

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

| | | |
|------|--------------------------------------------|----|
| 1. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 2. | INWESTOR | 4 |
| 3. | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 4 |
| 4. | ZAKRES ROBÓT | 4 |
| 5. | STAN ISTNIEJĄCY | 4 |
| 6. | PARAMETRY TECHNICZNE..... | 6 |
| 7. | STAN PROJEKTOWANY | 6 |
| 7.1. | ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE..... | 6 |
| 7.2. | ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE | 8 |
| 7.3. | KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI | 8 |
| 7.4. | SZCZEGÓŁ WYKONANIA ZATOKI AUTOBUSOWEJ..... | 11 |
| 7.5. | SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE | 11 |
| 7.6. | SYGNALIZACJA ŚWIETLNA | 12 |
| 8. | ROBOTY ZIEMNE | 12 |
| 9. | UWAGI KOŃCOWE | 13 |

II. ZAŁĄCZNIKI

1. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|------------|--------------------------|------------------|
| Rys. D-1 | Plan orientacyjny | |
| Rys. D-2.1 | Plan sytuacyjny - ark. 1 | skala 1:500 |
| Rys. D-2.2 | Plan sytuacyjny - ark. 2 | skala 1:500 |
| Rys. D-3 | Przekroje normalne | skala 1:50/ 1:10 |

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt sporządzono na podstawie:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016, poz. 124, z późn. zmianami),
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2019, poz. 1186, z późn. zm.),
- [3] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2018, poz. 2068, z późn. zm.),
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463),
- [5] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- [6] Norma PN-84-S-96023 - Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego,
- [7] PN-S-02205: 1998. Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania,
- [8] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014 r.,
- [9] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- [10] Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500,
- [11] Uzgodnienia z Inwestorem,
- [12] Wizja w terenie, inwentaryzacja stanu istniejącego,
- [13] Umowa nr 697/ZDMK/2019 z dnia 17.07.2019 r.,
- [14] Opracowanie „Analizy i prognozy ruchu na potrzeby przebudowy skrzyżowania ul. Orlińskiego i ul. Stella-Sawickiego w Krakowie” z dnia 24.06.2019 r.

2. INWESTOR

Inwestorem dla przedmiotowego zadania jest:



Gmina Miejska Kraków - Zarząd Dróg Miasta Krakowa

ul. Centralna 53

31-586 Kraków

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przygotowanie dokumentacji projektowej dla inwestycji pn.: „Budowa przystanków autobusowych przy skrzyżowaniu ul. Stella-Sawickiego i ul. Orlińskiego w trybie »zaprojektuj i wybuduj«.

Inwestycja ta realizowana w ramach umowy nr 697/ZDMK/2019 z dnia 17.07.2019 r. [13].

4. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót branży drogowej obejmuje:

- wykonanie pasa do lewoskrętu z ul. Orlińskiego w ul. Stella-Sawickiego,
- wykonanie przejścia dla pieszych oraz przejazdu dla rowerów przez ul. Stella-Sawickiego,
- wykonanie pasa do zawracania na proj. skrzyżowaniu ul. Orlińskiego z ul. Stella-Sawickiego,
- zmiana kierunku zawracania, obejmująca likwidację istniejącego oraz budowę nowego pasa do zawracania na ul. Stella-Sawickiego,
- wykonanie zatok autobusowych,
- wykonanie monitoringu skrzyżowania,
- wykonanie sygnalizacji świetlnej i oznakowania skrzyżowania.

5. STAN ISTNIEJĄCY

Projektowana inwestycja położona jest w północno-wschodniej części miasta Kraków, województwo małopolskie.

