

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.3 INWESTOR .....	3
1.4 LOKALIZACJA PRZEDMIOTU OPRACOWANIA I CEL OPRACOWANIA .....	3
1.5 KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	4
1.6 ZAKRES INWESTYCJI OBJĘTYCH NINIEJSZYM PROJEKTEM .....	4
1.7 AKTY PRAWNE ORAZ WARUNKI TECHNICZNE STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO PROJEKTOWANIA .....	4
<b>2. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA TERENOWO - KOMUNIKACYJNE .....</b>	<b>6</b>
2.1. UŻYTKOWANIE TERENU .....	6
2.1. ISTNIEJĄCA ZABUDOWA .....	9
2.2. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ .....	9
2.3. RUCH DROGOWY W STANIE ISTNIEJĄCYM.....	9
<b>3. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW WRAZ Z PARAMETRAMI .....</b>	<b>9</b>
3.1.1. ROZBUDOWA JEZDNI DROGI POWIATOWEJ NR 2233K UL. BOGUCIANKA .....	9
3.1.2. CHODNIKI .....	10
3.1.3. PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH .....	11
3.1.4. PRZEBUDOWA I/LUB BUDOWA ZJAZDÓW ZWYKŁYCH .....	11
3.1.5. PRZEBUDOWA SKRZYŻOWAŃ Z DROGAMI GMINNYMI PUBLICZNYMI.....	12
3.1.6. ODWODNIENIE UKŁADU DROGOWEGO.....	12
3.1.7. BUDOWA PERONÓW PRZYSTANKOWYCH AUTOBUSOWYCH .....	13
3.1.8. BUDOWA BEZPIECZNIKA.....	13
3.1.9. URZĄDZENIA DROGI – PARKING DLA ROWERÓW.....	13
3.1.10. MUR OPOROWY .....	13
3.1.11. KANAŁ TECHNOLOGICZNY .....	14
3.1.12. OŚWIETLENIE.....	14
3.2. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA UZBROJENIA TERENU NIEZWIĄZANA Z DROGAMI .....	14
<b>UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW ORAZ WYTYCZNE DLA SIECI .....</b>	<b>15</b>
3.3. PARAMETRY TECHNICZNE.....	15
3.4. PRZYJĘTE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI .....	15
3.5. STATECZNOŚĆ SKARP I NOŚNOŚĆ PODŁOŻA .....	18
3.6. ROBOTY ZIEMNE .....	18
3.7. KANALIZACJA DESZCZOWA .....	18
3.8. KANAŁ TECHNOLOGICZNY.....	22
3.9. OŚWIETLENIE .....	27
<b>5. INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH .....</b>	<b>27</b>
<b>6. INFORMACJA O WPISANIU DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE LOKALIZOWANE JEST NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ .</b>	<b>29</b>
<b>7. OKREŚLENIE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....</b>	<b>29</b>
<b>8. INFORMACJA O WPŁYWIE OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.....</b>	<b>29</b>
<b>9. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY .....</b>	<b>30</b>

<b>10. WNIOSKI I ZALECENIA .....</b>	<b>31</b>
<b>11. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>31</b>

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **projekt koncepcyjny wynikowy drogowy** dla inwestycji pn.: *ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2233K (UL. BOGUCIANKA) NA DZIAŁCE NR 58, 59, 60, 62/1, 64, 65/12, 65/16, 67, 68/2, 68/4, 78/3, 79, 80/2, 82, 90, 285, 303, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 338, 339, 371 OBRĘB 0076 PODGÓRZE ORAZ NA DZIAŁKACH NR 110, 115/1, 115/2, 116, 117, 173, 380 OBRĘB 0077 PODGÓRZE JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 126104\_9 W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW, GMINA MIEJSKA KRAKÓW*

*w ramach zadania "Budowa chodnika na ul. Bogucianka na odcinku od ul. Walgierza Wdałego do ul. Grodzisko"*

### 1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie/umowa z inwestorem;
- wizja w terenie;
- aktualne normy i przepisy budowlane;
- mapa zasadnicza;
- MPZP - UCHWAŁA NR LXIII/898/12 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 19 grudnia 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Tyniec- Osiedle”

### 1.3 Inwestor

GMINA MIEJSKA KRAKÓW-  
ZARZĄD DRÓG MIASTA KRAKOWA  
UL. CENTRALNA 53  
31-586 KRAKÓW

### 1.4 Lokalizacja przedmiotu opracowania i cel opracowania

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie kompleksowego rozwiązania wykonania dokumentacji projektowej rozbudowy drogi powiatowej nr 2233K ul. Bogucianka w Krakowie. Celem jest uściślenie zakresu rzeczowego i finansowego, ustalenie granic przyszłej inwestycji oraz dostarczenie danych i informacji dla przyszłego projektu budowlanego i innych opracowań związanych z wykonywaniem przedsięwzięcia. Wykonanie inwestycji ma na celu umożliwić poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, ruchu pieszych, odwodnienia oraz oświetlenia ulicznego na tym terenie.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa małopolskiego, w mieście Kraków, w dzielnicy VIII Dębniki, w następującej lokalizacji:

UL. BOGUCIANKA

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 126104\_9 KRAKÓW

MIEJSCOWOŚĆ KRAKÓW, GMINA MIEJSKA KRAKÓW

### ***1.5 Kategoria obiektu budowlanego***

Projektowane obiekty w zakresie projektu zaliczono do kategorii IV, VIII, XXV, XXVI.

### ***1.6 Zakres inwestycji objętych niniejszym projektem***

Roboty w zakresie:

- Rozbudowa drogi powiatowej nr 2233K ul. Bogucianka;
- Przebudowa skrzyżowań z drogami gminnymi publicznymi;
- Budowa kanału technologicznego;
- Budowa sieci oświetlenia ulicznego;
- Budowa sieci kanalizacji deszczowej;
- Budowa przejść dla pieszych;
- Budowa i/lub przebudowa zjazdów zwykłych;
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej;
- Przebudowa sieci teletechnicznej;
- Przebudowa sieci wodociągowej
- Budowa murów oporowych;

### ***1.7 Akty prawne oraz warunki techniczne stanowiące podstawę do projektowania***

- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454);
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021 poz. 2458);
- Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j.: Dz.U. 2021 poz. 2233 z późn. zm.).
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.: Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.)
- Ustawą z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych (t.j.: Dz.U. 2021 poz. 1376 z późn. zm.).
- Ustawą z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2021 poz. 741 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609),
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463 ).
- Ustawą z dnia 09.06.2011 - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn.: Dz.U. 2021 poz. 1420 z późn. zm.).
- Ustawą z dnia 03.10.2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. (tekst jedn.: Dz.U. 2021 poz. 2389 z późn. zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2019 poz. 1643, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1642);
- Zarządzeniem nr 117/2019 Dyrektora Zarządu Dróg Miasta Krakowa z dnia 6 września 2019 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania wytycznych w zakresie projektowania infrastruktury w ramach zadań realizowanych przez Zarząd Dróg Miasta Krakowa. (<https://zdmk.krakow.pl/naszedzialania/wytyczne/>);
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2019 r. o zmianie ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2019 poz. 1815);
- Uchwałą nr XXXIV/886/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 22 stycznia 2020r. w sprawie ochrony drzew na terenie Gminy Miejskiej Kraków;
- Uchwałą nr CXI/2904/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 26 września 2018 r. w sprawie zasad i trybu przeprowadzania konsultacji z mieszkańcami Gminy Miejskiej Kraków oraz z Krakowską Radą Działalności Pożytku Publicznego lub organizacjami pozarządowymi i podmiotami, o których mowa w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie projektów aktów prawa miejscowego w dziedzinach dotyczących działalności statutowej tych organizacji;
- Zarządzeniem nr 43/2021 Dyrektora Zarządu Dróg Miasta Krakowa z dnia 12 marca 2021r. w sprawie wprowadzenia wytycznych dotyczących przeprowadzania konsultacji społecznych w Zarządzie Dróg Miasta Krakowa.
- Standardy Rowerowe- Zarządzenie nr 3113/2018 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 26 listopada 2004 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Standardów technicznych dla infrastruktury rowerowej Miasta Krakowa”
- Standardy Infrastruktury Pieszej- Zarządzenie nr 3188/2021 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 9 listopada 2021 r. w sprawie przyjęcia „Standardów Infrastruktury Pieszej Miasta Krakowa”

