

# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

**Obiekt:** Przebudowa ciągu ulic Chłapowskiego – Wybickiego odcinek od ul. Rejtana do ul. Krotoszyńskiej w Ostrowie Wielkopolskim

## **1. Uprawnienia budowlane, zaświadczenia PIIB**

## **2. Uzgodnienia , opinie, decyzje**

## **3. Opis techniczny**

- 3.1. Przedmiot inwestycji
- 3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
- 3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu
  - 3.3.1. Założenia projektowe
  - 3.3.2. Rozwiązania projektowe w planie
  - 3.3.3. Profil podłużny
  - 3.3.4. Przekroje normalne
- 3.4. Projektowane konstrukcje nawierzchni
  - 3.4.1. Wyznaczenie ugięcia obliczeniowego dla istniejącej nawierzchni
  - 3.4.2. Wyznaczenie konstrukcji wzmocnienia nawierzchni jezdni
  - 3.4.3. Nawierzchnia na istniejącej jezdni bitumicznej (wzmocnienie) – ruch KR3
  - 3.4.4. Nawierzchnia na prawym pasie ruchu przy ul. Krotoszyńskiej – ruch KR5
  - 3.4.5. Nawierzchnia na zatokach autobusowych
  - 3.4.6. Nawierzchnia ciągu pieszo-rowerowego i ścieżki rowerowej
  - 3.4.7. Nawierzchnia chodników
  - 3.4.8. Nawierzchnia wjazdów do posesji na trasie chodników
  - 3.4.9. Krawężniki i obrzeża
- 3.5. Odwodnienie
- 3.6. Organizacja ruchu
- 3.7. Uzgodnienia branżowe

### **Załączniki**

- Świadectwo nr 1/19 - badania nośności nawierzchni ugięciomierzem
- Świadectwo badania nr 2/19 – badania próbek pobranych z nawierzchni bitumicznej
- Świadectwo badania nr 3/19 – badania próbek pobranych z nawierzchni bitumicznej

## **4. Część rysunkowa**

- 4.1. Plan orientacyjny - rys. 1
- 4.2. Projekt zagospodarowania terenu - rys. 2
- 4.3. Profil podłużny - rys. 3
- 4.4. Przekroje normalne - rys. 4
- 4.5. Przekroje konstrukcyjne - rys. 5

## **5. Część kosztowa**

- 5.1. Przedmiar robót
- 5.2. Kosztorys ofertowy
- 5.3. Kosztorys inwestorski

## **6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1. Przedmiot opracowania**

Opracowanie stanowi projekt budowlany branży drogowej na przebudowę ciągu ulic Chłapowskiego-Wybickiego w Ostrowie Wielkopolskim.

Zakres opracowania obejmuje :

- roboty rozbiórkowe,
- wykonanie wzmocnienia istniejącej jezdni bitumicznej,
- budowę dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu z ul. Krotoszyńską,
- przebudowę dwóch zatok autobusowych,
- budowę ciągu pieszo-rowerowego o nawierzchni bitumicznej,
- przebudowę chodników i wjazdów do posesji z kostki brukowej betonowej,
- regulację wysokościową istniejącego chodnika przy ul. Rejtana, na terenie nie objętym przebudową.

#### **3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren projektowanej inwestycji stanowią istniejące ulice Chłapowskiego i Wybickiego zlokalizowane w granicach pasów drogowych wyznaczonych geodezyjnie, na działkach będących własnością miasta Ostrowa Wielkopolskiego i Skarbu państwa.

Szerokość pasa drogowego jest zmienna i wynosi 12,0 - 20,0 m.

Nawierzchnia jezdni bitumiczna w stanie wymagającym wzmocnienia.

Istniejące chodniki z płytek betonowych w stanie złym. Istniejące wjazdy do posesji w większości z kostki brukowej betonowej.

Początek opracowania w km 0+000 stanowi krawędź istniejącej jezdni bitumicznej ul. Rejtana, koniec opracowania w km 1+492,00 stanowi krawędź jezdni bitumicznej ul. Krotoszyńskiej.

Teren przyległy stanowi zabudowa mieszkaniowa w większości jednorodzinna, sklepy i pawilony handlowo-usługowe.

Powierzchnia terenu pod względem wysokościowym jest mało zróżnicowana, wyniesiona na rzędnych 133,66 -136,21 m npm.

W pasach drogowych obu ulic występują sieci uzbrojenia podziemnego: kanalizacja deszczowa, wodociąg, sieć gazowa, telekomunikacyjna, linie energetyczne kablowe i napowietrzna linia energetyczna z zainstalowanymi na jej słupach lampami oświetlenia ulicznego.

#### **3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Na rys. nr 2 - plan zagospodarowania terenu pokazano zakres budowy i elementy geometryczne w planie.