W stanie istniejącym ul. Izydora Stella-Sawickiego stanowi ulicę powiatową klasy G. Ulica ta posiada dwie jezdnie oddzielone pasem zieleni. Każda z jezdni posiada 3 pasy ruchu o szerokości około 3,50m. Ulica posiada nawierzchnię bitumiczną. Wzdłuż ulicy zlokalizowano obustronnie

chodniki i ścieżki rowerowe. Nawierzchnia chodnika i ścieżki rowerowej po zachodniej stronie jezdni wykonana jest z betonowej kostki brukowej, natomiast po wschodniej stronie jezdni chodnik posiada nawierzchnię z betonowych płyt chodnikowych, a ścieżka rowerowa - bitumiczną. Ścieżki rowerowe są oddzielone od jezdni ul. Stella-Sawickiego za pomocą bezpieczników i zielenic. Pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Orlińskiego, a skrzyżowaniem z ul. Medveckiego na ul. Stella-Sawickiego zlokalizowany jest pas do zawracania. Posiada ona nawierzchnię bitumiczną o szerokości ok. 3.0 m.

W stanie istniejącym ul. Bolesława Orlińskiego jest ulicą gminną klasy L. Posiada jedną jezdnię o dwóch pasach ruchu o nawierzchni bitumicznej. Wzdłuż ulicy zlokalizowano obustronnie chodniki o nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Ulice są oświetlone.

Ulica Bolesława Orlińskiego oraz fragment ulicy Stella-Sawickiego znajdują się na obszarze, na którym procedowany jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Czyżyny - os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego”.

Wody opadowe z odcinków objętych opracowaniem zabierane są poprzez wpusty deszczowe, a następnie odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej.

W obszarze terenu objętego niniejszym opracowaniem występują:

- doziemne kable elektroenergetyczne,
- doziemne kable teletechniczne,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji ogólnospławnej,
- sieć gazowa,
- wodociąg,
- ciepłociąg.

6. PARAMETRY TECHNICZNE

Podstawowe parametry techniczne ulic objętych inwestycją przedstawiono w tabelach poniżej:

Tab. 1. Podstawowe parametry techniczne ul. Izydora Stella-Sawickiego

| L.p. | Parametr | ul. Stella-Sawickiego |
|------|-----------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Klasa drogi (ilość jezdni/ pasów ruchu) | G2/3 |
| 2. | Kategoria drogi | powiatowa |
| 3. | Położenie | Na terenie zabudowy |
| 4. | Prędkość projektowa [km/h] | 60 |
| 5. | Prędkość miarodajna [km/h] | 80 |
| 6. | Szerokość pasów ruchu [m] | 3,50 |
| 7. | Szerokość chodnika [m] | 2,00 |
| 8. | Szerokość ścieżki rowerowej [m] | 2,00 |
| 9. | Szerokość bezpieczeństwa [m] | 0,70 |
| 10. | Kategoria ruchu | KR 5 |

Tab. 2. Podstawowe parametry techniczne ul. Bolesława Orlińskiego

| L.p. | Parametr | ul. Orlińskiego |
|------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| 1. | Klasa drogi (ilość jezdni/ pasów ruchu) | L1/2 |
| 2. | Kategoria drogi | gminna |
| 3. | Położenie | Na terenie zabudowy |
| 4. | Prędkość projektowa [km/h] | 30 |
| 5. | Szerokość pasów ruchu [m] | 3,00 ¹⁾ |
| 6. | Szerokość chodnika [m] | 2,00 |
| 7. | Spadek poprzeczny jezdni | dwustronny 2% ²⁾ |
| 8. | Kategoria ruchu | KR 5 |

Uwagi:

1) Szerokość pasa ruchu na łukach poziomych zwiększona o wartość $p=30/R$ [m]
2) Spadek daszkowy na odcinku prostym

7. STAN PROJEKTOWANY

7.1. ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE

W ramach inwestycji zaprojektowano dwie zatoki autobusowe. Pierwsza z nich, zlokalizowana przy jezdni prowadzącej ruch w stronę północną (do skrzyżowania z ul. Florera), usytuowana jest na istniejącym pasie włączenia do ruchu. Jej szerokość pokrywa się z szerokością istn. pasa (3.50

m). Przy zatoce przewidziano peron o długości 20 m i szerokości 1.50m, a także miejsce pod wiatę przystankową o wymiarach 1.50x5.00m. Druga zatoka, zlokalizowana po przeciwległej stronie, oddzielona została od jezdni ul. Stella-Sawickiego wyspą boczną o szerokości 1.20m, odsuniętą od krawędzi jezdni o 1.00m. Szerokość zatoki wynosi 3.50m. Z uwagi na ryzyko zajechania na zatokę przez zawracające ciągniki siodłowe, przyjęto zatokę o długości 30.0m.

