

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	INWESTOR	3
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
4.	ZAKRES ROBÓT	4
5.	STAN ISTNIEJĄCY	4
6.	WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6.1.	BUDOWA GEOLOGICZNA	5
6.2.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
6.3.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA	6
7.	STAN PROJEKTOWANY	6
7.1.	ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE	6
7.2.	ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE	8
7.3.	KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	8
7.4.	SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE	11
7.5.	ODWODNIENIE	12
8.	INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.....	12
9.	ZIELEŃ.....	12
10.	ROBOTY ZIEMNE	13
11.	UWAGI KOŃCOWE	13

II. ZAŁĄCZNIKI

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

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. D-1	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. D-2	Przekroje normalne	skala 1:50, 1:20, 1:10
Rys. D-3	Przekroje podłużne	skala 1:500/50

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, nr 0, poz. 124, z późn. zmianami),
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2016, nr 0, poz. 290, z późn. zmianami),
- [3] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- [4] Norma PN-84-S-96023 - Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego,
- [5] PN-S-02205: 1998. Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania,
- [6] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014 r.,
- [7] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
- [8] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- [9] Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500,
- [10] Uzgodnienia z Inwestorem,
- [11] Wizja w terenie, inwentaryzacja stanu istniejącego.

2. INWESTOR

Inwestorem dla przedmiotowego zadania jest:

Gmina Miejska Kraków z siedzibą w Krakowie
Plac Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków
reprezentowana przez Zarząd Dróg Miasta Krakowa

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa ścieżki rowerowej, przebudowa chodnika, zatoki autobusowej i zjazdu publicznego w ramach inwestycji pn.: "Budowa ścieżki rowerowej wzdłuż al. Armii Krajowej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Przybyszewskiego w ramach zadania pn. „Łączymy parki Krakowa z dzielnic, I, IV, V, VI, VII do Ojcowa – budowa ścieżki rowerowej wzdłuż ul. Armii Krajowej na odcinku od ul. Przybyszewskiego do ul. Piastowskiej w formule zaprojektuj i zbuduj”

4. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót branży drogowej obejmuje:

- przebudowę chodników,
- budowę ścieżki rowerowej,
- przebudowę zatoki autobusowej,
- przebudowę zjazdu publicznego,
- zapewnienie odwodnienia projektowanych elementów drogowych,
- wykonanie poboczy,
- wykonanie zieleńca.

5. STAN ISTNIEJĄCY

Projektowana inwestycja położona jest w wschodniej części miasta Krakowa, województwo małopolskie.

Obszar ten objęty jest Miejskim Planem Zagospodarowania Przestrzennego "Armii Krajowej - Piastowska".

Al. Armii Krajowej jest drogą powiatową i charakteryzuje się klasą techniczną drogi G (główna).

W stanie istniejącym posiada dwie jezdnie o szerokości 7,00 – 10,00 m. Każda z jezdni posiada dwa pasy ruchu, za wyjątkiem odcinka przy skrzyżowaniu, gdzie występują trzy pasy ruchu. Nawierzchnia jezdni wykonana jest z betonu asfaltowego i zabudowana w krawężnikach ze ściekiem z 2 rzędów kostki kamiennej.

Na przedmiotowym odcinku zlokalizowana jest również zatoka autobusowa posiadająca nawierzchnię z betonowej kostki brukowej. Wzdłuż stykających się krawędzi nawierzchni zatoki autobusowej i nawierzchni jezdni występuje ściek z dwóch rzędów kostki kamiennej.

Al. Armii Krajowej jest wyposażona w chodniki. Na przedmiotowym odcinku chodnik zlokalizowany jest zarówno przy jezdni, jak i za pasem zieleni i posiada nawierzchnię z płyt betonowych, betonu asfaltowego oraz betonowej kostki brukowej o zmiennej szerokości.

Odwodnienie istniejących elementów drogowych odbywa się istniejące wpusty drogowe, skąd woda opadowa trafia do kanalizacji, natomiast woda opadowa z chodników za zieleńcem odprowadzana jest do zieleńca, skąd infiltruje w głąb gruntu.

Przedmiotowy teren pod inwestycję graniczy:

- od strony północnej z al. Armii Krajowej,

- od strony południowej z ul. Jana Buszka,
- od strony wschodniej z ul. Piastowską,
- od strony zachodniej z ul. Przybyszewskiego.