- WR-D 41-3 „Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 3: Projektowanie przejść dla pieszych” – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu
- WR-D 41-4 „Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych” – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu

## **2. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA TERENOWO - KOMUNIKACYJNE**

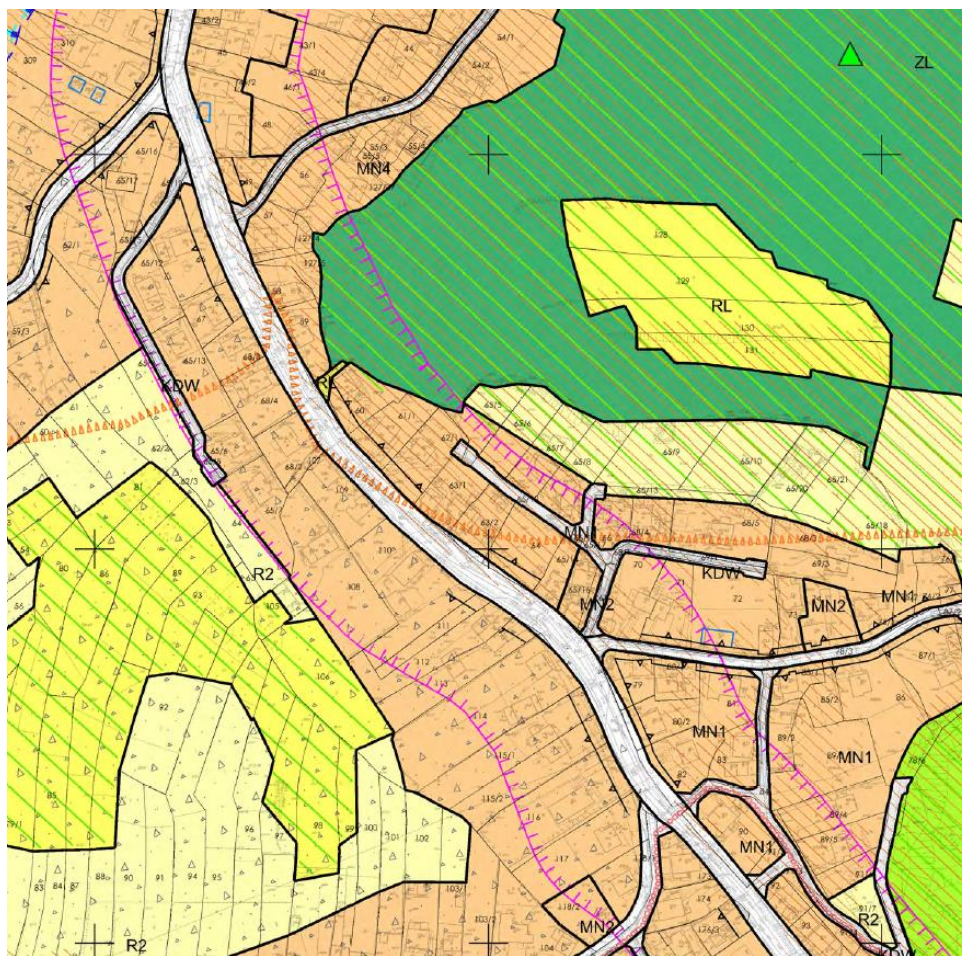
### **2.1. Użytkowanie terenu**

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest w zachodniej części miasta Krakowa w dzielnicy nr VIII Dębniki, obejmuje drogę powiatową nr 2233K Bogucianka (będąca w zarządzie Zarządu Dróg Miasta Krakowa). Teren objęty jest MPZP - *UCHWAŁA NR LXIII/898/12 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 19 grudnia 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Tyniec- Osiedle”*.

. Teren na mapie MPZP oznaczony jest jako:

- KDZ – tereny dróg publicznych (klasy Z);
- KDD – tereny ulic dojazdowych (klasy D);

W stanie istniejącym, ul. Bogucianka, w rejonie objętym opracowaniem jest drogą dwukierunkową, jednojezdniową. Posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej, o zmiennej szerokości 4,90-5,60m. Na odcinku objętym opracowaniem, nawierzchnia jezdni nie jest ograniczona krawężnikami, nie posiada chodników, poboczy oraz rowów. Wzdłuż ulicy po obu stronach zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna. Teren porośnięty jest zielenią niską i wysoką (drzewami, krzewami). W stanie istniejącym w pasie drogowym występuje uzbrojenie terenu – infrastruktura podziemna: sieć teletechniczna, sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć elektroenergetyczna.



*Fot. 1 Wycinek istniejącego MPZP w obrębie ul. Bogucianka*



*Fot. 2 Stan istniejący zagospodarowania terenu – widok w kierunku ul. W. Wdałego*





*Fot. 3 Stan istniejący zagospodarowania terenu – widok w kierunku ul. Juranda ze Spychowa*



*Fot. 4 Widok w rejonie skrzyżowania z ul. Juranda ze Spychowa*





*Fot. 5 Widok na istniejące perony przystankowe i przejście dla pieszych*

### **2.1. Istniejąca zabudowa**

Projektowana rozbudowa drogi przebiega przez obszar zabudowany. Wzdłuż ul. Bogucianka, dominuje zabudowa jednorodzinna.

### **2.2. Istniejąca zieleń**

W ramach rozbudowy ul. Bogucianka, projektuje się wycinkę drzew i krzewów kolidujących z inwestycją. Zinwentaryzowano 30 szt drzew w projektowanym pasie drogowym w zależności od wariantu. Ogólny stan zinwentaryzowanej dendroflory jest dobry, większość okazów rosnących w zwarcu wykształciła korony wąskie, wysoko osadzone.

### **2.3. Ruch drogowy w stanie istniejącym**

W stanie istniejącym na ulicy Bogucianka, odbywa się ruch dojazdowy do istniejącej tam zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, pełni częściowo również ona rolę drogi tranzytowej pomiędzy centrum Krakowa, a Skawiną. Ruch pieszy i rowerowy odbywa się po jezdni.

## **3. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW WRAZ Z PARAMETRAMI**

### **3.1.1. Rozbudowa jezdni drogi powiatowej nr 2233K ul. Bogucianka**

Początek opracowania za skrzyżowaniem ul. Bogucianka z ul. Walgierza Wdałego. Początek opracowania nawiązuje do odrębnego opracowania w zakresie dokumentacji projektowej dla budowy chodnika w ul. Bogucianka na odcinku od skrzyżowania z ul.

