

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

#### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Zamawiającego
2. Mapa geodezyjna do celów projektowych w skali 1:500
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach Dz. U. 220 poz. 2181 z 2003 roku ze zmianami: Dz. U. 67 poz. 413 z 2008 roku, Dz. U. 126 poz. 813 z 2008 roku, Dz. U. 235 poz. 1596 z 2008 roku; oraz Dz. U. 65 poz. 411 z 2010 roku;
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. 177 poz. 1729 z 2003 roku;
5. Ustawa Prawo o Ruchu Drogowym Dz. U. 98 poz. 602 z 1997 roku z późn. zmianami;
6. Wizja lokalna;
7. Kopie uprawnień projektantów do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie oraz zaświadczenia o członkostwie w odpowiedniej Izbie Inżynierów Budownictwa.

#### 1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest:

**Remontu i dostosowania do pracy w akomodacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Egipska – Afrykańska - Bora Komorowskiego w Warszawie w dzielnicy Praga Południe**

Zakres przebudowy ulicy obejmuje:

- niezbędne rozbiórki,
- wymianę konstrukcji chodników, ścieżki rowerowej,
- zmiany w zakresie stałej organizacji ruchu,

Plan orientacyjny przedstawiono na rys. DR\_00.

**Zakres robót drogowych obejmuje:**

- roboty rozbiórkowe (konstrukcji istniejących nawierzchni drogowych),
- wywóz gruzu z rozbiórek i gruntu z wykopów,
- roboty pomiarowe, tyczenie,
- roboty ziemne związane z odpowiednim ukształtowaniem terenu pod przebudowę projektowanych konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników, ścieżki rowerowej.
- roboty ziemne związane z odpowiednim zagęszczeniem podłoża,
- ułożenie krawężników i obrzeży z ławami betonowymi,
- wykonanie konstrukcji projektowanych nawierzchni drogowych,
- wykonanie trawników,
- zmiany w zakresie stałej organizacji ruchu zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu przez Biuro Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.

## **2. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **2.1 STAN ISTNIEJĄCY**

Ulica Egipska oraz Bora Komorowskiego są ulicami jednojezdniowymi klasy Z stanowiącymi drogi powiatowe. Na odcinku objętym opracowaniem ulice posiadają po dwa pasy ruchu w każdym kierunku o szerokości 3 metry każdy, po czym zwężają się do jednego pasa ruchu. Są to pasy o strukturze kierunkowej mieszanej. Natężenie ruchu pojazdów waha się w granicach 1500 poj./h. Ulica Afrykańska jest ulicą jednojezdniową klasy L stanowiącą drogę powiatową. Na dojeździe do skrzyżowania rozszerza się do dwóch pasów o szerokości 3 metry każdy. Dodatkowe pasy są pasami wydzielonymi dla relacji skrętu w prawo. Natężenie ruchu pojazdów waha się w granicach 300 poj./h.

### **2.2 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNO -WYSOKOŚCIOWE**

#### **2.2.1 Rozwiązania sytuacyjne**

W stanie projektowanym, na każdy wlot oraz wylot skrzyżowania zostają dodane przejazdy dla rowerów dostosowane do projektowanego układu ścieżek rowerowych. Przejazdy rowerowe znajdują się po wewnętrznej stronie skrzyżowania.

#### **2.2.2 Rozwiązania wysokościowe**

Przyjęte ukształtowanie terenu przedstawiono na planie sytuacyjnym - rys. nr DR\_01.

Pochylenie poprzeczne projektowanych **chodników** - 2,0%, pochylenie poprzeczne **ścieżki rowerowej** - 2,0%

Spadki podłużne zjazdów należy dostosować do spadku poprzecznego chodnika, spadki poprzeczne zjazdów do spadku podłużnego chodnika. Rampę łączącą poziom jezdni ze zjazdem należy wykonać w odległości do 0,7m od krawędzi jezdni.

### **2.3 ORGANIZACJA RUCHU**

Na podstawie ustaleń z inwestorem na trzech wlotach skrzyżowania ulic Egipskiej – Afrykańskiej – Bora Komorowskiego zaprojektowano przejazdy dla rowerzystów.

Ponadto uzupełniono braki w oznakowaniu pionowym i poziomym na skrzyżowaniach. Zaprojektowano nowy znak D-6b, zastępując stary D-6. Przed wlotem północnym skrzyżowania na ulicy Afrykańskiej zaprojektowano brakującą tablicę informacyjną F-10. Zwężeniu uległy wszystkie pasy z 3,5 metra do 3 metrów. Skanalizowano relację skrętu w prawo z północnego wlotu ulicy Afrykańskiej. Poprawiono oraz odpowiednio przesunięto przejścia dla pieszych. Poszerzono azyle dla pieszych do minimalnej szerokości 2,5 metra oraz wprowadzono korektę krawężników oraz łuków na skrzyżowaniu.