W obszarze terenu objętego niniejszym opracowaniem występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć elektroenergetyczna,
- sieć teletechniczna,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji ogólnospławnej,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa.

Spadek terenu ukształtowany jest z zachodu na wschód.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

6.1. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie badania technicznego podłoża gruntowego, wykonanego dla potrzeb niniejszej opinii rozpoznano budowę geologiczną obszaru badań 4 otworami badawczymi.

Występujące w poziomie posadowienia warstw konstrukcyjnych i nawierzchni projektowanych elementów komunikacyjnych grunty, tj. nasypy niebudowlane i budowlane oraz piaski gliniaste, piaski średnie i grube pylaste należą przy dobrych warunkach wodnych do gruntów bardzo wątpliwych – grupa nośności podłoża G2.

6.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podczas prowadzonych prac na badanym terenie w rejonie projektowanej budowy elementów komunikacyjnych w 4 otworach nie nawiercono wody gruntowej pod żadną postacią. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Katalogu typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych” z 2012r. opracowanym na zlecenie GDDKiA warunki wodne na przedmiotowym terenie należy uznać jako „dobre”.

6.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81, poz. 463), projektowane elementy drogowe wraz z infrastrukturą naziemną należy zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, natomiast przekładki instalacji i sieci podziemnych, budowę nowych sieci, itp. posadowione na głębokości przekraczającej 1,2 m ppt należy zakwalifikować do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Projektowane objekty (ścieżki rowerowe, chodniki, zatoki autobusowe, zjazdy publiczne) proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Przekładki instalacji i sieci podziemnych, budowę nowych sieci itp. proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

7. STAN PROJEKTOWANY

7.1. ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE

Przedmiotowy projekt przewiduje następujące czynności:

- przebudowę chodników,
- budowę ścieżki rowerowej,
- przebudowę zatoki autobusowej,
- przebudowę zjazdu publicznego,
- zapewnienie odwodnienia projektowanych elementów drogowych,
- wykonanie poboczy,
- wykonanie zieleńca.

Chodnik wzdłuż al. Armii Krajowej będzie posiadał zmienną szerokość w zakresie 1,50 – 4,75 m i nawierzchnię z betonowej kostki brukowej koloru szarego, za wyjątkiem wyniesionego przejścia przez zjazd publiczny, gdzie zastosowana zostanie kostka brukowa koloru czerwonego. W obrębie przejść dla pieszych, przejazdów rowerowych oraz zatok autobusowych zostaną wykonane pasy medialne z kostki integracyjnej oraz prostopadłe pasy z płyt z rowkami prowadzącymi.

Projektowana ścieżka rowerowa będzie posiadała jezdnię o szerokości zmiennej w zakresie 2,50 - 3,00 m. Nawierzchnia ścieżki rowerowej zostanie wykonana z betonu asfaltowego, a w obrębie przejazdów i miejsc konfliktowych zostanie dodatkowo zastosowana masa chemoutwardzalna koloru czerwonego.

Oddzielenie konstrukcji nawierzchni ścieżki rowerowej i chodnika odbywać się będzie poprzez zastosowanie 2 rzędów kostki betonowej Holland koloru szarego lub równoważnej.

Przebudowywana zatoka autobusowa będą posiadały długość 40,00 m oraz szerokość 3,00 m. Wjazd na zatokę odbywać się będzie poprzez skos 1:8 a wyjazd poprzez skos 1:4. Wszystkie załomy zatoki zostaną wyłagodzone poprzez łuki o promieniu 30,00 m. Nawierzchnia zatoki zostanie wykonana z betonu. W zakresie przebudowy peronów autobusowych przewidziano zamontowanie wiat przystankowych City 90 KRAK – 4 prz. Szerokich lub równoważnych oraz barier ochronnych i barierosiedzisk typu Conviviale lub równoważnych zlokalizowanych zgodnie z rys. D-1 – „Plan sytuacyjny”.

W obrębie zjazdu publicznego wzdłuż projektowanego odcinka zostaną zastosowane wyniesienia nawierzchni. Nawierzchnia w obrębie wyniesień zostanie wykonana z betonowej kostki brukowej.

Na długościach dowiązań projektowanych krawężników do istniejących przewidziano również odtworzenie bezpieczników z betonowych płyt chodnikowych.