Benedyktyńską do ul. Walgierza Wdałego. Koniec opracowania za skrzyżowaniem z ul. Grodzisko. Projektowana łączna długość rozbudowywanego odcinka wynosi 455,55 mb. Na odcinku objętym opracowaniem projektuje się rozbudowę drogi powiatowej nr 223K ul. Bogucianka, posiadającej klasę drogi Z. Projektowana droga posiadać będzie jedną jezdnię o szerokości 6,00m i dwóch pasach ruchu, każdy o szerokości 3,00m wraz z poszerzeniami na łukach poziomych. Na odcinku objętym opracowaniem projektuje się budowę nowych warstw konstrukcji nawierzchni. Projektowana nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego ograniczona z obu stron krawężnikami betonowymi wyniesionymi i obniżonymi w obrębie zjazdów, przejść dla pieszych. Droga jednojezdniowa, dwukierunkowa ze spadkiem poprzecznym daszkowym 2% na odcinku prostym oraz jednostronnym 2% na łuku poziomym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. z 2022r, poz. 1518 - § 17 ust. 1, pkt. 5) Na podstawie powyższego rozporządzenia wprowadzono odpowiednie poszerzenia pasów ruchu zapewniające przejezdność m.in. przy mijaniu się autobusów KM na łukach. Projektowana szerokość pasa drogowego na całym odcinku jest zmienna ze względu na konieczność zapewnienia miejsca na lokalizację wszystkich elementów drogi oraz wymaganych odległości od granicy pasa drogowego.

ELEMENT	OD	DO		
Prosta	0+000,00	0+044,47	L=44,47m	
Łuk kołowy	0+044,47	0+088,57	L=44,10m	R=250,00m
Prosta	0+088,57	0+128,94	L=40,37m	
Łuk kołowy	0+128,94	0+180,30	L=51,36m	R=200,00m
Prosta	0+180,30	0+201,36	L=21,07m	
Łuk kołowy	0+201,36	0+232,22	L=30,86m	R=270,00m
Prosta	0+232,22	0+249,20	L=16,98m	
Łuk kołowy	0+249,20	0+279,37	L=30,18m	R=150,00m
Prosta	0+279,37	0+301,51	L=22,13m	
Łuk kołowy	0+301,51	0+353,29	L=51,78m	R=80,00m
Prosta	0+353,29	0+387,46	L=34,17m	
Łuk kołowy	0+387,46	0+419,25	L=31,78m	R=80,00m
Prosta	0+419,25	0+455,53	L=36,30m	

### 3.1.2. Chodniki

W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się wykonanie ciągu komunikacyjnego dla ruchu pieszego w postaci chodnika usytuowanego wzdłuż jezdni ulicy, na cały odcinku objętym opracowaniem.

Planuje się wykonanie ciągu komunikacyjnego dla ruchu pieszego w postaci jednostronnego chodnika po stronie prawej (zaczynając od początku opracowania), w rejonie przejść dla pieszych chodnik obustronny. Zaprojektowano chodnik o szerokości min. 2,00 m (z krawężnikiem i obrzeżem betonowym =2,28m). Chodnik będzie ograniczony od strony jezdni krawężnikiem betonowym wyniesionym 12 cm ponad krawędź jezdni i obniżonym +4cm (w obrębie zjazdów), zaś z drugiej strony betonowym obrzeżem wyniesionym 2 cm ponad kostkę brukową. Projektuje się wzdłuż krawężnika, ściek przykrawężnikowy z dwóch rzędów kostek brukowych fazowych, gr. 8cm, kolor szarego zgodnie z lokalizacją pokazaną na planszy. Spadek poprzeczny chodników zaprojektowano jako jednostronny 2% w stronę jezdni. Chodnik na początku opracowania zostanie dowiązany do projektowanych chodników w I etapie wg odrębnego opracowania w zakresie dokumentacji projektowej dla budowy chodnika w ul. Bogucianka na odcinku od skrzyżowania z ul. Benedyktyńską do ul. Walgierza Wdałego. Projektuje się chodnik o nawierzchni z betonowej kostki brukowej bezfazowej koloru szarego.

Projektuje się zachowanie ciągłości nawierzchni chodnika na zjazdach, bez uskoków oraz nie projektuje się krawężników w poprzek chodnika na zjazdach.

### **3.1.3. Przejścia dla pieszych**

Celem umożliwienia przejścia pomiędzy projektowanymi peronami przystankowymi autobusowymi, zaprojektowano dwa przejścia dla pieszych. W celu ułatwienia korzystania osobom niewidomym oraz słabo widzącym, projekt zakłada również możliwość wykonania przed przejściami dla pieszych, w nawierzchni chodnika specjalne płytki ostrzegawcze z wypustkami w kolorze żółtym, tzw. „pasy medialne” z pasami naprowadzającymi. Przy wykonywaniu przejść dla pieszych stosować się do Standardy Infrastruktury Pieszey- Zarządzenie nr 3188/2021 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 9 listopada 2021 r. w sprawie przyjęcia „Standardów Infrastruktury Pieszey Miasta Krakowa”.

Projektuje się przejście dla pieszych pomiędzy projektowanymi peronami przystankowymi autobusowymi, zaprojektowano dwa przejścia dla pieszych. jako tradycyjne rozwiązanie z obniżeniem krawężnika do +2 cm (od krawędzi jezdni). Szerokość przejścia 4,0 m. Przy przejściach dla pieszych, zaprojektowano dedykowane oświetlenie z oprawami typu LED.

### **3.1.4. Przebudowa i/lub budowa zjazdów zwykłych**

Projektuje się przebudowę i/lub budowę zjazdów zwykłych. Przecięcie osi zjazdu z osią drogi pod kątem 90°. Krawędzie zjazdów wykonane skosami 1:1 (n:m=2,0m), zastosowano pogrubione warstwy podbudowy. Nawierzchnia zjazdu z kostki. Pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane jest do chodnika (2%), na dalszym

odcinku nie większe niż 5%. Projektuje się wyniesioną nawierzchnię zjazdu w celu zachowania ciągłości niwelety chodnika.

Zjazdy zwykle zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. z 2022r, poz. 1518 -§ 56ust. 2)

### **3.1.5. Przebudowa skrzyżowań z drogami gminnymi publicznymi**

W związku z projektowaną rozbudową ulicy Bogucianka, zaprojektowano przebudowę skrzyżowań z drogami gminnymi publicznymi:

- w roboczym km 0+043,00 z drogą gminną publiczną nr 603629K ul. Zakleśnie posiadającą klasę drogi D
- w roboczym km 0+337,28 z drogą gminną publiczną nr 605531K ul. Juranda ze Spychowa, posiadającą klasę drogi D
- w roboczym km 0+421,54 z drogą gminną publiczną nr 602441K ul. Grodzisko, posiadającą klasę drogi D

Wszystkie skrzyżowania projektuje się jako skrzyżowania 3 wlotowe, zwykle. Projektuje się promienie skrętu  $R=6,0m$ . Szerokość jezdni na wlotach dróg gminnych dostosowane do stanu istniejącego.

Projektuje się wyniesioną jezdnię wlotu na drogach gminnych o nawierzchni z betonowej kostki brukowej o gr. 8cm, koloru czerwonego. Szerokość najazdu na wyniesioną jezdnię wynosi 1m, natomiast pochylenie 1:10.

### **3.1.6. Odwodnienie układu drogowego**

Odwodnienie drogi będzie możliwe poprzez wykonanie odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych oraz sytemu kanalizacji deszczowej. Woda opadowa będzie przejęta przez układ projektowanych wpustów deszczowych klasy D400 w rozstawie nieprzekraczającym 30 m. Wody odprowadzane do studni kanalizacyjnych betonowych średnicy DN 1000 mm. Projektowane parametry techniczne:

- Kolektor główny DN 400;
- Przykanaliki DN 200;
- Wpusty deszczowe krawężnikowo – jezdniowe i jezdniowe klasy D400;

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, zostanie odprowadzona do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej realizowanej wg odrębnego opracowania w zakresie dokumentacji projektowej dla *budowy chodnika w ul. Bogucianka na odcinku od skrzyżowania z ul. Benedyktyńską do ul. Walgierza Wdałego*.