##### **3.3.1. Założenia projektowe**

Projektowany ciąg ulic posiada parametry techniczne zgodne z Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999r. (Dz.U. nr 43 poz. 430) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie:

- kategoria ulicy – droga gminna
- klasa techniczna – Z 1/1
- kategoria ruchu – KR3
- prędkość projektowa - 50 km/h
- szerokość jezdni - 7,0 m
- szerokość ciągu pieszo-rowerowego - 2,50 m
- szerokość chodników zmienna - 1,50 - 3,00 m

### 3.3.2. Rozwiązania projektowe w planie

W projekcie przebudowy ulicy zachowano dotychczasowy jej przebieg oraz linie istniejących krawężników, z drobnymi korektami łuków wyokrągających na skrzyżowaniach z ulicami bocznymi. Promienie tych łuków wynoszą  $R = 5,0 - 10,0$  m, na skrzyżowaniu z ulicami Rejtana i Krotoszyńską  $R = 6,0$  i  $10,0$  m.

Załamania osi w planie opisano na rys. nr 2.

W ciągu projektowanych ulic występują skrzyżowania z ulicami bocznymi :

- ul. Chodkiewicza
- ul. Kordeckiego
- ul. Poniatowskiego
- ul. Żymirskiego
- ul. Czarneckiego
- ul. Czerwonych Kosynierów
- ul. Ściegiennego
- ul. Skorupki
- ul. Mariańskiego

Łączna długość projektowanej ulicy wynosi - 1492,00 m.

Rozwiązania geometryczne przedstawiono na rys. nr 2.

### 3.3.3. Profil podłużny

Niweletę jezdni zaprojektowano w oparciu o następujące założenia:

- a/ nawiązanie do poziomu istniejących jezdni bitumicznych ulic: Rejtana i Krotoszyńskiej, projektowane rzędne zostały ustalone w oparciu o wysokości istniejących jezdni bitumicznych obu ulic,
- b/ uwzględnienie obliczonego wzmocnienia istniejącej jezdni grubości 8 cm,
- c/ dostosowanie wysokościowe do istniejących sieci uzbrojenia podziemnego, zgodnie z wydanymi uzgodnieniami przez operatorów sieci,
- d/ dostosowanie wysokościowe do licznych istniejących wjazdów do posesji.

W obrębie skrzyżowań z ulicami bocznymi o nawierzchni bitumicznej, w celu dowiezienia wysokościowego, przewidziano wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego o zmiennej grubości.

Elementy niwelety osi ulicy przedstawiono na rysunku nr 3.

### 3.3.4. Przekroje normalne

Przekrój ulic jedno jezdniowy zaprojektowano typu ulicznego, dla klasy Z

Pochylenie poprzeczne jezdni 2% :

- jednostronne na odcinku od ul. Rejtana do ul. Poniatowskiego
- dwustronne na pozostałych odcinkach.

Wartości oraz kierunki spadków poprzecznych pokazano na planie zagospodarowania terenu rys. nr 2 oraz przekrojach normalnych – rys. 4.

W przekrojach poprzecznych ulicy występują :

- jezdnia o nawierzchni bitumicznej,
- ciąg pieszo-rowerowy lub ścieżka rowerowa o nawierzchni bitumicznej,
- dwie zatoki autobusowe o nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- chodniki z kostki brukowej betonowej.

## 3.4. Projektowane konstrukcje nawierzchni

### 3.4.1. Wyznaczenie ugięcia obliczeniowego dla istniejącej nawierzchni

Na podstawie dostarczonych świadectw badań ugięć sprężystych wyznaczono ugięcie obliczeniowe. Świadectwo badań nośności ugięciomierzem Benkelmana stanowi załącznik do opisu technicznego

**UWAGA :**

- pomiary wykonywano w kierunku odwrotnym niż pikietaż przyjęty w niniejszym projekcie, km 0+025 pierwszego odczytu odpowiada km 1+036 w projekcie,
- zgodnie z zał.C procedura 4 KWRNPP-2001, do obliczeń przyjęto pomiary wykonane w śladzie prawego koła, pomiary te wykonano co 50 m zamiast 25 m.

