

## I. OPIS TECHNICZNY.

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno- budowlany dla zadania pn. „Rozbudowa ul. Witkowskiej w ramach zadania "Rozbudowa ul. Witkowskiej - opracowanie dokumentacji projektowej na podstawie uzyskanej decyzji DUŚ wraz z uzyskaniem decyzji ZRiD"”.

Zakres przedmiotowej inwestycji w zakresie branży drogowej:

- przebudowa konstrukcji jezdni drogi gminnej ul. Witkowska,
- budowa chodników,
- przebudowa istniejących zjazdów,
- budowa kanalizacji deszczowej wraz z wylotami do istniejących odbiorników,
- budowa dwóch przepompowni wód deszczowych,
- budowa dwóch zbiorników retencyjnych,
- dowiązanie do istniejących skrzyżowań z ul. Dożynkową i ul. 29 Listopada,
- przebudowa połączeń z drogami wewnętrznymi: ul. Okulistów, ul. Górka Narodowa, ul. Kwiatowa, ul. Krakowska, ul. Urodzajna,
- budowa przystanków autobusowych,
- zabezpieczenie kolidującej infrastruktury istniejącego uzbrojenia terenu,
- wycinkę drzew kolidujących z inwestycją,
- budowę elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- wykonanie pionowego i poziomego oznakowania,
- montaż progów wyspowych typu „poduszka berlińska”.

#### 1.2. Materiały wyjściowe do projektowania.

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o:

- Zakres rzeczowy przedmiotu zamówienia,
- Warunki techniczne dla dróg,
- Mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1:500,
- Opinię geotechniczną, dokumentację z badań podłoża, projekt geotechniczny, opracowane przez firmę Biogeo Wioleta Małecka (lipiec 2023 r.),
- Wizję w terenie,
- Projekt wyjściowy – projekt branży drogowej przygotowany przez Firmę Inżynierską ARCUS Jerzy Bajer w lutym 2018 r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez RDOŚ w Krakowie pismo znak: OO.420.2.86.2018.TŚ z dnia 04.10.2019 r.,

### 1.3. Podstawowe przepisy i normatywy.

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2023 poz. 682).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518).
- PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
- Polskie Normy, normy branżowe, bezpośrednie uzgodnienia branżowe.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA 2014,
- Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu.

Niniejszy projekt wykonany jest z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą Inżynierską.

## 2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE.

### 2.1. Podstawowe parametry drogi przyjęte do projektowania:

- Kategoria drogi – gminna
- Klasa techniczna – D (dojazdowa)
- Prędkość projektowa – 30 km/h
- Kategoria ruchu – KR3
- Dopuszczalne obciążenie osi – 115kN/os
- Przekrój jezdni – 1x2
- Szerokość nominalna jezdni – 2x2,75 m + poszerzenia na łukach
- Szerokość bezpiecznika – 1,0 m
- Pochylenie skarp rowu – 1:1,5

### 2.2. Cel inwestycji.

Celem wykonania przedmiotu zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich decyzji, uzgodnień i pozwoleń w tym decyzji ZRID, dla umożliwienia realizacji robót budowlanych służących polepszeniu bezpieczeństwa ruchu drogowego na odcinku drogi gminnej objętej opracowaniem. Podstawowym zamierzeniem inwestycji jest zwiększenie poczucia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego i użytkowników pojazdów oraz poprawa komfortu użytkowników drogi.

### 2.3. Opis stanu istniejącego.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Kraków, w północno- wschodniej części dzielnicy Prądnik Biały, przebiega częściowo na granicy z gminą Zielonki. Odcinek rozbudowanej drogi gminnej ul. Witkowskiej rozpoczyna się na skrzyżowaniu z drogą powiatową ul. Dożynkową, a kończy się na skrzyżowaniu z ul. 29 listopada.

Ulica Witkowska w miejscu projektowanego zakresu posiada jezdnię o zmiennej szerokości. Na odcinku pomiędzy al. 29 Listopada, a ulicą Krakowską szerokość ulicy waha się w zakresie 5,60 do

Rozbudowa ul. Witkowskiej w ramach zadania "Rozbudowa ul. Witkowskiej - opracowanie dokumentacji projektowej na podstawie uzyskanej decyzji DUŚ wraz z uzyskaniem decyzji ZRiD"

6,20m. Odcinek pomiędzy ul. Krakowską i ul. Górka Narodowa ma szerokość od ok. 4,00 do 4,80m. Odcinek pomiędzy ul. Górka Narodowa, a mostem na potoku Bibiczanka ma szerokość 3,50 – 4,00m. Most na potoku Bibiczanka wpisany jest do gminnej ewidencji zabytków, szerokość jezdni na moście to około 5,30m. Obiekt mostowy jest w dobrym stanie technicznym. Pomędzy mostem na potoku Bibiczanka, a ul. Dożynkową szerokość jezdni to 3,80 – 5,10m.