Aby umożliwić pieszym dojście do projektowanych przystanków autobusowych zaprojektowano przejście dla pieszych przez ulicę Stella-Sawickiego o szerokości 4.00m. Przy przejściu przewidziano także przejazd dla rowerzystów o szerokości 3.00m.

Zakres inwestycji obejmuje także przebudowę istniejącego pasa do zawracania zlokalizowanego w ciągu ul. Stella-Sawickiego, pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Orlińskiego, a skrzyżowaniem z ul. Medweckiego. W ramach przebudowy przyjęto zmianę kierunku na istniejącym pasie. Zmiana ta obejmuje likwidację istniejącego pasa o szerokości ok. 3.00 m oraz wykonanie nowego pasa o szerokości 3.50 m i długości 75 m. W miejscu likwidowanego pasa zaprojektowano zieleniec. Szerokość przejazdu, umiejscowionego w zieleńcu, wynosić będzie 9 m. Przejazd wykształcony zostanie przy pomocy łuków wewnętrznych o promieniach $R=6m$ i $R=8m$.

Z uwagi na konieczność zachowania możliwości zmiany kierunku ruchu, na wysokości skrzyżowania z ul. Orlińskiego zaprojektowano pas do zawracania. Pas ten posiadać będzie szerokość 3.50m na długości 75 m. Z uwagi na odległość pomiędzy zewnętrznymi krawędziami korytarza zawracania ($a=21.4$ m) szerokość przejazdu zwiększono do szerokości wynoszącej 10.08 m. Wewnętrzna krawędź przejazdu wykształcona została za pomocą łuków o promieniu $R=8m$ i $R=3.50m$.

Projekt przewiduje także przebudowę wlotu ul. Orlińskiego na skrzyżowanie z ul. Stella-Sawickiego. Na wlocie przyjęto pasy ruchu o szerokości 3.0m. W ramach przebudowy wyznaczono pas do skrętu w lewo oraz pas do skrętu w lewo i prawo o długości ok. 50.10 m. Skręt w lewo umożliwiać będzie wyżej wymieniony przejazd o szerokości 10.08 m.

Zgodnie z opracowaną analizą ruchu [14] pas do skrętu w lewo z ul. Orlińskiego powinien posiadać odcinek akumulacji o długości 120m w przypadku dopuszczenia skrętu w lewo z jednego pasa, bądź długość 70 m w przypadku umożliwienia wykonania skrętu z obu pasów ruchu na wlocie. Przyjęcie takich rozwiązań wiązałoby się z koniecznością uzyskania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, a także wywłaszczeniem gruntów pod projektowaną rozbudowę. Realizacja inwestycji obejmuje wykonanie wszelkich prac w istniejących granicach pasa drogowego, w związku z czym opracowano rozwiązanie zawierające się w pasie drogowym. Rozwiązanie to zostało przyjęte w oparciu o warianty przedstawione na spotkaniu w dniu 25.09.2019 r., w którym udział brali przedstawiciele Zamawiającego, tj. Zarządu Dróg Miasta Krakowa oraz Wydziału Miej-

skiego Inżyniera Ruchu.

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ul. Stella-Sawickiego oraz skręcających w prawo z ul. Orlińskiego została ukształtowana za pomocą łuków o promieniu $R=15m$, w dowiązaniu do stanu istniejącego. Początek oraz koniec wlotu zostały dowiązane do stanu istniejącego. W związku z powyższym projekt zakłada wykonanie jedynie poszerzeń jezdni, bez ingerencji w miejsca, w których projektowane rozwiązania zawierają się w stanie istniejącym.

W stanie istniejącym ul. Orlińskiego krzyżuje się także z ulicą Włodarczyka. Skrzyżowanie to zostanie zlikwidowane. Na zwieńczeniu ul. Włodarczyka zaprojektowane zostały słupki blokujące ruch. Przewiduje się dowiązanie wysokościowe pomiędzy chodnikiem przyjętym wzdłuż ul. Orlińskiego, a istniejącym wyniesionym przejściem dla pieszych.

