times 50 \times 7$ cm ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5cm. Rowy stokowe zaprojektowano, jako nieumocnione, które po rozścieleniu humusu zostaną obsiane mieszanką traw niskich. Nadmiar wód opadowych z rowu stokowego będzie odprowadzany do rowu przydrożnego za pomocą typowych ścieków skarpowych wy-

konanych ze ścieków muldowych. Skarpy i przeciwskarpy w wykopie, zabezpieczone zostaną poprzez darniowanie w kratę (krzyżowe). Przestrzeń pomiędzy pasami darni wypełniona zostanie humusem i obsiana mieszanką traw niskich. Skarpy nasypu po rozścieleniu warstwy humusu obsiane zostaną mieszanką traw niskich.

5.6. Krawężniki i obrzeża.

Wszystkie krawężniki i obrzeża ustawiać na ławach betonowych z oporem wykonanych w deskowaniu z betonu C12/15 (konsystencja K-1). Krawężniki od strony chodników i terenów zielonych należy spoinować specjalistyczną zaprawą do fugowania. Od strony jezdni spoiny należy wypełnić tylko na łukach wykonanych z krawężników prostych (łuki o promieniu $9m < R \leq 25$).

5.6.1 Krawężnik betonowy prosty o wym. 15*30*100cm, 15*30*50cm lub 15*30*78cm

- ograniczenie jezdni od strony chodników i zieleni (wystający 12cm)
- ograniczenie jezdni od strony chodników na długości przejść dla pieszych (wystający 0cm) i przejazdów rowerowych

Przejście z krawężników wystających 12cm na krawężniki wystające 0cm należy wykonać za pomocą krawężników przejściowych (docięte pod odpowiednim kątem krawężniki proste) na odcinku o długości 1.5m (spadek podłużny na krawężniku nie może być większy niż 4%).

Na łukach o promieniu $R \leq 9m$ należy stosować krawężniki łukowe o wym. 15*30*78cm o promieniu zgodnym z promieniem wyokrąglenia. Na łukach o promieniu $9m < R \leq 25$ należy stosować krawężniki o wym. 15*30*50cm. Na pozostałych odcinkach należy zastosować krawężniki o wym. 15*30*100cm.

5.6.2 Krawężnik betonowy najazdowy o wym. 15*22*100cm lub 15*22*50cm,

- ograniczenie zjazdów (wystający 3cm)

Przejście z krawężników wystających 12cm na krawężniki wystające 3cm należy wykonać za pomocą krawężników przejściowych (systemowe krawężniki przejściowe docięte pod odpowiednim kątem) na odcinku o długości 1m.

5.6.3 Krawężnik kamienny prosty o wym. 15*22*50cm lub 15*22*100cm

- ograniczenie zatok autobusowych od strony jezdni (wystający 2cm)

5.6.4 Krawężnik polimerobetonowy lub kamienny (przystankowy) o wym. 33*40*100cm

- ograniczenie zatok autobusowych od strony peronu na długości linii zatrzymania (wystający 18cm)

Przejście z krawężników drogowych na krawężniki przystankowe, należy wykonać za pomocą specjalnych krawężników przejściowych (system krawężników przystankowych). Krawężniki przystankowe wraz krawężnikami przejściowymi należy wbudować na całej długości linii zatrzymania (tzn. od końca skosu wjazdowego do początku skosu wyjazdowego).

5.6.5 Obrzeże betonowe o wym. 8*30*100cm lub 8*30*50cm.

- ograniczenie chodników dla pieszych od strony zieleni
- ograniczenie nawierzchni zjazdów indywidualnych wykonanych z kostki betonowej (od strony zieleni),

Ograniczenie chodników na łukach o promieniu $R \leq 3m$ należy wykonać z obrzeży betonowych o wym. $8*30*20cm$ (pocięte obrzeże o wym. $8*30*100cm$). Ograniczenie chodników na łukach o promieniu $3m < R \leq 5m$ należy wykonać z obrzeży betonowych o wym. $8*30*25cm$ (pocięte obrzeże o wym. $8*30*50cm$). Ograniczenie chodników na łukach o promieniu $5m < R \leq 20m$ należy wykonać z obrzeży betonowych o wym. $8*30*50cm$. Na pozostałych odcinkach należy stosować obrzeża o wym. $8*30*100cm$.

5.6.6 Opornik betonowy o wym. $8*30*100cm$

- ograniczenie ciągów pieszo-rowerowych o nawierzchni bitumicznej od innych nawierzchni komunikacyjnych, np. oddzielenie ciągu-pieszorowerowego od opasek wykonanych z kostki betonowej, od nawierzchni zjazdów wykonanych z kostki betonowej itp.

5.7. Wiata przystankowa.

W miejscu wskazanym w części rysunkowej, należy zamontować typową wiatę autobusową przyjętą jako obowiązującą na terenie miasta Wałbrzycha.

6. Zestawienie powierzchni w granicach opracowania (szacunkowe).

Nazwa nawierzchni	Rodzaj nawierzchni	Jednostki	Powierzchnia
Jezdnie	nawierzchnia bitumiczna	m ²	10141
Zjazdy	kostka kamienna	m ²	635
Zjazdy	nawierzchnia bitumiczna	m ²	256
Ścieżki rowerowe	nawierzchnia bitumiczna	m ²	1097
Ciągi pieszo-rowerowe	nawierzchnia bitumiczna	m ²	1345
Chodniki opaski i pochylnie	plyty betonowe/ kostka betonowa	m ²	1546
Chodnik na podbudowie	kostka betonowa	m ²	58
Chodnik z dopuszczeniem ruchu rowerów	kostka betonowa	m ²	304
Chodnik do odtworzenia	Nawierzchnia bitumiczna	m ²	239
Zatoka autobusowa	kostka kamienna	m ²	97
Wyspy kanalizujące	kostka betonowa	m ²	177
Schody terenowe	plyty chodnikowe	m ²	25
Pierścień ronda i poszerzenia	kostka kamienna	m ²	213
Ścieki prefabrykowane betonowe	prefabrykaty betonowe	m ²	348

Ścieki przykrawężnikowe	kostka granitowa	m ²	350
Umocnienie skarp	plyty chodnikowe	m ²	568
Mury oporowe	prefabrykaty typu „L”	m ²	42
Rekultywowane tereny zielone	warstwa humusu obsiana trawą	m ²	10912
SUMA			28353

7. Uwagi końcowe.

Przedstawiony Opis Techniczny jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej opracowanej dla tego zadania. Wszystkie elementy dokumentacji należy rozpatrywać łącznie. Wszelkie zauważone rozbieżności należy wyjaśniać bezpośrednio z autorem Projektu, przed przystąpieniem do robót.

O terminie przystąpienia do robót należy bezwzględnie powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego znajdującego się na terenie objętym opracowaniem.

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca przed rozpoczęciem budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wytyczne do Planu BiOZ przedstawiono w dalszej części opracowania. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

Opracował:
mgr inż. Mariusz Olkisz



CZĘŚĆ RYSUNKOWA