Przedział klasy ugięć	Średnia klasa $u_i$	Liczebn. klasy $n_i$	Liczebn. Względ. $f_i = n_i/n$	$u_i \times n_i$	$u_{\text{śr}} (f_i \times u_i)$	$u_i - u$	$(u_i - u)^2$	$n_i(u_i - u)^2$
<b>ulice Chłapowskiego-Wybickiego odcinek od ul. Rejtana do ul. Czerwonych Kosynierów</b>								
0,4-0,5	0,45	5	0,12	2,25	0,05	0,40	0,156	0,78
0,5 - 0,6	0,55	10	0,24	5,50	0,13	0,42	0,173	1,73
0,6 - 0,7	0,65	18	0,44	11,70	0,29	0,36	0,133	2,39
0,7 - 0,8	0,75	3	0,07	2,25	0,05	0,70	0,483	1,45
0,8 - 0,9	0,85	3	0,07	2,55	0,06	0,79	0,621	1,86
1,0 - 1,1	1,05	1	0,02	1,05	0,03	1,02	1,049	1,05
1,1 - 1,2	1,15	1	0,02	1,15	0,03	1,12	1,259	1,26
		<b>n= 41</b>			$U_{\text{śr}} = 0,65$			10,52

$$S_u = 0,507$$

$$U_m = 1,456$$

$$U_{\text{obl}} = U_m \cdot f_T \cdot f_s \cdot f_p = 1,46 \text{ mm} > 0,80$$

**nawierzchnia wymaga wzmocnienia**

$f_T = 1,0$  ugięcia sprężyste uwzględniają temperaturę otoczenia

$f_s = 1,0$  pomiar wykonany w maju

$f_p = 1,0$  nawierzchnia podatna

### 3.4.2. Wyznaczenie konstrukcji wzmocnienia nawierzchni jezdni

Wymaganą konstrukcję wzmocnienia wyznaczono dla ustalonej przez Inwestora kategorii KR3, w oparciu o dostarczone przez Inwestora :

a/ badania ugięć sprężystych przeprowadzone w maju 2019r.

b/ wyniki badań próbek pobranych z istniejących nawierzchni w maju 2019r.

Ponieważ Inwestor nie posiada pomiarów ruchu na projektowanych odcinkach ulic, do obliczeń prognozowanego ruchu całkowitego w okresie obliczeniowym przyjęto liczbę osi obliczeniowych 100 kN na pas/dobę z tab.1 KWRNPP-2001, jako wartość średnią dla ruchu KR3.

**Obliczenie ruchu całkowitego w okresie obliczeniowym**

$$N_{\text{całk}} = 365 \times f_1 \times \text{SDR}_{100} \times t_{\text{obl}}$$

$N_{\text{całk}}$  – ruch całkowity wyrażony w osiach obl. 100 kN

- $f_1$  - współczynnik obliczeniowego pasa ruchu – 0,5
- $SDR_{100}$  - średni ruch dobowy w 10-tym roku – 200 osi 100kN/dobę/pas
- $t_{obl}$  - długość okresu obliczeniowego – 20 lat

$$N_{całk} = 365 \times 0,5 \times 200 \times 20 = \mathbf{730\ 000\ osi\ 100\ kN}$$

#### Wyznaczenie grubości nakładki wzmacniającej

Z nomogramu rys. 3 KWRN wyznaczono  $H_{zastwymag} = 16\text{ cm}$

Projektowane wzmocnienie istniejącej nawierzchni :

warstwa ścieralna mieszanka SMA 5 - 4 cm  
 warstwa wiążąca beton asfaltowy 0/20 mm 4 cm

$$H_{zastproj} = h_1 \times a_1 + h_2 \times a_2 = 4 \times 2,0 + 4 \times 2,0 = \mathbf{16\text{ cm}}$$

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano na podstawie obliczonej prognozy ruchu oraz badań warstw bitumicznych istniejącej nawierzchni .

W dwóch pobranych próbkach stwierdzono trzy warstwy bitumiczne o łącznych grubościach 12,5 cm i 13,7 cm. Przeprowadzone badania składu mieszanek nie wykazały istotnych odchyień wskazujących na niemożność wykorzystania tych warstw jako podbudowy pod projektowane warstwy wiążącą i ścieralną.

#### 3.4.3. Nawierzchnia na istniejącej jezdni bitumicznej (wzmocnienie) – ruch KR3

- 3 cm - warstwa ścieralna z mieszanki SMA 11 według WT-2 2016 cz.II
- 5 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16 według WT-2 2016 cz.II
- zm - warstwa wyrównawcza z mieszanki mineralno-bitumicznej MMA, wg PN-S-96025:2000,
- istniejąca nawierzchnia bitumiczna po frezowaniu i wyrównaniu

#### Wyrównanie wysokościowe na ulicach bocznych o nawierzchni bitumicznej

- zm - warstwa wyrównawcza z mieszanki mineralno-bitumicznej MMA, wg PN-S-96025:2000, do granicy pasa drogowego projektowanych ulic

#### 3.4.4. Nawierzchnia na prawym pasie ruchu przy ul. Krotoszyńskiej – ruch KR5

- 3 cm - warstwa ścieralna z mieszanki SMA 11S według WT-2 2016 cz.II
- 8 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16 według WT-2 2016 cz.II
- 14 cm - podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22 wg WT-2 2016 cz.II
- 20 cm - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 wg PN-B 11112:1996 (akt. 2001)
- 15 cm - podłoże gruntowe ulepszone mieszanką cementowo-piaskową o  $R_m = 2,5\text{ MPa}$  - mieszanka wykonana w betonomieszarce

