

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **Branża drogowa**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Przedmiot inwestycji.....	4
1.1. Lokalizacja i program inwestycji.....	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne.....	4
1.4. Cel i zakres opracowania.....	5
2. Inwentaryzacja i ocena stanu technicznego.....	5
2.1. Zagospodarowanie istniejącego terenu.....	5
2.2. Charakterystyka zieleni istniejącej.....	6
2.3. Warunki gruntowo-wodne.....	6
2.4. Istniejąca infrastruktura.....	8
2.5. Istniejące uwarunkowania realizacyjne.....	8
2.5.1. Warunki wynikające z zagospodarowania istniejącego pasa drogowego i terenu przyległego.....	8
3. Parametry techniczne.....	9
4. Rozwiązania sytuacyjne.....	9
4.1. Ukształtowanie trasy ścieżki pieszo - rowerowej.....	9
4.2. Zatoki autobusowe.....	10
4.3. Miejsca postojowe.....	10
4.4. Zjazdy.....	10
4.5. Przejścia dla pieszych.....	10
5. Ukształtowanie wysokościowe trasy.....	10
6. Roboty ziemne.....	11
7. Rozbiórki.....	11
8. Urządzenia obce.....	11
9. Projektowana konstrukcja nawierzchni.....	11
10. Krawężniki i obrzeża.....	12
11. Odwodnienie.....	12
12. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu - organizacja ruchu.....	12

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14
1. Plan orientacyjny (skala 1:10 000) rys. 00 .....	14
2. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01 .....	14
3. Przekroje podłużne (skala 1:100/1000) rys. 02.....	14
4. Przekroje normalne (skala 1:50) rys. 03 .....	14
5. Szczegóły konstrukcyjne (skala 1:10) rys. 04 .....	14
6. Przekroje poprzeczne (skala 1:100) rys. 05_1 .....	14
7. Przekroje poprzeczne (skala 1:100) rys. 05_2.....	14
8. Plan geometrii - tyczenie osi (skala 1:500) rys. 06_1 .....	14
9. Plan geometrii - tyczenie osi (skala 1:500) rys. 06_2.....	14

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA.**

### **1. Przedmiot inwestycji.**

#### **1.1. Lokalizacja i program inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest budowa ścieżki pieszo-rowerowej w kierunku dworca w Bolechowie wzdłuż ul. Obornickiej, na odcinku od granicy z gminą Muowana Goślina do skrzyżowania z drogą dojazdową do liceum w Bolechowie w gminie Czerwonak.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa wielkopolskiego, w gminie Czerwonak.

W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- budowa ścieżki pieszo-rowerowej wzdłuż ul. Obornickiej od ul. Kasztanowej do granicy gminy Czerwonak wraz z oświetleniem.

#### **1.2. Podstawa opracowania.**

Projekt opracowano na podstawie umowy nr WI.272.11.4.14 z dnia 09.07.2014 r. zawartej pomiędzy Inwestorem – Gminą Czerwonak, ul. Źródłana 39 w Czerwonaku a Przedsiębiorstwem Projektowo- Usługowym „DROMAX” z siedzibą w Poznaniu przy ul. Milczańskiej 18a/19.

#### **1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne.**

- Wytyczne Zamawiającego, tj. Gminy Czerwonak;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz. 462),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002r. nr 75, poz. 690 z póź. zmianami)
- Ustawy o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. z 2009r. nr 151, poz. 1220 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010r Nr 243, poz. 1623).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. *w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania kosztów prac projektowych oraz*

planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. nr 220, poz. 2181);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072);
- 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);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. nr 164, poz. 1163 z 2006r. ze zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 129, poz. 902 ze zmianami);
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. nr 108, poz. 908 ze zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181);
- „Inżynieria ruchu” WKiŁ Warszawa 1999r.;
- „Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, część I i II”, GDDP Warszawa 2001r.;
- Uzgodnienia i opinie zainteresowanych stron
- Inwentaryzacja i pomiary uzupełniające wykonane przez zespół projektowy.