Na obszarze objętym inwestycją przewiduje się powiązanie projektowanych elementów z istniejącymi chodnikami oraz ścieżkami rowerowymi. Dla dowiązań przyjęto chodniki i ścieżki rowerowe o szerokości 2.00m. Na połączeniu z istniejącymi elementami szerokości dostosowano do istniejących.

Projektowany układ drogowy przedstawiono na rysunkach nr D-2.1 - D-2.2 Plan sytuacyjny.

7.2. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE

Spadki podłużne i poprzeczne projektowanych elementów zostały dowiązane do stanu istniejącego i ukształtowania terenu przyległego.

Krawężniki przewidziane w projekcie zostaną wbudowane na wysokość:

- 16 cm - krawężniki oddzielające projektowane perony od jezdni zatok autobusowych,
- 12 cm - krawężniki stanowiące obramowanie jezdni ul. Orlińskiego, pasów do zawracania oraz krawędzie skosów wjazdowych i wyjazdowych projektowanych zatok,
- 2 cm - krawężniki na przejściu dla pieszych,
- 0 cm - krawężniki na przejazdach dla rowerzystów.

Obrzeża stanowiące zewnętrzne obramowanie chodników zostaną wyniesione względem nawierzchni chodnika na wysokość $h=+5$ cm, natomiast obrzeże oddzielające nawierzchnię chodnika od nawierzchni ścieżki rowerowej obniżone zostanie na wysokość 0 cm.

7.3. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI

Projektowane przekroje normalne i konstrukcje projektowanych nawierzchni przedstawiono na rys. nr D-3.

Konstrukcja nawierzchni została zaprojektowana zgodnie z [8].

Dla poszerzenia jezdni ul. Orlińskiego oraz dla pasów do zawracania przyjęto nawierzchnię z betonu asfaltowego.

Nawierzchnia chodników po zachodniej stronie jezdni ul. Stella-Sawickiego oraz chodników wzdłuż ul. Orlińskiego wykonana zostanie z betonowej kostki brukowej. Nawierzchnia chodników po wschodniej stronie jezdni wykonana zostanie z betonowych płyt chodnikowych. Na wysokości peronów przystankowych oraz przejść dla pieszych wydzielono pasy medialne z betonowej kostki integracyjnej.

Nawierzchnia ścieżki rowerowej po zachodniej stronie jezdni ul. Stella-Sawickiego wykonana zostanie z betonowej kostki brukowej, natomiast po wschodniej przyjęto nawierzchnię bitumiczną.

W/w nawierzchnie chodników oraz ścieżek rowerowych zostały dostosowane do istniejących nawierzchni.

Nawierzchnia bezpieczników oraz wysp dzielących wykonana zostanie z betonowych płyt chodnikowych. Nawierzchnia wyspy bocznej projektowanej zatoki autobusowej wykonana zostanie z kostki kamiennej.

Nawierzchnia zatoki autobusowej zostanie wykonana z betonu cementowego.

Zgodnie z ww. katalogiem wymagane są następujące wartości wtórnego modułu odkształcenia na szczycie poszczególnych warstw:

- grunt rodzimy - $E_2 \geq 80$ MPa.

Głębokość przemarzania gruntu dla terenu miasta Kraków przyjęto o wartości $h_z=1,0$ m na podstawie Katalogu [8].

Zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni:

KONSTRUKCJA N1 KR5 (JEZDNI PASÓW DO ZAWRACANIA, POSZERZENIE JEZDNI UL. ORLIŃSKIEGO)

- **4 cm** Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno - asfaltowej
- **8 cm** Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- **12 cm** Warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego
- **20 cm** Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej $C_{90/3}$ (uziarnienie 0/31,5 mm)
- **17 cm** Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 60\%$ (uziarnienie 0/63 mm)
- Podłoże doprowadzone do kategorii nośności G1

RAZEM 61 cm

KONSTRUKCJA N2 KR5 (ZATOKA AUTOBUSOWA)