Przejazdy rowerowe oraz ścieżki rowerowa zostały zaprojektowane w celu dowiązania rozwiązań z budżetu partycypacyjnego nr BPA.VI.I.P/803/15.ELE – „Uzupełnienie sieci rowerowej na Pradze-Południe”.

Ustawiając oznakowanie należy kierować się następującymi zasadami:

- a. znaki i tablice nie mogą zasłaniać istniejących znaków drogowych, informatorów i sygnalizacji świetlnej,
- b. znaki i tablice nie mogą zasłaniać widoczności w rejonie skrzyżowania,
- c. ustawiając znaki na chodniku należy zachować skrajnię pionową 2.20 m nad chodnikiem i poziomą 0.50 m od krawędzi jezdni,
- d. ustawiając znaki i słupki w sąsiedztwie ścieżki rowerowej należy zachować skrajnię poziomą 0,25m.

Projektowane znaki należy umieszczać w odległości 0,5 ÷ 2,0 m od krawędzi jezdni. Wysokość umieszczenia znaków wynosi – 2,2m. Znaki przewidziano do umieszczania na nowo projektowanych

słupkach, istniejących latarniach. Znaki pionowe projektowane i istniejące zaznaczone do przestawienia należy wymienić na nowe II generacji.

## **2.4 BILANS TERENU**

<b>L.P.</b>	<b>WYSZCZEGÓLNIENIE</b>	<b>ILOŚĆ</b>	<b>JEDN.</b>
1	[H] – ulica z AC8S gr. 4cm	457,0	m <sup>2</sup>
2	[A] – ścieżka rowerowa z AC8S gr. 3cm	311,0	m <sup>2</sup>
3	[B] – chodniki z płyt chodnikowych 50*50*7cm	1755,0	m <sup>2</sup>
4	[G] - trawnik	500,0	m <sup>2</sup>

## **3. OPIS ROBÓT**

### **3.1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Ze względu na usytuowanie linii rozgraniczających oraz zapewnienie wymaganych parametrów geometrycznych projektowanego układu komunikacyjnego, nie ma konieczności wykupu terenów prywatnych.

Do rozbiórki przeznacza się istniejące konstrukcje nawierzchni chodników zgodnie z tabelą:

<b>L.p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jedn.</b>
1	rozbiórka krawężników	465,0	m
2	rozbiórka obrzeży trawnikowych	319,0	m
3	rozbiórka jezdni z betonu asfaltowego	457,0	m <sup>2</sup>
4	rozbiórka chodników z kostki betonowej, płyt chodnikowych, asfalt	1682,0	m <sup>2</sup>

### **3.2 ROBOTY ZIEMNE**

Rzędne projektowane dostosowane są na granicy robót do terenu istniejącego. Roboty ziemne w zakresie robót drogowych obejmują wykopanie koryta pod konstrukcje projektowanych nawierzchni oraz wymagane zagęszczenie gruntu.

W miejscach zbliżeń do uzbrojenia podziemnego prace ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności.

### **3.3 KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH**

Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych przyjęto:

- ✓ warunki wodne podłoża konstrukcji nawierzchni- **przeciętne**,
- ✓ głębokość przemarzania gruntu: 1,0 m p.p.t,
- ✓ grupę nośności podłoża – **G2**.

Przyjęto kategorię ruchu KR3, KR1, stąd wymagane parametry ulepszanego podłoża (w wyniku stabilizacji) powinny wynosić:

- wtórny moduł odkształcenia  $E_2 \geq 80\text{MPa}$ ,
- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$ .

Szczegóły konstrukcyjne przedstawia rys. DR\_02

## Projektowane konstrukcje nawierzchni:

### 3.3.1 [A] ŚCIEŻKA ROWEROWA

- Warstwa ścieralna z AC 8S - 3cm;
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC11W – 4cm;
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie zagęszczonego - 15cm;
- Warstwa pospółki – 15cm
- Grunt stabilizowany cementem o  $R_m=1,5\text{MPa}$ -10cm
- Wymagane parametry ulepszonego podłoża:  $E_2 \geq 80\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ .

### 3.3.2 [B] CHODNIKI

- Betonowa płyta chodnikowa koloru **szarego 50\*50cm** - 7cm;
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 4cm;
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie - 15cm;
- Warstwa pospółki – 15cm

Ciągi piesze należy wykonać jako bezprogowe (uskok na krawężniku do 0cm). W bezpośrednim sąsiedztwie przejść dla pieszych należy **ułożyć płyty z wypustkami typu "brajl" 40x40x6cm** w dwóch rzędach na całej szerokości przejścia oraz zastosować krawężniki obniżone 20x30cm.