#### **1.4. Cel i zakres opracowania.**

Celem planowanej inwestycji jest budowa ścieżki pieszo-rowerowej o nawierzchni z betonowej kostki brukowej wzdłuż ul. Obornickiej w Bolechowie od ul. Kasztanowej do granicy gminy Czerwonak z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, bezpieczeństwa użytkowników ruchu przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiednich walorów estetycznych inwestycji.

Zakładanym efektem inwestycji jest:

- Zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników ruchu pieszego, rowerowego i samochodowego;
- Odwodnienie nawierzchni utwardzonych.

## **2. Inwentaryzacja i ocena stanu technicznego.**

### **2.1. Zagospodarowanie istniejącego terenu.**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie miejscowości Bolechowo, wzdłuż ul. Obornickiej, od ul. Kasztanowej do granicy gminy Czerwonak, w województwie wielkopolskim, w gminie Czerwonak.

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach w pasie drogowym o numerach ewidencyjnych 45/1 i 45/5 – obręb Bolechowo – Osiedle, oraz na działkach 345/1, 345/2, 361/1, 361/2, 359/1, 358/1, 357/1, 356/1, 355/1, 367/1, 371/13, 371/12, 371/14, 371/15, 369/1, 368/1 – obręb Szlachęcín

Ulica Obornicka jest drogą o nawierzchni bitumicznej. Szerokość drogi to 6,0 m. Nie posiada wyznaczonych poboczy oraz chodników. Po obu stronach ul. Obornickiej miejscami znajdują się rowy odprowadzające.

Ulica Obornicka (318002P), w obrębie planowanej inwestycji krzyżuje się z następującymi ulicami:

- Skrzyżowanie z ul. Kasztanową (320701P) po obu stronach ul. Obornickiej,
- Skrzyżowanie z ulicą prowadzącą do firmy Aquanet (318003P) o szerokości ok. 6,00 m bez wydzielonych poboczy oraz chodników,
- Skrzyżowanie z drogą nieutwardzoną 320700P po obu stronach ul. Obornickiej o szerokości ok. 6,00m bez wydzielonych poboczy i chodników,
- Skrzyżowanie z drogą wojewódzka nr 196 o szerokości ok. 16,50m z wydzielonymi poboczami i ścieżką pieszo-rowerową w rejonie skrzyżowania,

Planowana inwestycja obejmuje także skrzyżowanie z ul. Radoszyńskiej z ul. Kutrzeby w m. Murowana Goślina (w granicach gminy Czerwonak).

Ścieżka w km 0+660,50 przecina ciek wodny.

## **2.2. Charakterystyka zieleni istniejącej.**

Na terenie objętym budową ścieżki pieszo-rowerowej wzdłuż ul. Obornickiej znajdują się drzewa i krzewy, które są przewidziane do wycinki.

Pełna inwentaryzacja drzew i krzewów oraz określenie niezbędnej zieleni zielni przedstawiono w opracowaniu *Inwentaryzacja dendrologiczna z projektem wycinki*.

## **2.3. Warunki gruntowo-wodne.**

### **2.3.1. Budowa geologiczna i warunki gruntowe**

Wierceniami wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie holocenijskich i plejstocenijskich utworów czwartorzędowych.

Spągowe warstwy podłoża stanowią, nawiercone na głębokości 0,50 – 1,30 m p.p.t., piaski piaszczyste, gliny piaszczyste oraz gliny pylaste związane zlodowacenia północnopolskiego, przewarstwione piaskiem drobnym i piaskiem pylastym z domieszką węglanu wapnia, których spągu

nie osiągnięto. Bezpośrednio nad nimi lokalnie zalegają wodnolodowcowe piaski drobne i piaski średnie, o miąższości 0,20 - 0,50 m.