W związku z projektowaną kanalizacją deszczową, nie zostaną zalane działki sąsiednie. Ze względu na projektowane zwiększenie odprowadzanych wód opadowych

do projektowanego wylotu do rowu Heligundy poprzez sieć kanalizacji deszczowej (wylot i kanalizacja deszczowa realizowana w I etapie inwestycji wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego) może zachodzić konieczność uzyskania Pozwolenia wodnoprawne w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne.

### ***3.1.7. Budowa peronów przystankowych autobusowych***

Zaprojektowano dwa perony przystankowe autobusowe o długości 20m oraz szerokości 2,00m ( z poszerzeniem pod wiaty przystankowe o szerokości 3,00m na długości 6,00m). Projektowana linia przystankowa P-17 o długości 30m. Od strony jezdni ograniczony krawężnikiem typu Kassel-Kerb oraz pasami medialnymi dla osób z dysfunkcją wzroku na całej długości peronu. Na peronach przystankowych, projektuje się wiaty przystankowe o konstrukcji aluminiowej z podłączeniem do prądu. Projektowana odległość między krawędzią wiaty, a krawędzią peronu wynosi 2,5m. Typ i wielkość wiaty zostanie uzgodniona z Zarządem Transportu Publicznego. W ramach inwestycji, projektuje się montaż wiat.

### ***3.1.8. Budowa bezpiecznika***

Wzdłuż krawędzi jezdni drogi, w miejscu w którym nie jest projektowany chodnik, projektuje się wykonanie tzw. bezpiecznika o nawierzchni z betonowej kostki brukowej beżowej koloru szarego o gr. 8cm. Ograniczenie od strony jezdni za pomocą krawężnika wyniesionego/obniżonego, natomiast od drugiej strony za pomocą obrzeża betonowego. Pochylenie poprzeczne 2% w kierunku jezdni.

### ***3.1.9. Urządzenia drogi – parking dla rowerów***

Projektuje się wykonanie miejsc parkingowych dla rowerów. Projektuje się dwa miejsca parkingowe (o łącznej ilości 8 szt) w rejonie projektowanych peronów przystankowych autobusowych. Projektuje się utwardzenie miejsc parkingowych dla rowerów o nawierzchni z betonowej kostki brukowej beżowej o gr. 6cm, koloru szarego ograniczonej za pomocą obrzeży betonowych.

### ***3.1.10. Mur oporowy***

Zaprojektowano w ciągu ul. Bogucianka mury oporowe. Mur zostaną wykonane za pomocą betonowych palisad oraz murów wykonanych z żelbetu. Jego dolna część



zakotwiona w ławie betonowej. Teren za projektowaną murem zostanie wyskarpowany i dowiązany do istniejącego terenu w granicy działki.

### **3.1.11. Kanał technologiczny**

#### **Dane wejściowe**

#### **Stan istniejący**

Z przeprowadzonej inwentaryzacji w terenie wynika, że na obszarze objętym inwestycją nie ma infrastruktury telekomunikacyjnej, której elementy mogłyby pełnić funkcję kanału technologicznego zgodnie z wymaganiami:

- Ustawy z dnia 21. marca 1985 r. o drogach publicznych (z późn. zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21. kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (z późn. zmianami)
- Ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (zgodnie z tekstem jednolitym ogłoszonym przez Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 22. listopada 2019 r.).

#### **Ustalenia wstępne**

Dla realizacji Danych Wejściowych należy wybudować kanał technologiczny wzdłuż projektowanego układu komunikacyjnego.

Struktura kanału powinna być zgodna z profilem typu:

- a) budowę rur kanału:
  - KTu1: wzdłuż projektowanych dróg
  - KTp1: na przejściu w poprzek, pod zjazdem publicznym, pod jezdniami na skrzyżowaniach z innymi drogami.
- b) budowę studni kablowych typu SK-2: **4 studni.**
- c) wykonanie pomiarów:
  - pneumatycznych
  - elektrycznych

### **3.1.12. Oświetlenie**

Projektuje się wykonanie oświetlenia ulicznego wzdłuż ul. Bogucianka. Oświetlenie z jednej strony drogi za pomocą opraw typu LED. Przy przejściach dla pieszych zaprojektowano dedykowane oświetlenie z oprawami typu LED.

## **3.2. Infrastruktura techniczna uzbrojenia terenu niezwiązana z drogami**

W związku z kolizją projektowanej infrastruktury drogowej z istniejącą infrastrukturą techniczną, projektuje się przebudowę sieci elektroenergetycznej oraz sieci

teletechnicznej. Projektuje się przebudowę słupów elektroenergetycznych oraz słupów sieci teletechnicznej. Pozostałe sieci zostaną zabezpieczone zgodnie z otrzymanymi warunkami od gestorów sieci.

## UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW ORAZ WYTTCZNE DLA SIECI

### 3.3. *Parametry techniczne*

#### **Droga powiatowa nr 2233K ul. Bogucianka**

Lokalizacja	<b>obszar zabudowany</b>
Ograniczenie jezdni krawężnikiem	<b>tak</b>
Prędkość projektowa	<b>40 km/h</b>
Obciążenie nawierzchni	<b>115 KN/oś</b>
Kategoria ruchu	<b>KR3</b>
Klasa drogi	<b>droga klasy Z</b>
Ilość jezdni i pasów ruchu	<b>1x2</b>
Szerokość pasa ruchu	<b>2x3,00 m</b>
Szerokość jezdni	<b>6,00 m</b>
Pochylenie poprzeczne jezdni na odcinkach prostych	<b>daszkowy 2,0%</b>
Skrajnia pionowa drogi	<b>4,50 m</b>
Skrajnia pionowa chodnika	<b>2,50 m</b>
Szerokość chodnika	<b>jednostronne</b> <b>i/lub obustronne 2,00 m</b>

### 3.4. *Przyjęte konstrukcje nawierzchni*

Konstrukcję warstw nawierzchni zaprojektowano w oparciu o dane ruchowe, warunki gruntowe oraz analizę wytrzymałościową różnych rodzajów materiałów jakie mogą być użyte do ich budowy w oparciu o metodę mechanistyczną wykorzystującą teorię układów warstwowych. **Przyjęta kategoria ruchu: KR3 i grupa nośności G1.**

Na etapie projektu budowlanego należy uszczegółowić badania geologiczne. W przypadku napotkania innych warunków gruntowych, konstrukcję nawierzchni należy dostosować.

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano w oparciu o dane ruchowe, warunki gruntowe oraz analizę wytrzymałościową różnych rodzajów materiałów jakie mogą być użyte do ich budowy w oparciu o metodę mechanistyczną wykorzystującą teorię układów

warstwowych. Trwałość zmęczeniową nowych konstrukcji nawierzchni obliczono stosując kryteria Instytutu Asfaltowego. Do obliczeń przyjęto obciążenie obliczeniowe w postaci obciążenia osią 115 kN, przy ciśnieniu kontaktowym 850kPa i pojedynczym śladzie kołowym. Do określenia odkształceń i naprężeń w nawierzchni pod obciążeniem obliczeniowym, użyto programu komputerowego wykorzystującego teorię wielowarstwowej półprzestrzeni sprężystej.

Moduły sprężystości poszczególnych warstw konstrukcji oraz stałe materiałowe warstw bitumicznych przyjęto z KTKNPiP a istniejącego podłoża gruntowego na podstawie rozpoznanych w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej rodzaju i stanu gruntów występujących w podłożu projektowanej nawierzchni. Przyjęto okres eksploatacji nawierzchni asfaltowej – 20 lat.

