

# **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

## **Branża drogowa**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

I. OPIS TECHNICZNY. ....	106
1. Przedmiot inwestycji. ....	106
1.1. Lokalizacja i program inwestycji. ....	106
1.2. Podstawa opracowania. ....	106
1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne. ....	106
1.4. Zakres opracowania. ....	107
2. Inwentaryzacja i ocena stanu technicznego. ....	108
2.1. Zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego. ....	108
2.2. Charakterystyka zieleni istniejącej. ....	108
2.3. Natężenie ruchu. ....	108
2.4. Warunki gruntowo-wodne. ....	108
3. Parametry techniczne. ....	109
4. Rozwiązania sytuacyjne. ....	110
4.1. Ukształtowanie trasy drogowej. ....	110
4.2. Skrzyżowania. ....	110
4.3. Zatoki autobusowe. ....	110
4.4. Miejsca postojowe. ....	110
4.5. Chodniki. ....	110
4.6. Ścieżki rowerowe. ....	111
4.7. Zjazdy. ....	111
4.8. Przejścia dla pieszych. ....	111
5. Ukształtowanie wysokościowe trasy. ....	111
6. Roboty ziemne. ....	111
7. Projekt rozbiórki. ....	112
8. Projektowana konstrukcja nawierzchni. ....	112
9. Krawężniki i obrzeża. ....	114
10. Odwodnienie. ....	115
11. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu – organizacja ruchu. ....	115

12. Obliczenia.....	115
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	119
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01_1–01_2 .....	119
2. Przekroje podłużne (skala 1:100/1000) rys. 02 .....	119
3. Przekroje normalne (skala 1:50) rys. 03.....	119

## **I. OPIS TECHNICZNY.**

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

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

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy ulic Sportowej, Poprzecznej (od ul. Sportowej do ul. Parkowej) oraz Parkowej (od ul. Poprzecznej do ul. Kolejowej) w Owińskach.

Ulica Parkowa - droga gminna nr 320204P, ulica Poprzeczna - droga gminna nr 320207P, ulica Sportowa - droga gminna bez nadanego numeru.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim w miejscowości Owińska.

#### W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- budowa ulicy Parkowej (od ul. Poprzecznej do ul. Kolejowej) z granitowej kostki;
- budowa ulic Poprzecznej (od ul. Sportowej do ul. Parkowej) i Sportowej z betonowej kostki brukowej;
- utwardzenie zjazdów indywidualnych;
- budowa chodników;
- budowa kanalizacji deszczowej;
- budowa oświetlenia ulicznego;
- budowa kanalizacji sanitarnej;
- przebudowa sieci wodociągowej.

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

Projekt opracowano na podstawie umowy nr WI.272.38.16 z dnia 23.03.2016 r. zawartej pomiędzy Gminą Czerwonak, ul. Źródłana 39, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym DROMAX sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu.

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

- Wytyczne Zamawiającego, tj. Gminy Czerwonak (opis zadania projektowego);
- Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby projektu budowy ulic Sportowej, Poprzecznej i Parkowej w Owińskach sporządzonej przez „Geoprofil - Andrzej Stube” z siedzibą w Mosinie, woj. wielkopolskie;
- Uchwała Nr 30/VI/2011 Rady Gminy Czerwonak z dnia 17.03.2011 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów wsi Owińska;
- 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 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 z późniejszymi zmianami);
- 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 130, poz. 1389);
- 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);
- Przepisy ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. - Prawo budowlane;
- 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. Zakres opracowania.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- budowę ulicy Parkowej (od ul. Poprzecznej do ul. Kolejowej) z granitowej kostki;
- budowę ulic Poprzecznej (od ul. Sportowej do ul. Parkowej) i Sportowej z betonowej kostki brukowej;
- utwardzenie zjazdów indywidualnych;
- budowę chodników.

## 2. Inwentaryzacja i ocena stanu technicznego.

### 2.1. Zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie miejscowości Owińska, województwo wielkopolskie, powiat poznański.