Przypowierzchniowe partie podłoża stanowi 0,50 - 2,10 m warstwa nasypu nasypu niekontrolowanego, zbudowanego z piasku drobnego próchnicznego, namułu piaszczystego, piasku drobnego, żwiru, piasku gliniastego i gliny piaszczystej.

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty rodzime podłoża ujęto w trzech grupach genetycznych:

**Grupa I** – zaliczono do niej grunty rodzime, niespoiste, typu wodnolodowcowego:

**warstwa I<sub>A</sub>** – piaski drobne, lokalnie z domieszką żwiru, wilgotne, średnio-zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ ;

**warstwa I<sub>B</sub>** – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,60$ .

**warstwa I<sub>C</sub>** – piaski średnie z domieszką żwiru, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

**Grupa II** – obejmuje plejstoceńskie grunty mało i średnio spoiste, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “B” geologicznej konsolidacji:

**warstwa II<sub>A</sub>** – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności  $I_L=0,25$ ;

**warstwa II<sub>B</sub>** – piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności  $I_L=0,15$ ;

**warstwa II<sub>C</sub>** – gliny pylaste przewarstwione piaskiem pylastym oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności  $I_L=0,10$ ;

**warstwa II<sub>D</sub>** – gliny pylaste zwarte, lokalnie przewarstwione piaskiem pylastym oraz gliny piaszczyste i piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, twardoplastyczne i półzwarte, o stopniu plastyczności  $I_L=0,05$ .;

**warstwa II<sub>E</sub>** – gliny pylaste zwarte przewarstwione łem, piaskiem pylastym i węglanem wapnia oraz gliny piaszczyste i piaski gliniaste przewarstwione piaskiem

drobnym lokalnie z domieszką węgla wapnia, półzwarte, wilgotne, półzwarte, o stopniu plastyczności  $I_L=0,00$ .

*Szczegółowa budowa geologiczna i warunki geotechniczne zostały przedstawione w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.*

### 2.3.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z **przepuszczalnych** utworów niespoistych, wykształconych w postaci piasków drobnych i piasków oraz ze **słabo przepuszczalnych** utworów mało i średnio spoistych, wykształconych w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. w listopadzie 2014 roku. Wodę gruntową, w postaci sączeń śródglinowych, nawiercono w otworach nr 3, 6 i 7 na głębokości 0,70 - 2,40 m p.p.t.

Poziom wody gruntowej może zmieniać się w zakresie +0,5m/-0,5m, jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi oraz wodami porztopowymi i może wystąpić przede wszystkim na stropie utworów spoistych.

*Szczegółowe warunki wodne zostały przedstawione w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.*

## 2.4. Istniejąca infrastruktura.

Na terenie objętym budową ścieżki pieszo- rowerowej znajduje się następująca infrastruktura techniczna:

- napowietrzna sieć elektroenergetyczna;
- sieć energetyczna;
- kanalizacja sanitarna;
- kanalizacja wodociągowa;
- sieć telekomunikacyjna;
- sieć ciepłownicza.

## 2.5. Istniejące uwarunkowania realizacyjne.

2.5.1. Warunki wynikające z zagospodarowania istniejącego pasa drogowego i terenu przyległego.

Dominującym czynnikiem warunkującym rozwiązania projektowe są:

- istniejący pas drogowy ulicy Obornickiej;
- przyległe tereny.

### 3. Parametry techniczne.

Projektowane wartości elementów geometrycznych projektuje się z dostosowaniem do wymagań Rozporządzenia nr 430 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999r.).