#### 3.4.5. Nawierzchnia na zatokach autobusowych

- 8 cm - kostka beton.brukowa szara, na podsypce cementowo-piaskowej gr.3 cm
- 25 cm – podbudowa z kruszywa łaman. stabiliz. mechan. według PN-S-06102:1997
- 15 cm - podłoże gruntowe ulepszone mieszanką cement.-piaskową  $R_m = 5,0\text{ MPa}$

#### 3.4.6. Nawierzchnia ciągu pieszo-rowerowego oraz wjazdów w na jego trasie

- 3 cm - warstwa ścieralna z mieszanki SMA 5 według WT-2 2016 cz.II
- 15 cm – podbudowa z kruszywa łaman. stabiliz. mechan. wg PN-S-06102:1997
- 15 cm - podłoże gruntowe ulepszone mieszanką cement.-piaskową  $R_m = 2,5\text{ MPa}$

#### 3.4.7. Nawierzchnia chodników

- 6 cm - kostka brukowa szara na podsypce cement.-piaskowej grub.i 3 cm
- 10 cm - warstwa odcinająca z piasku średnioziarnistego  $k > 8\text{ m/dobę}$

#### **3.4.8. Nawierzchnia wjazdów do posesji na trasie chodników**

8 cm - kostka beton.brukowa grafitowa, na podsypce cement.-piaskowej gr.5 cm  
15 cm – podbudowa z kruszywa łaman. stabiliz. mechanicznie 0/31,5  
15 cm - podłoże gruntowe ulepszone mieszanką cement.-piaskową  $R_m=2,5\text{MPa}$

#### **3.4.9. Krawężniki i obrzeża**

Obramowanie jezdni stanowią krawężniki betonowe uliczne wibroprasowane typu ciężkiego 20x30 cm ustawione na ławie z oporem z betonu cementowego C12/15, według szczegółu konstrukcyjnego „A”

Obramowanie chodnika od strony zieleni stanowi obrzeże betonowe wibroprasowane 30x8 cm ustawione na podsypce piaskowej gr. 5 cm, według szczegółu konstrukcyjnego "C".

Obramowanie ścieżki rowerowej od strony zieleni stanowi krawężnik betonowy 12x25 cm, według szczegółu konstrukcyjnego "D".

Spoiny krawężników i obrzeży wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:3

#### **3.5. Odwodnienie**

Odwodnienie jezdni zapewniono poprzez zaprojektowanie normatywnych spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni, ścieżki rowerowej oraz chodników. Odprowadzenie wody deszczowej z powierzchni odwadnianej nastąpi do istniejących wpustów deszczowych umieszczonych w nawierzchni jezdni i podłączonych do istniejącej kanalizacji deszczowej  $\varnothing 300\text{ mm}$ .

Istniejące wpusty wymagać będą regulacji wysokościowej.

Na odcinkach o spadku podłużnym  $< 0,4\%$  przewidziano ścieki przykrawężnikowe wzdłuż obu krawędzi jezdni, z dwóch lub trzech rzędów kostki brukowej betonowej grub. 8 cm na ławie betonowej, według szczegółów konstrukcyjnych "B".

Lokalizację ścieków i wpustów deszczowych pokazano na planie zagospodarowania terenu – rys. 2.

#### **3.6. Organizacja ruchu**

W ramach przebudowy ciągu ulic zaprojektowano nowe oznakowanie poziome i pionowe dostosowane do przyjętej organizacji ruchu. W celu poprawy bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów zaprojektowano przejścia i przejazdy dla rowerzystów jako aktywne, z zastosowaniem czujek ruchu uaktywnianych gdy pieszy zbliży się do przejścia.

Projekt stałej organizacji ruchu i oznakowania stanowi oddzielne opracowanie załączone do niniejszego projektu.

#### **3.7. Uzgodnienia branżowe**

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych sieci uzbrojenia podziemnego.

Do wykonania robót ziemnych można przystąpić po uprzednim dokładnym zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia. W pobliżu istniejących urządzeń wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia.

Plany zagospodarowania zawierające uzgodnienia stanowią załącznik do projektu w postaci odrębnej teczki.

**UWAGA** : Lamy oświetlenia ulicznego zamontowane są na słupach zarządzającego to jest Energa Operatora, który nie wniósł żadnych uwag dotyczących kolizji z tą infrastrukturą. W związku z tym odstąpiono od uzgadniania projektu przez Oświetlenia Uliczne i Drogowe.