Przyjęte warunki wodne : dobre

Przyjęte warunki gruntowe: dobre

**Konstrukcję nawierzchni przyjęto z Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych dla kategorii KR3 i dla grupy nośności gruntu G1.**

*Konstrukcje nawierzchni przyjęto następująco:*

#### **Konstrukcja nawierzchni jezdni ( Typ „N1’)**

-Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S PMB 45/80-55	<b>gr. 4cm</b>
-Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 35/50	<b>gr. 5cm</b>
-Warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22 P 35/50	<b>gr. 7cm</b>
-Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego C <sub>50/30</sub> stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	<b>gr. 22cm</b>
-Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego C <sub>90/30</sub> 0/63mm stabilizowanego cementem C <sub>3/4</sub> ≤ 6,0 MPa	<b>gr. 15cm</b>

**RAZEM:** **53 cm**

#### **Konstrukcja nawierzchni chodnika – (Typ „N2”)**

---

- Kostka brukowa betonowa bezfazowa (kolor szary)	<b>gr. 8 cm</b>
- Podsypka cementowo-piaskowa zagęszczona 1:4	<b>gr. 4 cm</b>
- Podbudowa zasadnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/31,5 mm	<b>gr. 10cm</b>
- Podbudowa pomocnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/63 mm	<b>gr. 20cm</b>

**RAZEM:** **42 cm**

**Konstrukcja nawierzchni bezpiecznika – (Typ „N3”)**

- Frezowina asfaltowa (utrwalenie powierzchniowe emulsją asfaltową 65%)	<b>gr. 10 cm</b>
- Warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stab. mech 0/31,5mm	<b>gr. 20 cm</b>
<b>RAZEM:</b>	<b>30 cm</b>

**Konstrukcja nawierzchni zjazdów – (Typ „N4”)**

- Kostka brukowa betonowa bezfazowa (kolor czerwony)	<b>gr. 8cm</b>
- Podsypka cementowo-piaskowa zagęszczona 1:4	<b>gr. 4 cm</b>
- Podbudowa zasadnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/31,5 mm	<b>gr. 20cm</b>
- Podbudowa pomocnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/63 mm	<b>gr. 20cm</b>
<b>RAZEM:</b>	<b>52 cm</b>

**Konstrukcja nawierzchni trawiastej – (Typ „N5”)**

- Warstwa ziemi urodzajnej, obsiew trawą	<b>gr. 10 cm</b>
- Grunt rodzimy	<b>-</b>
<b>RAZEM:</b>	<b>10 cm</b>

**Konstrukcja wyniesionej nawierzchni jezdni ( Typ „N6’)**

-Warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej wibroprasowanej fazowej koloru czerwonego	<b>gr. 8cm</b>
-Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	<b>gr. 4cm</b>
-Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego C <sub>50/30</sub> stabilizowanego mechanicznie 0/16mm	<b>gr. 7cm</b>
-Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego C <sub>50/30</sub> stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	<b>gr. 22cm</b>
-Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego C <sub>90/30</sub> 0/63mm stabilizowanego cementem C <sub>3/4</sub> ≤ 6,0 MPa	<b>gr. 15cm</b>
<b>RAZEM:</b>	<b>53 cm</b>

**Konstrukcja jezdni na wysokości peronu przystankowego autobusowego ( Typ „N7’)**

-Warstwa ścieralna z zbrojonego betonu cementowego C30/37 barwionego na czerwono	<b>gr. 22cm</b>
-warstwa poślizgowa: powierzchniowe utrwalenie lub geowłóknina	<b>-</b>
-Podbudowa z chudego betonu cementowego C8/10	<b>gr. 10cm</b>

-	
-Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego C <sub>50/30</sub> stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	<b>gr. 22cm</b>
-Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego C <sub>90/30</sub> 0/63mm stabilizowanego cementem C <sub>3/4</sub> ≤ 6,0 MPa	<b>gr. 15cm</b>
<b>RAZEM:</b>	<b>69 cm</b>

### 3.5. *Stateczność skarp i nośność podłoża*

Podłoże gruntowe, stanowiące podłoże pod konstrukcję nawierzchni, powinno zostać doprowadzone do kategorii G1 oraz charakteryzować się następującymi parametrami:

- drogi kategorii ruchu KR1 i KR2:  $E_2 \geq 80$  MPa,  $I_s \geq 1,00$ ,
- drogi kategorii ruchu **KR3**, KR4, KR5, KR6:  $E_2 \geq 120$  MPa,  **$I_s \geq 1,03$** .

### 3.6. *Roboty ziemne*

Roboty ziemne polegać będą na wykonaniu koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni. Roboty ziemne należy wykonywać w porze suchej ze względu na wysoki poziom wód gruntowych.

### 3.7. *Kanalizacja deszczowa*

#### **Rurociągi**

Całość kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek PVC-U klasy S o litej jednorodnej strukturze ścianki o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8KN/m<sup>2</sup> ( $SN \geq 8$ ) kielichowych łączonych na uszczelki. Rurociąg układać na podsypce piaskowo-żwirowej zagęszczonej grub. 15 cm wyprofilowanej z wymaganym minimalnym spadkiem na całej długości. Przed zasypaniem należy wykonać obsypkę z gruntów sybkich do wysokości 30 cm ponad górne sklepienie rury. Obsypka powinna być zagęszczana symetrycznie, warstwami o grub. 15 do 20 cm warstwa, aż do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Wszystkie rurociągi których zagłębienie jest mniejsze niż 1,20 m muszą zostać dodatkowo zaizolowane cieplnie przed przemarzaniem za pomocą np. obsypki keramzytowej.

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę przed wypieraniem i przemieszczaniem gruntu przy zagęszczaniu. Zasyp wykopu piaskiem zagęszczonym lub gruntem budowlanym zagęszczanym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg normy BN – 83 / 8836-02 „Roboty ziemne” i wg wytycznych producenta rur. Stopień zagęszczenia należy wpisać do dziennika budowy.

Dokładną trasę prowadzenia rurociągów pokazano na planszy kanalizacji.

Po zakończeniu prac budowlano – montażowych poszczególne odcinki kanalizacji należy przelać wodą i sprawdzić ich drożność, co należy potwierdzić stosownym protokołem i wpisem do dziennika budowy. Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-



ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.

W celu sprawdzenia szczelności przewodów dokonać próby zgodnie z normą PN-92/B-10735. Kanały grawitacyjne z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0m sł. w. Ciśnienie może być mniejsze o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napełnić badany odcinek kanału wodą do poziomu w studziencie górnej co najmniej 0,5m niższego niż rzędna terenu przy studziencie dolnej. Gdy poziom wody w studziencie górnej wyniesie 0,5m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i ustabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić 30 minut dla kanałów o długości do 50m.

W tym czasie ubytek wody (dopełniana ilość wody) powinien być nie większy niż 0,02dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

Przy projektowaniu rurociągu kanalizacji zaleca się zachować następujące minimalne odległości (chyba że z warunków wydanych przez zarządców sieci wynika inaczej):

poziome:

- 1,5 m od rurociągów gazowych,
- 0,4 m od rurociągów wodociągowych,
- 0,8 m od kabli elektrycznych,
- 1,0 m od kabli telekomunikacyjnych,
- 5,0 m od budynku dla rurociągów grawitacyjnych,
- 2,0 m od budynku dla rurociągów ciśnieniowych;

pionowe:

- 0,2 m od rurociągów gazowych,
- 0,2 m od rurociągów wodociągowych,
- 0,3 m od kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych.