Parametry techniczne ścieżki pieszo-rowerowej :

- Szerokość: 3,00 – 3,50 m
- Długość ścieżki pieszo-rowerowej: ok 1777,00m (z wyłączeniem odcinka już istniejącego)
- Pochylenie poprzeczne : 2%

### 4. Rozwiązania sytuacyjne.

#### 4.1. Ukształtowanie trasy ścieżki pieszo - rowerowej.

Projektowana ścieżka pieszo-rowerowa zlokalizowana jest wzdłuż ulicy Obornickiej, od. Ul. Kasztanowej do granicy gminy Czerwonak. Przedmiotową ścieżkę pieszo-rowerową zlokalizowano na całej swojej długości na działkach należących do pasa drogowego, zarówno oddzieloną od jezdni pasem zieleni, jak i bezpośrednio przy istniejącej krawędzi drogi. Ścieżkę pieszo-rowerową zaprojektowano o szerokości 3,00 w przypadku ścieżki oddzielonej pasem zieleni od jezdni, oraz 3,50, dla ścieżki usytuowanej bezpośrednio przy krawędzi jezdni. Długość projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej wynosi ok 1777,00m (z wyłączeniem odcinka już istniejącego). Wzdłuż projektowanej ścieżki projektuje się rowy odprowadzające, w celu odwodnienia nawierzchni utwardzonej ścieżki oraz przyległej jezdni ul. Obornickiej. Ponadto na długości projektowanego krawężnika, aby umożliwić odwodnienie nawierzchni drogi powiatowej zaprojektowano ścieki podchodnikowe « korytkowe » złożony z elementów betonowych korytkowych wg K.P.E.D 01.03 ułożonych jedno na drugim.

Zaprojektowano nawierzchnię ścieżki pieszo-rowerowej z betonu asfaltowego AC5S 50/70 o grubości po zagęszczeniu 4 cm ~~betonowej kostki brukowej koloru szarego o grubości 8 cm~~. Istniejące zjazdy publiczne utwardzono w granicach pasa drogowego betonową kostką brukową koloru grafitowego o grubości 8 cm i wyokrąglono promieniem R=5,00m. Utwardzenie zjazdów dostosowano do istniejącego terenu.

Ścieżka pieszo – rowerowa w km 0+660,50 przecina ciek wodny. Zaprojektowano wydłużenie istniejącego przepustu Ø1000 pod ul. Obornicką poprzez połączenie go z projektowanym przepustem o średnicy Ø900. Zaprojektowano również ściankę oporową żelbetową na wlocie przepustu, grubości 30cm, wysokości 160cm i długości 500cm, posadowioną na żelbetowej ławie o wymiarach 40x100x500cm. Projektowany przepust ułożony jest na podsypce piaskowej gr. 15cm oraz podbudowie z chudego betonu gr. 15cm.

Rozwiązania sytuacyjne uwzględniają charakter rzeźby terenu minimalizując zakres robót ziemnych.

#### **4.2. Zatoki autobusowe.**

Nie przewiduje się budowy zatok autobusowych dla komunikacji zbiorowej.

#### **4.3. Miejsca postojowe.**

Nie przewiduje się budowy miejsc postojowych.

#### **4.4. Zjazdy**

Dostępność przyległych posesji do projektowanego układu komunikacyjnego zapewniono utwardzając istniejące zjazdy publiczne. Szerokości zjazdów oraz ich lokalizację dostosowano do istniejącego terenu.

Zjazdy publiczne projektuje się z kostki brukowej betonowej koloru grafitowego, grubości 8 cm, ograniczone opornikiem betonowym o wym. 12x25x100 cm. Na styku nawierzchni zjazdu i istniejącej nawierzchni drogi powiatowej zaprojektowano również opornik betonowy o wym. 12x25x100 cm.

#### **4.5. Przejścia dla pieszych.**

Zaprojektowano dwa przejścia dla pieszych przez ul. Obornicką oraz trzy w ciągu projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej. W celu zapewnienia komfortu pieszym krawężniki w rejonie przejść dla pieszych obniżono na 2 cm nad krawędź jezdni.