Przedmiotem opracowania jest budowa ulic Parkowej (od ul. Poprzecznej do ul. Kolejowej) długości 0,2756 km, Poprzecznej (od ul. Sportowej do ul. Parkowej) długości 0,1927 km oraz Sportowej długości 0,1667 km w Owińskach. Większość inwestycji znajduje się w pasie drogowym istniejących ulic oraz na działkach ulic poprzecznych widniejących w ewidencji gruntów pod symbolem geodezyjnym *dr*. Działka nr 191/55 oraz 191/30 ulegnie podziałowi pod pas drogowy. Ulice w istniejących liniach rozgraniczających posiadają zmienną szerokość 7,70 – 16,85 m. Przy ulicy Parkowej, Poprzecznej i Sportowej znajdują się latarnie oświetlenia ulicznego.

Obecnie ulica Parkowa oraz Sportowa posiadają nawierzchnię gruntową (nasyp niekontrolowany), bez wydzielonych chodników, natomiast ulica Poprzeczna przy skrzyżowaniu z ulicą Sportową wykonana jest z betonowej kostki brukowej, a na pozostałym odcinku z betonowych płyt.

### 2.2. Charakterystyka zieleni istniejącej.

W liniach rozgraniczających planowanej inwestycji znajdują się drzewa oraz krzewy przeznaczone do wycinki.

### 2.3. Natężenie ruchu.

Ruch samochodowy na odcinku planowanej inwestycji to głównie samochody osobowe dojeżdżające do przyległych posesji. Przewiduje się wzrost natężenia ruchu w ciągu 20 lat eksploatacji na poziomie ok. 45-55 pojazdów na dobę wynikające z zagospodarowania okolicznych terenów.

Struktura rodzajowa	ul. Parkowa i Poprzeczna	ul. Sportowa
Samochody osobowe	118	9
Samochody dostawcze	20	1
Ciężarowe BP	2	0
Ciężarowe ZP	0	0
Autobusy	0	0

Tabela nr 1: Natężenie ruchu dla ul. Parkowej, ul. Poprzecznej i ul. Sportowej

### 2.4. Warunki gruntowo-wodne.

#### 2.4.1. Budowa geologiczna i warunki geotechniczne

Zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską.

#### 2.4.2 Warunki wodne

Zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską.

### 3. Parametry techniczne.

Parametry techniczne i geometryczne drogi przyjęto zgodnie z RMTiGM z 2 marca 1999r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz z warunkami zamówienia:

Parametry techniczne projektowanej ulicy Parkowej:

- Klasa techniczna drogi – D
- Prędkość projektowa  $V_p=30$  km/h
- Przekrój drogi – jednojezdniowy, dwupasowy
- Długość drogi – 275,59 m
- Kategoria ruchu – KR1
- Pas drogowy o szerokości – 12,05 – 14,45 m
- Nawierzchnia drogi – kostka granitowa, gr. 8/11 cm
- Szerokość jezdni – 5,00 m
- Pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe 2%
- Nawierzchnia chodnika – kostka typu BEHATON, gr. 8 cm
- Szerokość chodnika – 2,50 m
- Pochylenie poprzeczne chodnika – 2%

Parametry techniczne projektowanej ulicy Poprzecznej:

- Klasa techniczna drogi – D
- Prędkość projektowa  $V_p=30$  km/h
- Przekrój drogi – jednojezdniowy, dwupasowy
- Długość drogi – 192,68 m
- Kategoria ruchu – KR1
- Pas drogowy o szerokości – 7,70 – 16,90 m
- Nawierzchnia drogi – kostka typu BEHATON, gr 8 cm
- Szerokość jezdni – 5,00 m
- Pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe 2%
- Nawierzchnia chodnika – kostka typu BEHATON, gr. 8 cm
- Szerokość chodnika – 1,50 - 2,00 m
- Pochylenie poprzeczne chodnika – 2%

Parametry techniczne projektowanej ulicy Sportowej:

- Klasa techniczna drogi – D
- Prędkość projektowa  $V_p=30$  km/h
- Przekrój drogi – jednojezdniowy, dwupasowy
- Długość drogi – 166,72 m
- Kategoria ruchu – KR1
- Pas drogowy o szerokości – 8,00 – 16,00 m
- Nawierzchnia drogi – kostka typu BEHATON, gr 8 cm
- Szerokość jezdni – 5,00 m
- Pochylenie poprzeczne jezdni – daszkowe 2%
- Nawierzchnia chodnika – kostka typu BEHATON, gr 8 cm
- Szerokość istniejącego chodnika – 1,90 - 2,50 m
- Pochylenie poprzeczne chodnika – 2%

## **4. Rozwiązania sytuacyjne.**

### **4.1. Ukształtowanie trasy drogowej.**

Początek ulicy Parkowej dowiązany jest do ulicy Kolejowej, natomiast koniec znajduje się za skrzyżowaniem z ulicą Poprzeczną. Początek ulicy Poprzecznej dowiązany jest do ulicy Parkowej, koniec na skrzyżowaniu z ulicą Sportową. Początek ulicy Sportowej dowiązany jest do skrzyżowania z ulicą Poprzeczną, koniec projektowanej ulicy znajduje się w km 0+166,72.

Oś projektowanej ulicy Parkowej składa się z odcinków prostych z załomami wyokrąglonymi łukami poziomymi.

Zastosowano następujące łuki poziome:

- $W_1$  – promień  $R_1=250,0$  m w km 0+007,11 – 0+019,27
- $W_2$  – promień  $R_2=15,0$  m w km 0+246,04 – 0+255,56

Projektowany jest przekrój jednojezdniowy o szerokości jezdni 5,0 m (2 x 2,50 m).

Oś projektowanej ulicy Poprzecznej składa się z odcinków prostych z załomami wyokrąglonymi łukami poziomymi.

Zastosowano następujące łuki poziome:

- $W_1$  – promień  $R_1=151,0$  m w km 0+155,18 – 0+171,20
- $W_2$  – promień  $R_2=151,0$  m w km 0+175,25 – 0+191,69

Projektowany jest przekrój jednojezdniowy o szerokości jezdni 5,0 m (2 x 2,50 m).

Projektowane pochylenia poprzeczne oraz 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.).

### **4.2. Skrzyżowania.**

Przewiduje się budowę skrzyżowania ulicy Parkowej z ulicą Poprzeczną oraz Poprzecznej ze Sportową.

### **4.3. Zatoki autobusowe**

Nie przewiduje się budowy zatok autobusowych dla komunikacji zbiorowej.

### **4.4. Miejsca postojowe.**

Nie przewiduje się budowy miejsc postojowych.

### **4.5. Chodniki**

Projektuje się chodnik na całej długości ulicy Poprzecznej oraz na końcowym odcinku ulicy Parkowej o szerokości 2,00 m prowadzony przy jezdni z betonowej kostki brukowej typu BEHATON koloru szarego.

W miejscu przejścia dla pieszych krawężnik obniżono na wysokość 2 cm ponad jezdnię.

Rozwiązania sytuacyjne uwzględniają charakter rzeźby terenu minimalizując zakres robót ziemnych. Parametry projektuje się zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej.

#### **4.6. Ścieżki rowerowe.**

Nie przewiduje się budowy ścieżek rowerowych.

#### **4.7. Zjazdy.**

Dostępność przyległych posesji do projektowanego układu komunikacyjnego zapewniono utwardzając istniejące zjazdy indywidualne. Szerokości zjazdów oraz ich lokalizację dostosowano do istniejących bram.

Zjazdy projektuje się z betonowej kostki brukowej typu BEHATON koloru grafitowego, grubości 8 cm, ograniczone opornikiem betonowym o wymiarach 12x25x100 cm, natomiast od strony jezdni zjazd ograniczony jest krawężnikiem betonowym wtopionym o wymiarach 15x30x100 cm wyniesionym 2 cm powyżej projektowanej nawierzchni jezdni.

#### **4.8. Przejścia dla pieszych.**

Uwzględniając potrzeby osób niepełnosprawnych w rejonie przejść dla pieszych zaprojektowano krawężniki wtopione na całej szerokości przejścia do 2 cm.

Przy skrzyżowaniu ul. Parkowej z ul. Poprzednią zaprojektowano wyniesione przejście dla pieszych w formie progu zwalniającego.