- **25 cm** Warstwa ścieralna z betonu cementowego C35/45, zbrojona siatką, dyblowana i dylatowana - kolor czerwony
- Warstwa poślizgowa: geowłóknina (*)
- **20 cm** Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej cementem $C_{8/10} \leq 20$ MPa
- **17 cm** Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 60\%$ (uziarnienie 0/31,5 mm)
- Podłoże doprowadzone do kategorii nośności G1

RAZEM 62 cm

(*) Pomiedzy płytą betonową a podbudową zasadniczą należy zastosować warstwę poślizgową z geowłókniny wykonanej z poliolefinów (włókien polipropylenowych lub polietylenowych) nietkanej, odpornej na działanie alkaliów. Geowłóknina powinna spełniać następujące wymagania:

- gramatura - $450 \div 550 \text{ g/m}^2$,
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma - $\geq 20 \text{ kN/m}$,
- wytrzymałość na rozciąganie wszerz pasma - $\geq 20 \text{ kN/m}$,
- grubość przy nacisku 20 kPa - $\geq 2 \text{ mm}$,
- wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłókniny, $h=50 \text{ mm}$ - $\geq 45 \text{ l/m}^2\text{s}$
- zdolność przepływu wody w płaszczyźnie geowłókniny przy nacisku 20 kPa, przy spadku hydraulicznym $i=1$ - $\geq 4,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$.

KONSTRUKCJA N3 (CHODNIK)

- **8 cm** Warstwa ścieralna z bezfazowej kostki brukowej betonowej - kolor szary
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **25 cm** Warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/31,5 mm

RAZEM 36 cm

KONSTRUKCJA N3a (CHODNIK - PAS MEDIALNY)

- **8 cm** Warstwa ścieralna z integracyjnej kostki brukowej - kolor czerwony
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **25 cm** Warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/31,5 mm

RAZEM 36 cm

KONSTRUKCJA N4 (CHODNIK)

- **7 cm** Warstwa ścieralna z betonowych płyt chodnikowych
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **25 cm** Warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/31,5 mm

RAZEM 35 cm

KONSTRUKCJA N5 (ŚCIEŻKA ROWEROWA)

- **8 cm** Warstwa ścieralna z bezfazowej kostki brukowej betonowej - kolor czerwony
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **25 cm** Warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/31,5 mm

RAZEM 36 cm

KONSTRUKCJA N6 (ŚCIEŻKA ROWEROWA)

- **5 cm** Warstwa ścieralna - beton asfaltowy AC 8 S
- **30 cm** Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- Podłoże doprowadzone do kategorii nośności G1

RAZEM 35 cm

KONSTRUKCJA N7 (WYSPA BOCZNA)

- **10 cm** Warstwa ścieralna z kostki kamiennej 8/10
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **10 cm** Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (frakcja 0/31,5 mm) - w-wa górna
- **25 cm** Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (frakcja 0/63 mm) - w-wa dolna

RAZEM 48 cm

KONSTRUKCJA N8 (BEZPIECZNIK/ WYSPY DZIELĄCE)

- **7 cm** Warstwa ścieralna z płyt betonowych 7x50x50 cm - kolor szary
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **10 cm** Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (frakcja 0/31,5 mm) - w-wa górna
- **25 cm** Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (frakcja 0/63 mm) - w-wa dolna

RAZEM 48 cm

7.4. SZCZEGÓŁ WYKONANIA ZATOKI AUTOBUSOWEJ

Podczas wykonywania płyty betonowej należy wykonać szczeliny konstrukcyjne co 5,0 m. Skrajne szczeliny zostaną zrealizowane jako szczeliny skurczowe (pozorne) bez dyblowania. Szczelinę konstrukcyjną należy wypełnić masą zalewową na gorąco do głębokości ok. 5 cm, szczelinę skurczową (pozorną) należy uzupełnić masą w całości. W przypadku szczelin konstrukcyjnych, poniżej warstwy uszczelniającej zastosować ściśliwą wkładkę uszczelniającą. Wzdłuż szczelin konstrukcyjnych wymagane jest zastosowanie dybli stalowych w celu zapewnienia właściwej pracy płyt. Elementy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13877-3, a ich wytrzymałość oznaczona zgodnie z normą PN-RN ISO 15630-1 powinna mieć wartość co najmniej 250 MPa. Należy użyć dybli prostych, bez karbów i nierówności, a przesuwne końce bez wypukłości poza średnicę pręta. W celu zapobieżenia przywierania przesuwniej części dybli do betonu wymagane jest zastosowanie powłoki z polimeru (środka antyadhezyjnego), przyjęto powłokę z bitumu. Odpowiednia praca pomiędzy płytami zostanie zapewniona poprzez zastosowanie metalicznej tulei średnicy $\varnothing 50$ mm i długości 10 cm na jednym z końców dybla. Przyjęto dyble ze stali A-I St3S o szerokości 0,50 m i średnicy $\varnothing 30$ mm.