Na całym opisywanym odcinku ul. Witkowskiej brak jest chodników, utwardzonych poboczy oraz urządzeń odwadniających. Występują spękania i ubytki oraz zniszczenia nawierzchni przy krawędzi jezdni. Jedynie przy obiekcie mostowym nawierzchnia drogi jest w dobrym stanie. Wzdłuż ulicy istnieją zjazdy gruntowe utwardzone oraz wykonane z kostki brukowej.

Przedmiotowa droga przedstawiona w niniejszej dokumentacji przebiega w terenie zabudowanym, gdzie zabudowa jest jednorodzinna po obu stronach drogi. Część inwestycji położona jest na terenie Parku Leśnego Witkowie. W obszarze zabudowanym, wzdłuż i w poprzek ulicy przebiegają liczne urządzenia infrastruktury drogowej – sieć wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, energetyczna, teletechniczna oraz słupy oświetleniowe.

Z inwestycja kolidują drzewa znajdujące się w pasie rozbudowanej drogi gminnej, które zostaną wycięte. Ponadto przewiduje się wycinkę krzewów kolidujących z inwestycją w pasie drogowym.

### **3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

#### **3.1. Rozwiązanie sytuacyjne.**

Przebieg drogi gminnej w planie pozostaje niezmienny. Oś drogi uległa niewielkiej korekcie na całym odcinku projektowanej drogi. Geometria drogi została opracowana na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej.

Początek opracowania w zakresie rozbudowy drogi dowiązано do stanu istniejącego ul. Dożynkowej. Skrzyżowanie ul. Witkowskiej z al. 29 Listopada zostanie dostosowane do realizowanej aktualnie rozbudowy.

Projektowana oś drogi gminnej składa się z odcinków prostych oraz łuków kołowych o promieniach od 30 do 1000 m. Na łukach zastosowano zgodnie z przepisami poszerzenia. W ramach opracowania skorygowano parametry drogi, aby dopasować je do obowiązujących wymagań technicznych.

Jezdnia zostanie obramowana krawężnikami kamiennymi 20x30 cm posadowionymi na ławie betonowej wraz ze ściekiem przykrawężnikowym z dwóch rzędów kostki o szerokości 0,25 m.

W miejscach gdzie nie występuje droga dla pieszych przewidziano wykonanie bezpiecznika z betonowej kostki brukowej o szerokości 1,0 m (łącznie z krawężnikiem i ściekiem). Zarówno bezpiecznik jak i dojście piesze zostanie obramowane od zewnątrz obrzeżem kamiennym 8x30 cm posadowionym na ławie betonowej.

#### Zjazdy

Parametry geometryczne zjazdów zostały dopasowane do istniejącego zagospodarowania. Proporcja skosów wjazdowych – 1,5m: 1,5m.

### Dojścia piesze

Na całej długości inwestycji zaprojektowano drogę dla pieszych składającą się z:

- pasa buforowego 0,5m (w szerokość którego wliczony jest ściek z dwóch rzędów kostki oraz krawężnik),
- chodnika dla pieszych 1,8m,
- pasa obsługującego 0,2m.

Ze względu na dostosowanie do istniejącego zagospodarowania (uniknięcie przebudowy ogrodzeń) zastosowano punktowe zawężenie chodnika na wysokości zjazdu w km0+228,7 oraz przy połączeniu z ul. Kwiatową.

### Elementy BRD

W ramach uspokojenie ruchu zastosowano progi wyspowe typu „poduszka berlińska” o wymiarach 2000x1800x65mm. W miejscach niebezpiecznych, przy występowaniu różnic wysokościowych oraz przy obiektach inżynierskich przewidziano wykonanie barier drogowych. Na późniejszym etapie projektowym (po opracowaniu ostatecznego układu sytuacyjno-wysokościowego), w miejscach gdzie pochylenie drogi dla pieszych przekraczać będzie 6,0 % zostaną wprowadzone balustrady.

### Obsługa komunikacji publicznej

Zgodnie z projektem wyjściowym obsługa komunikacji publicznej będzie odbywała się poprzez wyznaczone w ciągu jezdni zatoki autobusowe o kontraktującej nawierzchni z betonu cementowego, oddzielone od drogi dla pieszych za pomocą krawężnika typu Kassel Kerb.