### **5. Ukształtowanie wysokościowe trasy.**

Ukształtowanie wysokościowe projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej związane jest ściśle z niweletą istniejącej ul. Obornickiej (rzędne niwelety projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej stanowią dowiązanie do rzędnych krawędzi ul. Obornickiej), a także poziomem istniejącego terenu oraz dowiązaniem wysokościowym do zjazdów. Związane jest to z koniecznością zminimalizowania robót ziemnych oraz z koniecznością zachowania punktów stałych niwelety. Pochylenie podłużne projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej jest zgodne z istniejącym pochyleniem podłużnym ul. Obornickiej.

Pochylenie poprzeczne przedmiotowej ścieżki pieszo-rowerowej wynosi 2%.

Projektowane pochylenia poprzeczne projektuje się z dostosowaniem do wymagań Rozporządzenia nr 430 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999r.).

## 6. Roboty ziemne

W ramach niniejszego projektu budowy infrastruktury zewnętrznej dworca kolejowego w Bolechowie – ścieżki pieszo–rowerowej w kierunku dworca w Bolechowie wzdłuż ul. Obornickiej, na odcinku od ul. Kasztanowej do granicy Gminy Czerwonak przewiduje się roboty ziemne w zakresie wykonania korytowania pod projektowaną konstrukcją ścieżki pieszo-rowerowej i zjazdów indywidualnych.

Nadmiar mas ziemnych uzyskanych przy wykonywaniu wyżej wymienionych robót przewidziano do wywozu lub wbudowania w nasypy na terenie należącym do Inwestora.

Podłoże gruntowe należy doprowadzić do następujących parametrów:

- Wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$  (pod konstrukcją ścieżki pieszo-rowerowej)
- Wskaźnik zagęszczenia:  $I_s \geq 0,97$  (pod konstrukcją ścieżki pieszo-rowerowej)

Przyjęto wzmocnienie pod projektowaną konstrukcją ścieżki pieszo-rowerowej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5 \text{ MPa}$  i grubości 10 cm. C1,5/2,0 o grubości po zagęszczeniu 15 cm

Roboty ziemne związane z realizacją wykopów i nasypów pod projektowane drogi wykonać należy zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania”.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205-Drogi samochodowe.

Przy wykonaniu robót należy zachować wymagania BHP. W miejscach występowania uzbrojenia roboty należy wykonać ręcznie.

## 7. Rozbiórki.

Nie przewiduje się rozbiórek.

## 8. Urządzenia obce.

W związku z projektowaną ścieżką pieszo-rowerową projektuje się wydłużenie istniejącego przepustu na cieku wodnym w km 0+660,50. Zaprojektowano przepust betonowy średnicy 900mm i długości 9m.

## 9. Projektowana konstrukcja nawierzchni.

### a) Ścieżka pieszo - rowerowa:

- warstwa ścierna z ~~betonowej kostki brukowej koloru szarego, gr. 8 cm,~~ betonu asfaltowego AC5S 50/70 o grubości po zagęszczeniu 4 cm
- ~~podsyпка cementowo-piaskowa 1 :4, gr. 5 cm,~~ podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 o grubości po zagęszczeniu 10 cm
- grunt stabilizowany cementem o  $R_m = 2,5 \text{ MPa}$  (wtórny moduł odkształcenia  $E_2 = 80 \text{ MPa}$  i wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 0,97$ ), ~~gr. 10 cm~~ C1,5/2,0 o grubości po zagęszczeniu 15 cm

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : ~~21 cm~~ 29 cm

## **b) Zjazd publiczny:**

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej koloru grafitowego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- podbudowa zasadnicza z chudego betonu, gr. 10 cm,

---

**Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 21 cm**

## **10. Krawężniki i obrzeża.**

Projektowana ścieżka pieszo-rowerowa usytuowana jest wzdłuż ul. Obornickiej oddzielona od jezdni pasem zieleni oraz bezpośrednio przy krawędzi ulicy. Nawierzchnię ścieżki pieszo - rowerowej z betonowej kostki brukowej zabezpieczono od strony zieleni obrzeżem betonowym 8x30x100cm na ławie betonowej z betonu C12/15 (B-15) bez oporu. Na odcinkach usytuowanych bezpośrednio przy jezdni ścieżka pieszo-rowerowa ograniczony jest betonowym krawężnikiem typu drogowego o wymiarach 15x30x100 na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B-15).