## Studzienki

Studnie należy posadowić na utwardzonej podbudowie piaskowej gr. 20 cm oraz chudym betonie gr. 10 cm., wykonać kinetę i uszczelnić przekucia oraz spoiny między kręgami. Od strony zewnętrznej pomalować masą „Izobet”. Jako przykrycie zaleca się zastosować żelbetowe płyty nastudzienne (z pierścieniami odciążającymi) wyposażone we właz żeliwny nastudzienny typu ciężkiego D400 na zawiasie. Jako alternatywę dopuszcza się wykonanie studni ze zwężkami w górnych segmentach. Każdą studnię wyposażyć w stopnie włazowe. Włazy wypoziomować do rzędnej terenu. Studnie prefabrykowane wykonane z elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 składające się z podstawy studni (dennicy) z wyprofilowaną fabrycznie kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu

samozagęszczalnego (klasa betonu min. C35/45, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W12, mrozoodporność klasa ekspozycji XF4, odporność na agresję chemiczną dla ścieków bytowo-gospodarczych XA3). Część denna monolityczna o średnicy 1000mm. Prefabrykaty łączone na uszczelki elastomerowe tak by studnie spełniały wymogi normy szczelności PN-EN 1610:2015-10.

Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego. Zaleca się stosowanie zagęszczenia gruntu na poziomie minimum SP–(Standardowy Proctor) 98%.

### **Wpusty uliczne**

Wpusty uliczne wykonać z elementów betonowych dn 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe (krawężnikowo-jezdne) klasy D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na wodoszczelnej zaprawie betonowej. Wysokość osadnika we wszystkich wpustach wynosić będzie 500-800 mm.

### **Separator**

Wymagany wg przepisów przepływ separatorów wynosi:

$$Q = F \times 15l/s \cdot ha$$

Wymagania odnośnie urządzenia (podano wartości minimalne):

- separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, oceniającą charakterystyki urządzenia nie objęte w zharmonizowanej normie wyrobu
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm<sup>3</sup>
- skuteczność usuwania ropopochodnych >97% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3·NS
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- skuteczność usuwania zawiesin ≥100µm: >96% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie zawiesin na odpływie dla NS: <100 mg/dm<sup>3</sup>
- skuteczność usuwania zawiesin >92% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 91% dla przepływu oczyszczanego 3·NS
- skuteczność usuwania zawiesin o typowym składzie granulometrycznym znajdującym się w ściekach deszczowych: >80%

- urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych
- urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Qmax przechodzącym przez pakiety lamelowe
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora
- komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki zamknięciu konstrukcyjnemu wykonanemu z tworzywa sztucznego, które uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem
- pakiety lamelowe umieszczone swobodnie w wyznaczonych miejscach w urządzeniu, nie połączone konstrukcyjnie z pozostałym wyposażeniem urządzenia
- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD - nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej informującej o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się stosowania kominów redukcyjnych

Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w obszarach budownictwa ogólnego
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia (wartości minimalne):

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:

- deklaracje właściwości użytkowych urządzenia potwierdzającą zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007
- krajową deklarację właściwości użytkowych potwierdzającą zgodność z Krajową Oceną Techniczną
- dokumentację techniczno - ruchową urządzenia

### **3.8.        *Kanał technologiczny***

#### **Część technologiczna**

##### **Uwagi wstępne**

Realizację projektu należy poprzedzić dopełnieniem wszystkich formalności wymaganych przez obowiązujące przepisy (ogólne i branżowe) oraz warunki dokonanych uzgodnień, m.in.:

- uzyskać odpowiednie decyzje administracyjne wynikające z wymagań Prawa budowlanego, które są konieczne dla zrealizowania zakresu rzeczowego niniejszego projektu
- zlecić wytyczenie lokalizacji elementów kanału (studni i rur) jednostce uprawnionej do wykonywania robót geodezyjnych;

- w analogiczny sposób należy zapewnić wykonanie inwentaryzacji po zrealizowaniu prac ziemnych

– powiadomić (wyprzedzająco) o terminie rozpoczęcia robót użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, zlokalizowanego w pobliżu miejsc, w których będą prowadzone prace ziemne w celu ustalenia sposobu i harmonogramu realizacji robót.

Wykonawca robót powinien być odpowiedzialny za:

- jakość wykonania prac
- prawidłowy dobór materiałów do realizacji robót
- zgodność realizacji prac z:
  - dokumentacją techniczną
  - normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie telekomunikacyjnym (ogólnym i branżowym)
  - odpowiednimi przepisami ogólnymi
  - warunkami dokonanych uzgodnień
  - przepisami BHP
  - przepisami o ruchu drogowym
- opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej

Osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do realizacji niniejszego projektu powinny spełniać wymagania norm i przepisów branżowych obowiązujących w budownictwie łączności, a także warunków technicznych, obowiązujących przy ich produkcji.

Sposób wykonania skrzyżowań i zbliżeń elementów kanału z innymi obiektami terenowymi musi spełniać wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26-10-2005 r.

Prace ziemne w pobliżu innego (istniejącego) uzbrojenia terenu należy wykonać ręcznie i pod bezpośrednim nadzorem użytkowników tego uzbrojenia (dla ustalenia rzeczywistego posadowienia tego uzbrojenia w pionie i w poziomie należy wykonać przekopy kontrolne). W obrębie sieci gazowej kanał prowadzić w taki sposób aby odległość pionowa pomiędzy przewodami kanału, a gazociągu była nie mniejsza niż 0,20 m.

Wygląd terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego niezwłocznie po zakończeniu robót (o ile nie jest to ujęte w zakresie dokumentacji związanej - drogowej).

## **Budowa kanału technologicznego**

### **Uwagi ogólne**

W miejscach skrzyżowań z obiektami terenowymi (np. zjazd, rów, skrzyżowania) lub z innym uzbrojeniem terenu, profil KTu1 należy uzupełnić rurą przepustową typu RHDPE 125/7,1 (RO2) nałożoną na rurki RS i WMR.

W miejscach wskazanych na planszy zagospodarowania, na rurach kanału należy posadowić prefabrykowane kablówce studnie teletechniczne typu SK-2 umieszczone tak, aby



było możliwe wprowadzenie do ich komór rur kanału. Na skrzyżowania ulic oraz dla złącz i zapasów kabli należy zaprojektować studnie kablowe rozdzielcze typu SKO-4,

Wymaganą głębokość ostatecznego posadowienia rur (rur kanału i rur przepustowych) należy ustalić w czasie budowy, w oparciu o dokumentację związaną (branży drogowej i budowy innego uzbrojenia terenu).

Dla zaizolowania skorup studni mogą być użyć materiały posiadające aprobatę techniczną oraz atesty ich producentów, np.:

- emulsję kationową według EmA-94
- roztwór asfaltowy do gruntowania według PN-B-24622
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy według PN-C-96177.

Nad rurami kanału (w połowie głębokości ich posadowienia) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą PCW; dodatkowo (bezpośrednio nad rurami RS) należy ułożyć kabel lokalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8.

Dwie żyły każdego odcinka instalacyjnego kabla należy połączyć z zaciskami projektowanych puszek hermetycznych, przewidzianych do zamontowania na ścianie każdej studni (wprowadzenie obustronne). Połączenia te muszą zapewnić ciągłość galwaniczną pomiędzy zaciskami puszek hermetycznych w sąsiednich studniach, dlatego kabel należy przeciągnąć również przez wszystkie rury przepustowe ułożone na trasie kanału.

### **Hermetyzacja studni kablowych**

Pokrywy studni należy wyposażyć w zamknięcie, które uniemożliwi dostęp do kabli w kanale osobom postronnym; projektuje się zastosowanie pokryw wewnętrznych o regulowanym wymiarze szerokości, z listwami mocowanymi do ścian włazu, ocynkowanych (typu ciężkiego). Do ich zamykania należy użyć układu zasuwowo-ryglowego przystosowanego do blokowania zamkiem przemysłowym.