Projekt przewiduje wykonanie normatywnych przejść dla pieszych, na wysokości których wyniesienie krawężnika będzie wynosiło +2 cm ponad poziom jezdni. Ze względu na osoby z niepełnosprawnościami zaprojektowano pasy ostrzegawcze oraz naprowadzające.

Poszerzenia chodników w okolicy przejść dla pieszych zastosowano wyłącznie w przypadku, gdy pieszy ma możliwość kontynuacji poruszania się bez korzystania z przejścia. W projekcie zazwyczaj zastosowano chodnik jednostronny, więc przejścia stanowią jednocześnie zakończenie ciągu. W takim przypadku pieszy musi przekroczyć jezdnię, zatem cała szerokość dojścia pieszego będzie przeznaczona na strefę oczekiwania.

### Elementy oporowe, palisady, skarpowanie

W miejscach gdzie różnic terenowych, gdzie jest to konieczne przewidziano wykonanie

- palisad betonowych (ostateczne gabaryty i lokalizacja zostaną określone na późniejszym etapie),
- mury oporowe wg odrębnego opracowania konstrukcyjnego.

W miejscach, gdzie zachodzi konieczność wykonania skarpowania o pochyleniu większym niż 1:1,5 zostanie wykonane umocnienie elementami prefabrykowanymi.

### **3.2. Rozwiązanie wysokościowe.**

Przebieg wysokościowy rozbudowywanej drogi wynika bezpośrednio ze stanu istniejącego oraz konieczności takiego zaprojektowania nowej nawierzchni, by spełniała ona wymogi nośności oraz prawidłowego odwodnienia.

Początek opracowania w zakresie rozbudowy drogi dowiązано do stanu istniejącego ul. Dożynkowej. Skrzyżowanie ul. Witkowskiej z al. 29 Listopada zostanie dostosowane do realizowanej aktualnie rozbudowy.

Dla istniejących zjazdów zaprojektowano lokalną korektę wysokościową w celu dowiązania się do nowej niwelety na drodze gminnej. Dowiązanie to występuje na odcinku od krawędzi jezdni do granicy pasa drogowego, w przypadku dużych różnic wysokościowych. Ostateczny zakres zostanie określony na późniejszym etapie.

Przyjęto następujące pochylenia nominalne:

- pochylenie poprzeczne jezdni na prostej – 2%,
- pochylenie poprzeczne jezdni na łuku – do 5%,
- pochylenie poprzeczne drogi dla pieszych, bezpiecznika – 2%.

### **3.3. Odwodnienie.**

Odwodnienie powierzchniowe na rozbudowywanej drodze zostanie zapewnione poprzez zastosowanie odpowiednich pochyłeń podłużnych i poprzecznych nawierzchni. Woda opadowa odprowadzana będzie poprzez ścieki przykrawężnikowe do wpustów deszczowych, a następnie kanalizacji deszczowej. Szczegółowe rozwiązania w zakresie odwodnienia stanowią odrębne opracowanie branżowe.

## **4. PROJEKTOWANE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI.**

Projektowane elementy infrastruktury drogowej wymagają zastosowania rodzajów nawierzchni adekwatnych do spełnianych przez nie funkcji. Na podstawie wykonanej opinii geotechnicznej zaprojektowano konstrukcję nawierzchni z uwzględnieniem grupy nośności gruntu oraz przewidzianych obciążeń.

Przy projektowaniu konstrukcji korzystano z KTKPiP oraz WRD-63.