W celu zapewnienia odwodnienia nawierzchni ul. Obornickiej zaprojektowano ścieki pochodnikowe „korytkowe” ułożone z elementów betonowych korytkowych wg K.P.E.D. 01.03 ułożonych jedno na drugim. Chodnik jest tam ograniczony betonowym krawężnikiem typu drogowego o wymiarach 15x30x100 na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B-15) wraz ze ściekiem przykrawężnikowym ułożonym z dwóch rzędów betonowej kostki brukowej koloru szarego gr. 8 cm.

Nawierzchnie zjazdów ograniczono betonowym opornikiem 12x25x100cm na ławie betonowej z betonu C12/15 (B-15) bez oporu; od strony ulicy zjazdy ograniczone zostały również betonowym opornikiem 12x25x100cm na ławie betonowej z betonu C12/15 (B-15) z oporem.

Na szerokości przejścia dla pieszych ułożono krawężnik betonowy obniżony na 2 cm ponad poziom jezdni.

## **11. Odwodnienie.**

Odwodnienie nawierzchni ścieżki pieszo-rowerowej i utwardzanych zjazdów odbywa się poprzez odpowiednie ukształtowanie podłużne i poprzeczne, odprowadzając wody deszczowe do projektowanych rowów odparowujących. Jednocześnie, na odcinkach ul. Obornickiej ograniczonej krawężnikami, zapewnia się odwodnienie nawierzchni ulicy poprzez zaprojektowane ścieki pochodnikowe, również odprowadzając wody deszczowe do rowów odparowujących.

## **12. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu - organizacja ruchu**

Organizację ruchu opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych

oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181) jako oddzielne opracowanie.

Projektowana budowa ścieżki pieszo-rowerowej nie zmienia dotychczasowego charakteru organizacji ruchu ul. Obornickiej i ul. Radoszyńskiej.

Pełne projektowane oraz istniejące oznakowanie pionowe i poziome przedstawiono w *Projekcie organizacji ruchu*.

Wymaganie techniczne dotyczące oznakowania:

- a) poziomego
  - oznakowanie poziome należy wykonać w technologii cienkowarstwowej przy użyciu mas termoutwardzalnych i chemoutwardzalnych.
- b) pionowego
  - zastosowano znaki z grupy wielkości małe;
  - lica znaków z folii odblaskowej typu 2;
  - skrajnia pozioma: min. 0,50 - 2,00 m od krawędzi jezdni do krawędzi znaku.

Oznakowanie pionowe wykonać zgodnie z Załącznikiem do Dziennika Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r. „Szczegółowe warunki techniczne dla pionowych znaków drogowych” (zał. nr 1 do RMI z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i warunków ich umieszczania na drodze).

Opracował:

Michał Baumgart  
Nr upr. WKP/0252/POOD/08  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności drogowej

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Plan orientacyjny (skala 1:10 000) ..... rys. 00
2. Plan sytuacyjny (skala 1:500) ..... rys. 01
3. Przekroje podłużne (skala 1:100/1000) ..... rys. 02
4. Przekroje normalne (skala 1:50) ..... rys. 03
5. Szczegóły konstrukcyjne (skala 1:10) ..... rys. 04
6. Przekroje poprzeczne (skala 1:100) ..... rys. 05\_1
7. Przekroje poprzeczne (skala 1:100) ..... rys. 05\_2
8. Plan geometrii - tyczenie osi (skala 1:500) ..... rys. 06\_1
9. Plan geometrii - tyczenie osi (skala 1:500) ..... rys. 06\_2