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

Ukształtowanie wysokościowe projektowanych ulic Parkowej, Poprzecznej i Sportowej związane jest głównie z koniecznością zachowania punktów stałych oraz zachowaniem minimalnych spadków podłużnych dla przekroju ulicznego.

Projektowane wartości pochyleń poprzecznych i podłużnych projektuje się 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 przewiduje się roboty ziemne w zakresie wykonania korytowania pod projektowane konstrukcje drogowe.

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



Warunki gruntowo-wodne pozwalają na zakwalifikowania gruntu podłoża do grupy nośności **G4**. Podłoże gruntowe należy doprowadzić do następujących parametrów:

- Wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 100$  MPa (pod konstrukcją drogi KR1);
- Wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 80$  MPa (pod konstrukcją chodników);
- Wskaźnik zagęszczenia:  $I_s \geq 1,00$  (pod konstrukcją drogi KR1);
- Wskaźnik zagęszczenia:  $I_s \geq 0,97$  (pod konstrukcją chodników);

Przyjęto wzmocnienie pod projektowaną konstrukcją drogi KR1 oraz chodników z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa i grubości odpowiednio 15 i 10 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”. Przy wykonaniu robót należy zachować wymagania BHP. W miejscach występowania uzbrojenia roboty należy wykonać ręcznie.

*W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganych parametrów podłoża o grupie nośności G1 (badanie płytą VSS na warstwie gruntu stabilizowanego cementem) należy wymienić warstwę gruntu podłoża nawierzchni na warstwę gruntu lub materiału niewysadzionowego. Grubość wymienianej warstwy podłoża jest zależna od jej wskaźnika nośności CBR i wynosi minimum 60 cm (CBR 25%). Dodatkowo zaleca się wzmocnienie podłoża geosyntetykiem.*

## 7. Projekt rozbiórki.

W związku z budową nowych ulic nie przewiduje się rozbiórek na ulicy Parkowej i Sportowej. Na ulicy Poprzecznej zostanie rozebrana stara nawierzchnia z betonowych płyt.

## 8. Projektowana konstrukcja nawierzchni.

### a) ulica Parkowa (kategoria ruchu KR1):

- warstwa ścieralna z granitowej kostki, gr. 8-11 cm - kostka ułożona w deseń łukowy,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 15 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa (wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 0,97$  i wtórny moduł odkształcenia  $E_2 = 80$  MPa), gr. 15 cm.

---

### **Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni - $\Sigma$ : 41-44 cm**

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności  
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR1, grupa nośności podłoża G3):  
 $H_z = 0,50 \times h_z = 0,50 \times 0,80\text{m} = 0,40\text{ m} \leq H = 41,0\text{ m}$   
Warunek mrozoodporności jest spełniony

**b) ulica Poprzeczna, Sportowa (kategoria ruchu KR1):**

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej typu BEHATON koloru szarego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 15 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  (wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,97$  i wtórny moduł odkształcenia  $E_2=80\text{MPa}$ ), gr. 15 cm.

---

**Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 41 cm**

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności  
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR2, grupa nośności podłoża G3):  
 $H_z = 0,50 \times h_z = 0,50 \times 0,80\text{m} = 0,40\text{ m} \leq H = 0,41\text{ m}$   
Warunek mrozoodporności jest spełniony

**c) zjazd indywidualny (kategoria ruchu KR1):**

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej typu BEHATON koloru grafitowego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 15 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  (wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,97$  i wtórny moduł odkształcenia  $E_2=80\text{MPa}$ ), gr. 215 cm.