Kategoria ruchu: KR3 – jezdnia; KR1 - zjazdy

Warunki wodne: dobre

Grupa nośności podłoża: G4

<b>KR3, G4</b>	<b>KONSTRUKCJA N1 - jezdnia</b>	
	4 cm	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
E2≥160MPa	5 cm	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
	7 cm	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P
E2≥100MPa	20 cm	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0 / 31,5 mm)
E2≥50MPa	22 cm	Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2
E2≥25MPa	25 cm	Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o Rc ≥ 0,5 MPa
		Grunt rodzimy
	83 cm	RAZEM
<b>KR1, G4</b>	<b>KONSTRUKCJA N2 - zjazd, asfalt</b>	
	4 cm	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
E2≥130MPa	5 cm	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
E2≥80MPa	21 cm	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0 / 31,5 mm)
E2≥25MPa	30 cm	Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2
		Grunt rodzimy
	60 cm	RAZEM
<b>KR1, G4</b>	<b>KONSTRUKCJA N3 - zjazd, betonowa kostka brukowa</b>	
	8 cm	Warstwa nawierzchni z betonowej kostki brukowej, bezfazowej, koloru czerwonego
E2≥130MPa	3 cm	Podsypka cementowo piaskowa 1:4
E2≥80MPa	19 cm	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0 / 31,5 mm)
E2≥25MPa	30 cm	Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2
		Grunt rodzimy
	60 cm	RAZEM
<b>-, G4</b>	<b>KONSTRUKCJA N4 - chodnik, bezpiecznik, betonowa kostka brukowa</b>	
	8 cm	Warstwa nawierzchni z betonowej kostki brukowej, bezfazowej, koloru szarego
E2≥80MPa	3 cm	Podsypka cementowo piaskowa 1:4
E2≥50MPa	19 cm	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0 / 31,5 mm)
E2≥25MPa	20 cm	Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C1,5/2
		Grunt rodzimy
	50 cm	RAZEM
<b>KR4, G4</b>	<b>KONSTRUKCJA N5 - zatoka autobusowa, beton cementowy</b>	
	23 cm	Warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego C30 / 37 dyblowana i kotwiona
E2≥100MPa	8 cm	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P
E2≥50MPa	27 cm	Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2
E2≥25MPa	25 cm	Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o Rc ≥ 0,5 MPa
		Grunt rodzimy
	83 cm	RAZEM

### **Sprawdzenie warunku odporności na wysadzinę:**

Głębokość przemarzania gruntu -  $H_z = 1,0$

KR3 G4 =  $0,7 H_z = 0,7 * 1,0 = 0,7 \leq 0,83$  [m] – jezdnia, zatoka autobusowa

KR1 G4 =  $0,6 H_z = 0,6 * 1,0 = 0,6 \leq 0,6$  [m] – zjazdy

Chodnik G4 =  $0,5 H_z = 0,5 * 1,0 = 0,5 \leq 0,5$  [m] – chodnik

### **WARUNEK SPEŁNIONY DLA WSZYSTKICH KONSTRUKCJI**

**W przypadku występowania nasypów niekontrolowanych lub nie uzyskaniu wskazanych wartości wtórnego modułu odkształcenia należy wykonać dodatkowe wzmocnienie podłoża lub wymianę gruntu po uzgodnieniu z Inżynierem.**

## **5. KOLIZJE Z SIECIAMI UZBROJENIA.**

Na etapie projektu budowlanego należy uzyskać warunki techniczne od zarządców poszczególnych sieci uzbrojenia terenu i na tej podstawie wykonać i uzgodnić projekty rozbudowy z każdym z zarządców.

## **6. WARUNKI GEOTECHNICZNE.**

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo- wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w lipcu 2023 r. odwiercono 22 otwory badawcze. Powierzchnię teren pokrywa nawierzchnia asfaltowa ułożona na podbudowie z kruszywa i piasku średniego oraz lokalnie na gruntach nasypowych. Podłoże rodzime budują plejstoceńskie utwory eoliczne: piaski, lessy i gliny lessopodobne. Poniżej nawiercono jurajskie zwierzeliny wapienia.

Badany teren nie został zakwalifikowany, jako zagrożony ruchami masowymi, lecz takie tereny zostały stwierdzone w sąsiedztwie. Ponadto w sąsiedztwie inwestycji znajdują się aktywne osuwiska. Wszelkie roboty ziemne należy ograniczać do niezbędnego minimum i prowadzić wyłącznie poza obszarami zagrożonymi.

Wykonanymi wierceniami stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje, w związku z czym warunki wodne uznaje się jako dobre.

Planowana inwestycja zalicza się do II kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowo- wodne można uznać jako proste.

## **7. ZIELEŃ.**

W obszarze projektowanej inwestycji, w zakresie istniejącego i projektowanego pasa drogowego znajduje się mała ilość zieleni wysokiej oraz niskiej, będącej w kolizji z projektowaną rozbudową drogi. Dla niniejszego zostanie sporządzona inwentaryzacja i gospodarka zieleni, pokazująca stan obecnego drzewostanu oraz wskazująca drzewa przeznaczone do wycinki. Wszelkie działania muszą spełniać wymagania Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach uzyskanej dla przedmiotowej inwestycji.

## **8. WARUNKI GÓRNICZE.**

Teren objęty niniejszą inwestycją ani teren bezpośrednio z nim sąsiadujący nie podlega wpływom i oddziałaniu eksploatacji górniczej.

## **9. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA DROGI.**

Rozbudowa układu drogowego ze względu na swój charakter nie przyczyni się do dodatkowego zanieczyszczenia ziemi i gleby. Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego po zakończeniu realizacji budowy. Część inwestycji położona jest na terenie Parku Leśnego Witkowice.

*Kraków, październik 2023r.*

*Opracował:*

*mgr inż. Łukasz Jordanek*