Nawierzchnię chodnika od strony trawników oraz chodnika przewiduje się odgraniczać obrzeżami o wym. 8x30cm.

### 3.3.3 [C] POLA UWAGI, CIĄG PŁYT WSKAŹNIKOWYCH NA PRZYSTANKU

- Betonowa płyta wskaźnikowe z wypustkami żółte 30\*30\*7cm – dwa zedy pas przejściowych dla pieszych;
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 4cm;
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie - 15cm;
- Warstwa pospółki – 15cm

### 3.3.4 [D] ŚCIEŻKI PROWADZĄCE

- Betonowa płyta prowadząca ze wzdłużnymi elementami wypukłymi koloru **białego 25\*25cm** - 7cm;
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 4cm;
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie - 15cm;
- Warstwa pospółki – 15cm

### 3.3.5 [E] BUFORPOMIĘDZY ŚCIEŻKĄ ROWEROWĄ A CHODNIKIEM

- Kostka kamienna łupana 9/11 – szczeliny uzupełnione podsypką cem. – piaskową 1:4 na mokro;
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 4cm;
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie - 15cm;
- Warstwa pospółki – 15cm

### 3.3.6 [H] ULICA AFRYKAŃSKA

- Warstwa ścierna z SMA 0/8 - 4cm;
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego ACWMS 16W – 8cm;
- Siatka szklana min 100\*100 kN/m – na pełnej szerokości warstwy wiążącej
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22P – 12cm
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie zagęszczonego - 20cm;
- Wymagane parametry ulepszonego podłoża:  $E_2 \geq 80\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ .

### 3.4 TRAWNIKI

Miejsca przeznaczone pod trawniki należy odpowiednio przygotować ze względu na zniszczenie i wyjąłowanie warstwy gleby z podglebiem. Polega to na usuwaniu wszelkich zanieczyszczeń i resztek pobudowlanych oraz nawiezenie świeżej warstwy gleby o odpowiednich właściwościach strukturalnych, fizyko-chemicznych. W założeniach przyjęto nawiezenie warstwy 20cm humusu.

Ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na teren budowy nie może być zagruzowana, przełożona korzeniami i chwastami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Trawniki winne zostać wykonane według następującej technologii:

- niwelacja i równanie podłoża,
- pozbowienie powierzchni gleby resztek roślinnych i nieorganicznych,
- wałowanie gleby,
- siew trawy wraz z nawozem mineralnym,
- wymieszanie nasion z wierzchnią warstwą gleby,
- dwukrotne wałowanie,
- pierwsze nawadnianie (w wypadku braku automatycznego nawadniania) – czynność tę przeprowadzać będzie inwestor we własnym zakresie wg wytycznych wykonawcy, bądź wykonawca.

W drugim roku po siewie trawy należy przeprowadzić kompleksowe badania gleby na obecność makro i mikroelementów wraz z kompleksowym programem nawożenia, co pomoże nam uniknąć zwiększenia kosztów utrzymania i pielęgnacji trawnika w latach następnych – a spowoduje estetyczny, żywy wygląd.

Należy stosować jedynie gotowe mieszanki nasion traw. Każda partia nasion traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę nasion i numer normy.

## 4. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych – zgodnie ze sztuką budowania (warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych). Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.

Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.

Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadać odpowiednie atesty i aprobaty).

Wszystkie zastosowane materiały oraz elementy wyposażenia wymagają akceptacji zlecniodawcy.

Wszelkie zastrzeżone nazwy i znaki towarowe należą do ich prawnych właścicieli i zostały wykorzystane wyłącznie w celach informacyjnych.

Wszelkie wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione na inne przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych i jakościowych.

Powyższe zapisy należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z zapisem art. 20 ust. 1 pkt. 16 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 89, poz.144, z późniejszymi zmianami).

## 5. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do porównania wymiarów w projekcie ze stanem istniejącym (inwentaryzacja).

Wszystkie wymiary podawane są w metrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze.

W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym, lub pomiędzy poszczególnymi projektami wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego w celu uzyskania od projektanta właściwego rozwiązania.

Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.

W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują aktualne:

- przepisy;
- warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN);
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej;
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych;
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów.

*Projekt jest chroniony prawem autorskim.*

Opracował:  
mgr inż. Jacek Żuraw

mgr inż. Jacek Żuraw  
upr. nr PEI 00047/PWODR04  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności drogowej

Sprawdził:  
inż. Przemysław Wiącek

inż. Przemysław Wiącek  
upr. nr PEI 00047/PWODR04  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności drogowej

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- I. **PB\_W\_DR\_01** Plan sytuacyjny w skali 1:500.....str.22
- II. **PB\_W\_DR\_02** Szczegóły konstrukcyjne w skali 1:10.....str.23