Obramowanie projektowanego układu komunikacyjnego zostanie wykonane poprzez krawężnik betonowy 15/30, krawężnik betonowy 20/30 ze ściekiem z 2 rzędów kostki kamiennej i bez, krawężnik typu kassel curb, ściek z 4 rzędów kostki kamiennej, ściek z 2 rzędów kostki kamiennej oraz obrzeże betonowe 8/30 zgodnie z rys. D-1 – „Plan sytuacyjny”.

Krawężnik 15/30 zostanie zastosowany pomiędzy na długości wyniesionej nawierzchni zjazdu publicznego i obramowania zjazdu publicznego.

Krawężnik 20/30 zastosowany został jako obramowanie wysp azylu, natomiast krawężnik typu kassel curb zastosowany zostanie jako obramowanie zatok autobusowych.

Pozostałe obramowanie al. Armii Krajowej i dróg wewnętrznych stanowić będzie krawężnik betonowy 20/30 ze ściekiem z 2 rzędów kostki kamiennej.

Ściek z 4 rzędów kostki kamiennej zastosowano w celu oddzielenie jezdni al. Armii Krajowej i projektowanych zatok autobusowych.

Ściek z 2 rzędów kostki kamiennej zaprojektowano na długości przejazdów rowerowych przez jezdnię al. Armii Krajowej.

Obramowanie zewnętrzne chodników, ścieżek rowerowych i bezpieczników od zieleńca i pobocza wykonane zostanie poprzez obrzeże betonowe 8/30.

Odwodnienie projektowanych elementów odbywać się będzie poprzez istniejące studzienki wodościekowe oraz częściowo poprzez infiltrację wгłęb istniejącego zieleńca i poboczy.

Projekt przewiduje również przebudowę istniejącej sieci oświetleniowej oraz zabezpieczenie lub przebudowę kolidującego uzbrojenia terenu.

Sytuacyjnie krawędzie projektowanych elementów drogowych zostaną dopasowane do jezdni al. Armii Krajowej i ul. Piastowskiej, dróg wewnętrznych, zjazdów oraz istniejącego terenu.

7.2. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE

Spadki podłużne chodnika i ścieżki rowerowej będą zmienne w zakresie 0,5 – 5,0 %, spadek podłużny zatoki autobusowej wyniesie 0,50 %, natomiast spadek podłużny zjazdu publicznego zaprojektowano o wartości 1,0 %.

Spadki poprzeczne chodnika i ścieżki rowerowej będą zmienne w zakresie 0,50 – 3,00%. Spadek poprzeczny zatoki autobusowej i bezpiecznika będzie wynosił 2,00 %, spadek poprzeczny pobocza zaprojektowano o wartości 8,00 %.

Krawężniki na długościach przejść dla pieszych będą wyniesione na 2 cm, natomiast krawężniki na długości wyniesionego przejścia zaprojektowano jako obniżone na 0 cm. Pozostałe krawężniki zostaną wyniesione na 12 cm.

Krawężniki przystankowe będą posiadały zmienne wyniesienie od 12 cm na dowiązaniach do innych krawężników do 18 cm na pozostałej części zatoki autobusowej.

Obrzeża projektowano jako obniżone na 0 cm i wyniesione na 5 cm zgodnie z rys. D-1 – „Plan sytuacyjny”.

7.3. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI

Projektowane przekroje normalne i projektowaną konstrukcję nawierzchni projektowanych elementów drogowych przedstawiono na rys. nr D-2.

Konstrukcja nawierzchni została zaprojektowana zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - załącznika do zarządzenia nr 31 wydanego przez GDDKiA z dn. 16.06.2014r.

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

- grunt rodzimy - $E_2 \geq 25$ MPa
- warstwa ulepszonych podłoża - $E_2 \geq 100$ MPa
- warstwy podbudowy - $E_2 \geq 160$ MPa

Głębokość przemarzania gruntu dla terenu miejscowości Kraków przyjęto o wartości $h_z = 1,0$ m na podstawie Polskiej Normy [7]

Zaprojektowano poniższe konstrukcje nawierzchni (KR3/G4):

KONSTRUKCJA N1

Zakres stosowania: ŚCIEŻKA ROWEROWA - KONSTRUKCJA PODSTAWOWA

- **5 cm** Warstwa ścieralna - beton asfaltowy AC 8 S
- **30 cm** Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 35 cm

KONSTRUKCJA N2

Zakres stosowania: ŚCIEŻKA ROWEROWA - W OBRĘBIE SKRZYŻOWAŃ, PRZEJAZDÓW, PRZEJŚĆ PIESZYCH