Płytę betonową należy uzbroić siatką stalową o prętach $\varnothing 8$ mm ułożoną 7 cm poniżej górnej powierzchni płyty.

7.5. SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

Projektowane szczegóły konstrukcyjne przedstawiono na rys. D-3.

W projekcie uwzględniono:

- **"K1+S"** - krawężnik kamienny (granitowy) 20x30x100 wyniesiony na wysokość $h=+12$ cm, połączony ze ściekiem z dwóch rzędów betonowej kostki brukowej posadowione na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu klasy C12/15, ułożone na warstwie podsypki cementowo - piaskowej 1:4, ściek należy wykonać w obniżeniu o 1 cm w stosunku do krawędzi jezdni,
- **"K2+S"** - krawężnik kamienny (granitowy) 20x30x100 obniżony na wysokość $h=0$ cm, połączony ze ściekiem z dwóch rzędów betonowej kostki brukowej posadowione na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu klasy C12/15, ułożone na warstwie podsypki cementowo - piaskowej 1:4, ściek należy wykonać na równi z krawędzią jezdni w sposób uniemożliwiający powstanie uskoków,
- **"K3+S"** - krawężnik kamienny (granitowy) 20x30x100 obniżony na wysokość $h=+2$ cm, połączony ze ściekiem z dwóch rzędów betonowej kostki brukowej posadowione na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu klasy C12/15, ułożone na warstwie podsypki cementowo - piaskowej 1:4, ściek należy wykonać w obniżeniu o 1 cm w stosunku do krawędzi jezdni,
- **"K4"** - krawężnik kamienny (granitowy) 20x30x100 na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu klasy C12/15, krawężnik ułożony zostanie na warstwie podsypki cementowo - piaskowej 1:4,
- **"O1"** - obrzeże betonowe 8x30x100 posadowione na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu klasy C12/15, obrzeże ułożone zostanie na warstwie podsypki cementowo - piaskowej 1:4,
- **"O2"** - obrzeże betonowe 8x30x100 posadowione na ławie betonowej wykonanej z betonu klasy C12/15, obrzeże ułożone zostanie na warstwie podsypki cementowo - piaskowej 1:4.

7.6. SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

Projekt obejmuje także wykonanie sygnalizacji świetlnej. Szczegółowe rozwiązania dotyczące przyjętych rozwiązań zgodnie z odrębnym opracowaniem branżowym.

8. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne polegać będą na wykonaniu wykopów i nasypów pod projektowany układ drogowy. Masy ziemne oraz gruz powstały z rozbiórki elementów betonowych oraz bitumicznych zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz. U. 2019, poz. 701, z późn. zm.) należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora i zutylizować.

9. UWAGI KOŃCOWE

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych, powinny być szczególnie przestrzegane. W miejscach przebiegu infrastruktury podziemnej należy szczególnie przestrzegać względów bezpieczeństwa, a ewentualne prace przy uzbrojeniu inżynieryjnym należy prowadzić zgodnie z wydanymi przez ich właścicieli warunkami. Wszelkie prace w obrębie doziemnych sieci należy wykonywać ręcznie.

Wymagane jest aby przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy zostali przeszkoleni w zakresie BHP.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących opracowań roboczych:

- inwentaryzacja istniejących urządzeń obcych i znaków geodezyjnych mogących kolidować z inwestycją.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Ptak

mgr inż. Bartosz Ptak
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej
nr ewid. MAP/0267/PBOD/11