---

**Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 41 cm**

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności  
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR1, grupa nośności podłoża G3):  
 $H_z = 0,50 \times h_z = 0,50 \times 0,80\text{m} = 0,40\text{ m} \leq H = 0,41\text{ m}$   
Warunek mrozoodporności jest spełniony

**d) Wyniesienie przejścia dla pieszych (kategoria ruchu KR1):**

- warstwa ścieralna z czerwonej kostki typu BEHATON, gr. 8 cm,
  - podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
  - warstwa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 15 cm,
  - warstwa gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  (wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,97$  i wtórny moduł odkształcenia  $E_2=80\text{MPa}$ ), gr. 15 cm.
-

**Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 41 cm**

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności  
Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, wynosi (kategoria ruchu KR1, grupa nośności podłoża G3):  
 $H_z = 0,50 \times h_z = 0,50 \times 0,80\text{m} = 0,40 \text{ m} \leq H = 0,41 \text{ m}$   
Warunek mrozoodporności jest spełniony

**e) wzmocniona nawierzchnia chodnika:**

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej typu BEHATON koloru szarego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z KŁSM 0/31.5 mm, gr. 15 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  (wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,97$  i wtórny moduł odkształcenia  $E_2=80 \text{ MPa}$ ), gr. 15 cm.

---

**Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 41 cm**

**f) chodnik:**

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej typu BEHATON koloru szarego, gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  (wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,97$  i wtórny moduł odkształcenia  $E_2=80 \text{ MPa}$ ), gr. 10 cm.

---

**Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 23 cm**

**9. Krawężniki i obrzeża.**

Nawierzchnię jezdni ulicy Parkowej ograniczono krawężnikiem granitowym o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Nawierzchnię jezdni ulicy Poprzecznej i Sportowej ograniczono krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych ograniczono opornikiem betonowym o wymiarach 12x25x100 cm, natomiast od strony jezdni zjazd ograniczony jest krawężnikiem betonowym najazdowym o wymiarach 15x22x100 cm wyniesionym 2 cm powyżej nawierzchni jezdni ulicy.

Chodniki ograniczono obrzeżem betonowym typu wysokiego o wymiarach 8x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Szczegółowe rozwiązanie projektowanych elementów przedstawiono na rysunku *Przekroje normalne*.

## 10. Odwodnienie.

Odwodnienie nawierzchni jezdni odbywa się poprzez odpowiednie ukształtowanie podłużne i poprzeczne odprowadzające wody deszczowe do typowych wpustów ulicznych i dalej do projektowanej kanalizacji deszczowej oraz do istniejących rowów.

Chodniki poprzez nadane pochylenie poprzeczne odprowadzają wodę w kierunku jezdni.

## 11. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu – organizacja ruchu.

Projekt docelowej organizacji 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.

Projektowane oznakowanie pionowe i poziome jest zgodne z wytycznymi określonymi w podstawie opracowania.

Pełne projektowane oraz istniejące oznakowanie pionowe i poziome przedstawiono w **Projekcie stałej organizacji ruchu** stanowiące odrębne opracowanie.

### Wymaganie techniczne dotyczące oznakowania

a) poziomego:

- oznakowanie poziome należy wykonać w technologii cienkowarstwowej przy użyciu mas termoutwardzalnych.

b) pionowego:

- zastosowano znaki z grupy wielkości małe;
- lica znaków z folii odblaskowej typu 2;
- skrajnia pozioma: 0,50-2,00 m od krawędzi jezdni do krawędzi znaku.

## 12. Obliczenia.

Podstawą wykonania prognoz ruchu były wyniki całodobowych pomiarów ruchu, przeprowadzonych przez projektantów firmy DROMAX sp. z o.o. w lipcu 2016 roku w przekroju istniejących ulic Parkowej, Poprzecznej i Sportowej w Owińskach. Na ich podstawie opracowano prognozy ruchu dla stanu aktualnego w roku 2016 oraz dla prognozy w roku 2026 i docelowej prognozy 20-letniej w roku 2036 po budowie ulicy.

Tabela nr 2: Średni dobowy ruch dla ul. Parkowej, Poprzecznej i Sportowej:

Struktura rodzajowa	ul. Parkowa i Poprzeczna	ul. Sportowa
Samochody osobowe	118	9
Samochody dostawcze	20	1
Ciężarowe BP	2	0

Wykonanie projektu budowy ulic: Sportowej, Poprzecznej (od ul. Sportowej do ul. Parkowej) oraz Parkowej (od ul. Poprzecznej do ul. Kolejowej) w Owińskach

Ciężarowe ZP	0	0
Autobusy	0	0

Tabela nr 3: Skumulowany wskaźnik ruchu:

Rodzaj pojazdów	Skumulowany wskaźnik ruchu	
	rok 2026	rok 2036
Samochody osobowe	1,38	1,78
Samochody dostawcze	1,14	1,27
Ciężarowe BP	1,15	1,28
Ciężarowe ZP	1,49	2,05
Autobusy	1,15	1,15

Tabela nr 4. Średni dobowy ruch dla ulicy Parkowej i Poprzecznej w Owińskach.