### **Skrzyżowania z innym uzbrojeniem terenu**

W czasie budowy należy zweryfikować pionową lokalizację projektowanych rur w oparciu o sprawdzenie rzeczywistej lokalizacji innego uzbrojenia terenu (kryterium ich ułożenia stanowią prawidłowe odległości w pionie na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem terenu).

W miejscu każdego skrzyżowania wiązkę rur RS i WMR należy zabezpieczyć dodatkową rurą ochronną typu RHDPE 125/7,1.

### **Układanie rur**

#### **Układanie rur RO**

Do budowy rury osłonowej w profilu KTul należy zastosować rurę (w kolorze zielonym) typu RHDPEk 125/108.

Rurę osłonową należy przeciąć w każdej studni, uszczelniając jej końce obustronnie w sposób zapobiegający zamulaniu komór studni oraz swobodnemu przenikaniu gazu. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

### **Układanie rurek RS**

Do budowy rur światłowodowych należy zastosować 3 odcinki rurki typu RHDPE 40/3,7p (rowkowanej, z warstwą poślizgową).

Każdy z odcinków powinien stanowić na całej trasie jedną rurkę RS – w kolorze zielonym, z jednolitym kolorowym nadrukiem na całej długości (każdy odcinek – z innym kolorem nadruku).

Poszczególne odcinki instalacyjne rurki należy łączyć przy pomocy złączek skręcanych typu ZRs 40 (zaznaczając w dokumentacji powykonawczej lokalizację tych złączek), a sposób wykonania połączeń musi zapewnić szczelność rurociągu.

Na tym etapie budowy kanału (układanie rurek bez kabli) nie ma potrzeby przecinania rurek w każdej studni. Przy przejściu przez studnie, rurki należy ułożyć łagodnym łukiem i umocować je na wspornikach kablowych, zachowując poziomą płaszczyznę ułożenia. Lokalizacja rurek powinna ograniczyć do minimum możliwość ich uszkodzenia (oraz potrzebę późniejszego przemieszczania) przy prowadzeniu innych prac w studniach.

Końce rurek należy uszczelnić w pierwszej i w ostatniej studni. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

### **Układanie rurek WMR**

Do budowy mikrorurek zaprojektowano wykorzystanie wiązki prefabrykowanej mikrorurek typu 7x8/10, ułożonej na całej długości kanału. Można również zastosować rozwiązanie polegające na zaciągnięciu 7 mikrorurek (minimum 4 zgodnie z warunkami) typu 8/10 do dodatkowej rurki RHDPE 40/3,7.

Ponieważ w chwili opracowywania niniejszej dokumentacji nie przewiduje się budowy mikrokabli, projektowane wiązki WMR nie wymagają przecinania w studniach. Przy przejściu przez studnie, wiązkę mikrorurek należy ułożyć łagodnym łukiem i umocować ją na wspornikach kablowych, zachowując poziomą płaszczyznę ułożenia. Lokalizacja wiązki powinna ograniczyć do minimum możliwość jej uszkodzenia (oraz potrzebę późniejszego przemieszczania) przy prowadzeniu innych prac w studniach.

W razie potrzeby, odcinki instalacyjne pojedynczych mikrorurek można łączyć ze sobą tylko w studniach.

Końce wiązki WMR (płaszcz i mikrorurek) należy uszczelnić w studniach końcowych. Sposób uszczelnienia oraz zastosowane elementy muszą być zgodne z normami wykonawcy wybranego do dostarczenia i wykonania wiązek mikrorurek.

### **Układanie rur przepustowych**

W miejscach skrzyżowań kanału (KTu1) z obiektami terenowymi (droga, zjazd) lub z innym uzbrojeniem terenu, rurki RS i WMR należy zabezpieczyć rurą przepustową typu RHDPE 125/7,1 o sztywności obwodowej min. 14 kN/m<sup>2</sup>.

Przestrzeń pomiędzy rurkami RS i WMR oraz ściankami rur przepustowych należy dokładnie uszczelnić na obu końcach każdej rury przepustowej. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

Po zakończeniu prac montażowych, przed zasypaniem wykopów, należy zgłosić odbiór robót użytkownikom poszczególnych rodzajów uzbrojenia i spisać protokoły odbioru robót.

### **Układanie kanału na skrzyżowaniach z drogami**

Na skrzyżowaniach z drogami oraz na przejściach w poprzek drogi należy ułożyć kanał o profilu KTp1, stosując jako rury ochronne (RO1, RO2) 2 rury typu RHDPE 125/7,1.

Jedna rura pełnić będzie funkcję rury RO (zamiast rury RHDPEk 125/108); do drugiej należy zaciągnąć rurki RS i wiązkę mikrorurek WMR.

Końce rur ochronnych należy uszczelnić w obu studniach na każdym skrzyżowaniu. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

### **Pomiary pneumatyczne**

Po zakończeniu prac montażowych, dla kanału należy wykonać pomiary szczelności pneumatycznej 3 rurek RS (bez WMR).

Badany odcinek rurki należy na jednym końcu uszczelnić kapturkami termokurczliwymi z klejem termotopliwym (K Tk), a na drugim - kapturkami termokurczliwymi (K Tk w) z klejem i zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem).

Poprzez wentyle należy każdą rurkę napęlić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość.

Odcinek rurki należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa. W ciągu głównym rury światłowodowe i mikrorury powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa

Należy również wykonać pomiar szczelności pneumatycznej mikrorurek. Sposób wykonania tego pomiaru oraz ocena otrzymanych wyników muszą być zgodne z normami wykonawcy wybranego do dostarczenia i wykonania wiązek mikrorurek.

### **Pomiary elektryczne**

Dla kabla lokalizacyjnego należy wykonać pomiary końcowe prądem stałym.

### **Uwagi końcowe**

a) Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji projektu, dotyczące:

– lokalizacji:

- studni kablowych
- rur kanału
- rur przepustowych

muszą być zatwierdzone przez projektanta.

b) Po zakończeniu prac etapu docelowego należy wykonać dokumentację powykonawczą, zgodną ze stanem rzeczywistego zrealizowania projektu, uwzględniając zmiany przeprowadzone w czasie budowy i uzupełnioną wynikami pomiarów oraz badań parametrów technicznych, wykonanymi metodami określonymi w przepisach obowiązujących w budownictwie telekomunikacyjnym (ogólnym i branżowym).

Dokumentacja powinna zawierać również:

- opis zastosowanego oznakowania rur
  - zbliżenia i skrzyżowania kanału z innym uzbrojeniem terenu
- a także wszystkie uzyskane:

- uzgodnienia
- decyzje administracyjne.
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

c) Odbiór prac powinien być poprzedzony badaniami sprawdzającymi zgodność realizacji robót z dokumentacją i wymaganiami obowiązujących przepisów;

Podane w zestawieniu normy określają ilościowy i jakościowy zakres badań – podają też kryteria, uznające sposób realizacji prac za prawidłowy.

Prace budowlano-montażowe oraz sposób postępowania materiałami (wykorzystywanymi do realizacji robót) powinny być wykonane zgodnie z przepisami ujętymi w Ustawach: „Prawo ochrony środowiska” i „Prawo o odpadach”.

### **3.9. Oświetlenie**

**Oświetlenie uliczne dla planowanego układu drogowego (zarówno w wariantcie nr 1 i wariantcie nr 2) zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” i normą N-SEP-E-004 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.**

Linie kablowe układać na głębokości 0,7-1,0 m w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości 0,1 m i przykryty taką samą warstwą. Linia kablowa układana w jednym wykopie z kanałem technologicznym w rozstawie 0,50 m. Odległość niebieskiej folii poliuretanową od kabla powinna wynosić co najmniej 0,25 m. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym.