- Barwienie z masy chemoutwardzalnej uszorstnionej kruszywem - REMO 2000 FLEX lub równoważna w zakresie elastyczności i właściwości antypoślizgowych
- **5 cm** Warstwa ścieralna - beton asfaltowy AC 8 S
- **30 cm** Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 35 cm

KONSTRUKCJA N3

Zakres stosowania: ŚCIEŻKA ROWEROWA - ŚCIEŻKA ROWEROWA - W OBRĘBIE WYNIESIONYCH PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

- Barwienie z masy chemoutwardzalnej uszorstnionej kruszywem - REMO 2000 FLEX lub równoważna w zakresie elastyczności i właściwości antypoślizgowych
- **5 cm** Warstwa ścieralna - beton asfaltowy AC 8 S
- **26 cm** Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- **20 cm** Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm
- Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 51 cm

KONSTRUKCJA N4

Zakres stosowania: CHODNIKI - KONSTRUKCJA PODSTAWOWA

- **8 cm** Warstwa ścieralna - betonowa kostka brukowa typu Behaton bez fazowania koloru szarego
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- **25 cm** Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 36 cm

KONSTRUKCJA N5

Zakres stosowania: CHODNIKI

- **8 cm** Warstwa ścieralna - betonowa kostka brukowa integracyjna o kolorze czerwonym/żółtym (*)
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **25 cm** Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 36 cm

KONSTRUKCJA N6

Zakres stosowania: CHODNIKI - W OBRĘBIE WYNIESIONYCH PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

- **8 cm** Warstwa ścieralna - betonowa kostka brukowa typu Behaton bez fazowania koloru czerwonego
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **20 cm** Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- **20 cm** Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm
- Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 51 cm

KONSTRUKCJA N7

Zakres stosowania: ZATOKA AUTOBUSOWA

- **20 cm** Warstwa z betonu cementowego klasy C35/45 (dylatowanego i dyblowanego)
- **15 cm** Podbudowa zasadnicza - chudy beton C8/10
- **25 cm** Podbudowa pomocnicza z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/31,5 mm
- **25 cm** Warstwa z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/63 mm
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 85 cm

KONSTRUKCJA N8

Zakres stosowania: CHODNIK/BEZPIECZNIK

- **7 cm** Warstwa ścieralna - betonowe płyty chodnikowe 50x50x7
- **3 cm** Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
- **25 cm** Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 35 cm

KONSTRUKCJA N9

Zakres stosowania: KRATA OCHRONNA

- **4 cm** Krata ochronna 1.25x1.25 m
- **15 cm** Podsyпка z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/31,5 mm
- Warstwa gruntu nasypowego/Podłoże gruntowe doprowadzone do grupy nośności G1
- Grunt rodzimy, $E_2 \geq 25$ MPa

RAZEM 19 cm

KONSTRUKCJA N10

Zakres stosowania: POBOCZE

- **15 cm** Warstwa z kruszywa kamiennego łamanego stab. mech. 0/31,5 mm
- Warstwa gruntu nasypowego/grunt rodzimy

RAZEM 15 cm

KONSTRUKCJA N11

Zakres stosowania: ZIELENIEC

- **15 cm** Warstwa humusu obsiana trawą w ilości 0,02 - 0,03 kg/m²
- Warstwa gruntu nasypowego/grunt rodzimy

RAZEM 15 cm

Nie wolno dopuścić do zawilgocenia podłoża gruntowego

Do wykonania nasypów należy użyć materiałów i gruntów nasypowych spełniających wymagania określone w normie PN-S-02205:1998

(*) Warstwę ścieralną pasów medialnych należy wykonać

z kostki brukowej betonowej integracyjnej gr. 8 cm:

- na przejściach dla pieszych w kolorze czerwonym,
- na przystankach komunikacji miejskiej w kolorze żółtym.

Ostatecznie przyjęte konstrukcje nawierzchni zestawiono na rysunku nr D-2.

7.4. SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

Projektowane szczegóły konstrukcyjne przedstawiono na rys. D-2.