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj/dobę]		
	rok 2016	rok 2026	rok 2036
Samochody osobowe	118	163	210
Samochody dostawcze	20	23	25
Samochody ciężarowe lekkie	2	2	3
Samochody ciężarowe ciężkie	0	0	0
Autobusy	0	0	0
Ciągniki	0	0	0
<b>Razem</b>	<b>140</b>	<b>188</b>	<b>238</b>

Tabela nr 5. Średni dobowy ruch dla ulicy Sportowej w Owińskach.

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj/dobę]		
	rok 2016	rok 2026	rok 2036
Samochody osobowe	9	13	16
Samochody dostawcze	1	1	2
Samochody ciężarowe lekkie	0	0	0
Samochody ciężarowe ciężkie	0	0	0
Autobusy	0	0	0
Ciągniki	0	0	0
<b>Razem</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>18</b>

Obliczenie liczby osi obliczeniowych dla roku 2026 tj. w 10 roku po oddaniu drogi do eksploatacji wykonano przy założeniu, że współczynnik przeliczeniowy  $r_2 = 1,950$ .

$$L = N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3 / x f$$

gdzie:

L – liczba osi obliczeniowych na dobę na obliczeniowy pas ruchu;

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

- $N_2$  – średni dobowy ruch pojazdów członowych (samochodów ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami) w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji;
- $N_3$  – średni dobowy ruch autobusów w przekroju w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji;
- f – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu;
- $r_1$  – współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe dla samochodów ciężarowych bez przyczep – 0,109;
- $r_2$  – współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe dla pojazdów członowych (samochodów ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami), przyjęto 1,950 przy udziale pojazdów o nacisku osi na jezdnię 115 kN od 8 do 20%;
- $r_3$  – współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe dla autobusów – 0,594;

Przyjęto kategorię ruchu dla poszczególnych ulic na podstawie Załącznika do Zarządzenia nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11 marca 2013r. „Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”.

Tabela nr 6: Klasyfikacja dróg według kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Liczba osi obliczeniowych (100 kN) na dobę, na pas obliczeniowy L
KR1	$\leq 12$
KR2	13 – 70
KR3	71 – 335
KR4	336 – 1000
KR5	1001 – 2000
KR6	$\geq 2001$

Wyznaczenie kategorii ruchu dla ul. Parkowej i ul. Poprzecznej:

Przyjęto  $f = 0,50$  (droga jednojezdniowa, dwupasowa)  
oraz  $N_1 = 1$ ,  $N_2 = 0$  i  $N_3 = 0$ :

$$L_1 = (2 \times 0,109 + 0 \times 1,950 + 0 \times 0,594) \times 0,50 = \mathbf{0,11} \Rightarrow \mathbf{KR1}$$

Wyznaczenie kategorii ruchu dla ul. Sportowej:

Przyjęto  $f = 0,50$  (droga jednojezdniowa, dwupasowa)  
oraz  $N_1 = 0$ ,  $N_2 = 0$  i  $N_3 = 0$ :

$$L_1 = (0 \times 0,109 + 0 \times 1,950 + 0 \times 0,594) \times 0,50 = \mathbf{0,00} \Rightarrow \mathbf{KR1}$$

W oparciu o średni dobowy ruch pojazdów na ulicy Parkowej, Poprzecznej i Sportowej przyjęto kategorii ruchu **KR1**.

Opracował:

Michał Baumgart

**Nr upr. WKP/0252/POOD/08**

*upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności drogowej*

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500)..... rys. 01\_1–01\_2
2. Przekroje podłużne (skala 1:100/1000)..... rys. 02
3. Przekroje normalne (skala 1:50) ..... rys. 03