Po wykonaniu prac doprowadzić powierzchnię do stanu pierwotnego. Na całej długości, projektowane kable należy prowadzić w rurach ochronnych. Zastosować kabel typu YKXs 5x16 mm<sup>2</sup> na całej długości układany w rurze ochronnej min fi75 a pod drogami w rurach ochronny zmocnionych.

Zaprojektowano oświetlenie uliczne oraz oświetleni przejść dla pieszych przy pomocy słupów stalowych ocynkowanych (grubość ścianki min 4mm) wraz z oprawą LED do oświetlania ulic. Słupy montować na fundamentach prefabrykowanych. Słupy montować oraz zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami ZDMK. Słupy wyposażać w typowe złącza słupowe wraz z bezpiecznikiem 2A. Oprawy LED wyposażać w sterowniki lokalne zgodny ze standardem obecnie stosowanym w ZDMK. Barwa światła dla oświetleni drogowego przyjąć ~2500-3500K natomiast barwa oświetlenia przejść dla pieszych przyjąć ~4500-5500K.

Z uwagi na przebieg istniejącej linii napowietrznej nad projektowanym oświetleniem ulicznym projektu się słupy o wysokości do 6m tak aby zapewnić minimalny odstęp izolacyjny min. 1,5m

#### **Wymagania i parametry dla oświetlenia:**

1. Opracowanie zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” i norma N SEP-E-004 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

2. Wymagania oświetleniowe:

b) klasa oświetlenia:

dla dróg i chodników – **M6**

dla ciągów pieszo-jezdných – **P5**

dla stref kolizyjnych (skrzyżowań) – **C5**

c) system oświetlenia drogi: rozmieszczenie słupów jednostronne

3. Zasilanie oświetlenia:

a) zasilanie — istniejące lub projektowane szafy oświetlenia ulicznego,

b) z istniejących szaf wyprowadzić obwody oświetlenia ulicznego kablem YAKX 5x16mm<sup>2</sup>,

Projekt budowlany oraz wykonawczy należy uzgodnić z ZDMK.

### **5. Informacja o sposobie posadowienia obiektów budowlanych**

Zaprojektowano posadowienie obiektów bezpośrednio w podłożu gruntowym na przygotowanych warstwach podbudowy.

## 6. Informacja o wpisaniu do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską

Planowana inwestycja znajduje się na terenie ochrony konserwatorskiej w zasięgu granicy strefy nadzoru archeologicznego. W pobliżu nie znajdują się stanowiska archeologiczne. W toku projektowym, zaleca się uzyskanie opinii/informacji od Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

## 7. Określenie wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego

Działki objęte zakresem opracowania nie znajdują się w obszarze/terenie eksploatacji górniczej i nie podlegają szkodom górniczym.

## 8. Informacja o wpływie obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

### a. Lokalizacja inwestycji w stosunki do form ochrony przyrody.

Zakres projektowanych prac nie zmienia warunków oddziaływania istniejącego obiektu na środowisko, budynki sąsiednie i zdrowie ludzi. Teren przewidziany pod przedmiotową inwestycję **nie** jest położony w granicach obszarów chronionych NATURA 2000. Zgodnie z obowiązującym obecnie prawem, to jest zgodnie z art. 59 ust.1, pkt 2. *Ustawy z dnia 3 października 2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 199, poz.1227, z późn. zm. tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 1029)*, oraz zgodnie z aktem wykonawczym do tej ustawy, t.j. z *Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839)* **analizowana inwestycja nie jest zaliczana do grupy**– „Drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6, ust. 1 pkt. 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody(§3ust.1pkt. 62)”.W związku z powyższym nie ma konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

**Najbliżej leżące obszary ochrony NATURA 2000:**

Lp.	Nazwa obszaru	Odległość od inwestycji [km]
Rezerwaty		
1.	Skołczanka	0,85
2.	Bielańskie Skałki	4,25
3.	Skały Przegorzalskie	5,62
Park Krajobrazowy		
4.	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	w obszarze
5.	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy - otulina	1,32
6.	Teńczyński Park Krajobrazowy	7,25
Park Narodowy		
7.	Ojcowski Park Narodowy- otulina	14,43
8.	Ojcowski Park Narodowy	16,48
Obszar Natura 2000		
9.	Dębnicko- Tyniecki obszar łąkowy PLH120065	0,84
10.	Skawiński obszar łąkowy PLH120079	1,84
11.	Dolina Sanki PLH120059	8,45

Planowana inwestycja w fazie użytkowej nie będzie wywierać negatywnego wpływu na środowisko naturalne. W fazie budowy, wywierany będzie wpływ na środowisko poprzez prowadzone procesy budowlane w sposób krótkotrwały i nieprzekraczający dopuszczalnych norm. Inwestycja nie jest zlokalizowana w korytarzach ekologicznych.

**9. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY**

Organizacja i etapowanie robót na budowie a w szczególności etapowanie prac polegających na budowie obiektów dla dróg oraz związana z nią czasowa organizacja ruchu (uzgodnienia) oraz przełożenia ruchu leżą po stronie Wykonawcy.

Na Wykonawcy spoczywa też obowiązek organizacji budowy oraz sposobu prowadzenia robót z uwzględnieniem wszystkich zapisów prawa oraz uzyskanych decyzji, a w szczególności:

- place budowy i ich zaplecza oraz drogi techniczne zorganizowane powinny być w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni a po zakończeniu prac teren powinien zostać przywrócony do stanu pierwotnego
- należy z należytą starannością zabezpieczyć powierzchnię ziemi przed potencjalnymi zanieczyszczeniami wynikającymi z tankowania maszyn roboczych, zbiorniki

z olejem magazynować pod zamykaną wiatą, zabezpieczyć materiały do budowy drogi, okresowo wyścielić materiałami izolacyjnymi terenowe stacje obsługi samochodów i maszyn roboczych

- podczas prowadzenia prac w rejonie cieków wodnych nie dopuścić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych zawiesinami (pyłem, piaskiem, cementem), asfaltem, betonem
- zdjętą warstwę gleby z pasa robót należy odpowiednio zdeponować i ponownie wykorzystać
- odpady, a w szczególności niebezpieczne należy składować i segregować oraz przekazać uprawnionemu odbiorcy
- zaplecze budowy należy wyposażyć w sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty

## 10. WNIOSKI I ZALECENIA

- Zaprojektowane i przedstawione rozwiązania konstrukcyjne i sytuacyjno-wysokościowe mogą ulec zmianie w trakcie wykonywania dalszych prac projektowych
- Szerokości projektowanych dróg w liniach rozgraniczających pokazane na rysunkach należy traktować jako minimalne zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi w tym zakresie. Ostateczne szerokości pasów drogowych w liniach rozgraniczających projektowanych dróg należy ustalić na etapie realizacji projektu budowlanego i zezwolenia na realizację inwestycji drogowej.

*Opracował:*  
*mgr inż. Piotr Frosztęga*

## 11. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p	Nazwa rysunku	skala
DB.00	Plansza orientacyjna	1:10 000



DB.01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
DB.02	Profil podłużny drogi powiatowej nr 2233K (ul. Bogucinaka)	1:100/500
DB.03	Analiza przejezdności autobusów	1:500
DB.04	Istniejący przekrój poprzeczny 1-1	1:25
DB.05	Istniejący przekrój poprzeczny 2-2	1:25
DB.06	Istniejący przekrój poprzeczny 3-3	1:25
DB.07	Projektowany przekrój poprzeczny A-A	1:25
DB.08	Projektowany przekrój poprzeczny B-B	1:25
DB.09	Projektowany przekrój poprzeczny B-B	1:25