W projekcie zastosowano:

- **Szczegół O1:** obrzeże betonowe 8/30cm prostokątne posadowione na podsypce cementowo piaskowej o stosunku 1:4 o gr. 3cm oraz na ławie betonowej z bet. C12/15 o obj. 0.04 m³/mb,
- **Szczegół K1:** Krawężnik betonowy/kamienny 20/30cm posadowiony na podsypce cementowo piaskowej o stosunku 1:4 o gr. 5cm oraz ławie betonowej z bet. C 12/15 o obj. równej 0.06 m³/mb,
- **Szczegół K2:** Krawężnik betonowy/kamienny 15/30cm posadowiony na podsypce cementowo piaskowej o stosunku 1:4 o gr. 5cm oraz ławie betonowej z bet. C 12/15 o obj. równej 0.06 m³/mb,
- **Szczegół KS1:** Krawężnik betonowy/kamienny 20/30cm posadowiony na podsypce cementowo piaskowej o stosunku 1:4 o gr. 5cm oraz ławie betonowej z bet. C 12/15 o obj. równej 0.14 m³/mb wraz z ściekiem z 2 rzędów kostki betonowej,

- **Szczegół KS2:** Krawężnik betonowy/kamienny 20/30cm posadowiony na podsypce cementowo piaskowej o stosunku 1:4 o gr. 5cm oraz ławie betonowej z bet. C 12/15 o obj. równej 0.16 m³/mb wraz z ściekiem z 2 rzędów kostki betonowej,
- **Szczegół KP1:** Krawężnik przystankowy H-18 posadowiony na podsypce cementowo piaskowej o stosunku 1:4 o gr. 5cm oraz ławie betonowej z bet. C 12/15 o obj. równej 0.13 m³/mb,
- **Szczegół S1:** Ściek z 4 rzędów kostki kamiennej posadowiony na podsypce cementowo piaskowej o stosunku 1:4 o gr. 5cm oraz ławie betonowej z bet. C 12/15 o obj. równej 0.09 m³/mb,
- **Szczegół S2:** Ściek z 2 rzędów kostki kamiennej posadowiony na podsypce cementowo piaskowej o stosunku 1:4 o gr. 5cm oraz ławie betonowej z bet. C 12/15 o obj. równej 0.05 m³/mb,
- **Szczegół H1:** Rozdzielenie ścieżki rowerowej od chodnika w postaci dwóch rzędów kostki betonowej wibroprasowanej typu Holland koloru szarego,

7.5. ODWODNIENIE

Wody opadowe z projektowanego układu komunikacyjnego poprzez spadki poprzeczne i podłużne oraz ściek z 2 oraz 4 rzędów kostki kamiennej będą odprowadzane do istniejących studzienek wodościekowych, a następnie do projektowanej oraz istniejącej kanalizacji ogólnospławnej. Część wód opadowych będzie infiltrować w głąb zielenca i poboczy. Dodatkowo przewidziano przesunięcie dwóch wpustów wodościekowych.

8. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

W ramach projektu przewidziano przebudowę sieci oświetlenia ulicznego oraz zabezpieczenie bądź przebudowę kolidującego uzbrojenia podziemnego. Przebudowa infrastruktury wg opracowania poszczególnych branży.

9. ZIELEŃ

W związku z kolizją z planowanymi robotami budowlanymi, do usunięcia wskazano 3 egzemplarze drzew oraz 13 m² krzewów. Ze względów fitosanitarnych do usunięcia wskazano 1 egzemplarz drzewa

Tab. 2 Wykaz drzew i krzewów do usunięcia

L.p.	Nr inw.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]	Pow. krzewu [m ²]	Uwagi
1	1	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	121		Kolizja z inwestycją
2	3	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	66; 71; 126		Kolizja z inwestycją
3	14	Lipa srebrzysta	<i>Tilia tomentosa</i>	34		Względy fitosanitarne. Nie wymaga decyzji na usunięcie.
4	18	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	-	13	Kolizja z inwestycją
5	19	Topola włoska	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	297		Kolizja z inwestycją

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne polegać będą na wykonaniu wykopu/nasypu dla projektowanego układu komunikacyjnego. Masy ziemne oraz gruz powstały z rozbiórki elementów betonowych zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14.12.2012 roku Dz. U. nr 2016 poz. 1987 należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora i zutylizować.

11. UWAGI KOŃCOWE

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych, powinny być szczególnie przestrzegane. 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 budową projektowanych elementów drogowych,
- opracowania związane z zapewnieniem ciągłości ruchu w trakcie prowadzenia robót,
- projekt organizacji ruchu drogowego na czas robót.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Ptak