

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	2
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.3 INWESTOR	2
1.4 LOKALIZACJA PRZEDMIOTU OPRACOWANIA I CEL OPRACOWANIA	2
1.5 KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	3
1.6 ZAKRES INWESTYCJI OBJĘTYCH NINIEJSZYM PROJEKTEM	3
1.7 AKTY PRAWNE ORAZ WARUNKI TECHNICZNE STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO PROJEKTOWANIA	3
2. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA TERENOWO - KOMUNIKACYJNE	4
2.1. UŻYTKOWANIE TERENU	4
2.1. ISTNIEJĄCA ZABUDOWA	9
2.2. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ	9
3. INFORMACJE OGÓLNE.....	10
3.1. PORÓWNANIE KONCEPCJI.....	10
3.2. ZAŁOŻENIA WEJŚCIOWE	10
3.3. RUCH DROGOWY W STANIE ISTNIEJĄCYM.....	11
4. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW WRAZ Z PARAMETRAMI	11
4.1.1. ROZBUDOWA JEZDNI DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ NR 602196K UL. BOROWINOWA	11
4.1.2. CHODNIKI	11
4.1.3. PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH	12
4.1.4. PRZEBUDOWA ZJAZDU PUBLICZNEGO (UL. BABIEGO ŁATA).....	12
4.1.5. PRZEBUDOWA I/LUB BUDOWA ZJAZDÓW INDYWIDUALNYCH	12
4.1.6. PRZEBUDOWA SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ GMINNĄ PUBLICZNĄ NR 603787K UL. T. CHAŁUBIŃSKIEGO	13
4.1.7. ODWODNIENIE UKŁADU DROGOWEGO.....	13
4.1.8. BUDOWA ZATOKI POSTOJOWEJ	14
4.1.9. KANAŁ TECHNOLOGICZNY	14
4.1.10. OŚWIETLENIE.....	14
4.2. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA UZBROJENIA TERENU NIEZWIĄZANA Z DROGAMI	15
UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW ORAZ WYTYCZNE DLA SIECI	15
4.3. PARAMETRY TECHNICZNE.....	15
4.4. PRZYJĘTE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	15
4.5. STATECZNOŚĆ SKARP I NOŚNOŚĆ PODŁOŻA	17
4.6. ROBOTY ZIEMNE	18
4.7. KANALIZACJA DESZCZOWA	18
4.8. KANAŁ TECHNOLOGICZNY.....	21
4.9. OŚWIETLENIE	26
5. INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH	26
6. INFORMACJA O WPISANIU DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE LOKALIZOWANE JEST NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ .	26
7. OKREŚLENIE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	27
8. INFORMACJA O WPŁYWIE OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.....	27
9. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY	28
10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	29

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt koncepcyjny wielowariantowy dla inwestycji pn.: "ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ NR 602196K (UL. BOROWINOWA) NA DZIAŁKACH NR 105/5, 128/2, 239/3, 239/8, 240, 241, 242, 243/3, 243/4, 244, 318/3, 320/2, 320/3, 320/4, 490, 491, 497/1, 499, 627/4, 627/5, 709, 710 OBRĘB 0090 PODGÓRZE JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 126104_9 W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW, GMINA MIEJSKA KRAKÓW".

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie/umowa z inwestorem;
- wizja w terenie;
- aktualne normy i przepisy budowlane;
- mapa zasadnicza;
- MPZP - UCHWAŁA NR LXXXVII/1288/13 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 23 października 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Swoszowice- Uzdrowisko”

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 gminnej publicznej nr 602196K ul. Borowinowa 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 X Swoszowice, w następującej lokalizacji:

REJON ULIC: BOROWINOWA, TYTUSA CHAŁUBIŃSKIEGO, BABIEGO LATA
30-698 KRAKÓW
GMINA KRAKÓW
JEDN. EWID. 126104_9 KIELCE
OBRĘB 0090 PODGÓRZE

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 gminnej publicznej nr 602196K ul. Borowinowa;
- Przebudowa skrzyżowania z drogą gminną publiczną nr 603787K ul. Chałubińskiego;
- Budowa kanału technologicznego;
- Budowa sieci oświetlenia ulicznego;
- Przebudowa i/lub rozbudowa sieci kanalizacji deszczowej;
- Budowa przejść dla pieszych;
- Budowa i/lub przebudowa zjazdów indywidualnych;
- Przebudowa zjazdu publicznego;
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej;
- Przebudowa sieci teletechnicznej;
- Budowa miejsc postojowych;
- Przebudowa przepustu;

1.7 Akty prawne oraz warunki techniczne stanowiące podstawę do projektowania

- 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. z 2016r, poz. 124 ze zmianami Dz.U. z 2019r, poz. 1643) – zwanego dalej „**Rozporządzeniem**”;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm.);
- Normy i literatura techniczna z zakresu objętego niniejszym opracowaniem;
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – GDDKiA 2014 r.;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1376, 1595, z 2022 r. poz. 32, 655);
- Załączniki nr 1—4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 2310);
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (tekst jednolity - Dz. U. z 2019 r. poz. 2310)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jednolity - Dz. U. z 2019 r. poz. 2311)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych.

- 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 Pieszey- Zarządzenie nr 3188/2021 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 9 listopada 2021 r. w sprawie przyjęcia „Standardów Infrastruktury Pieszey 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

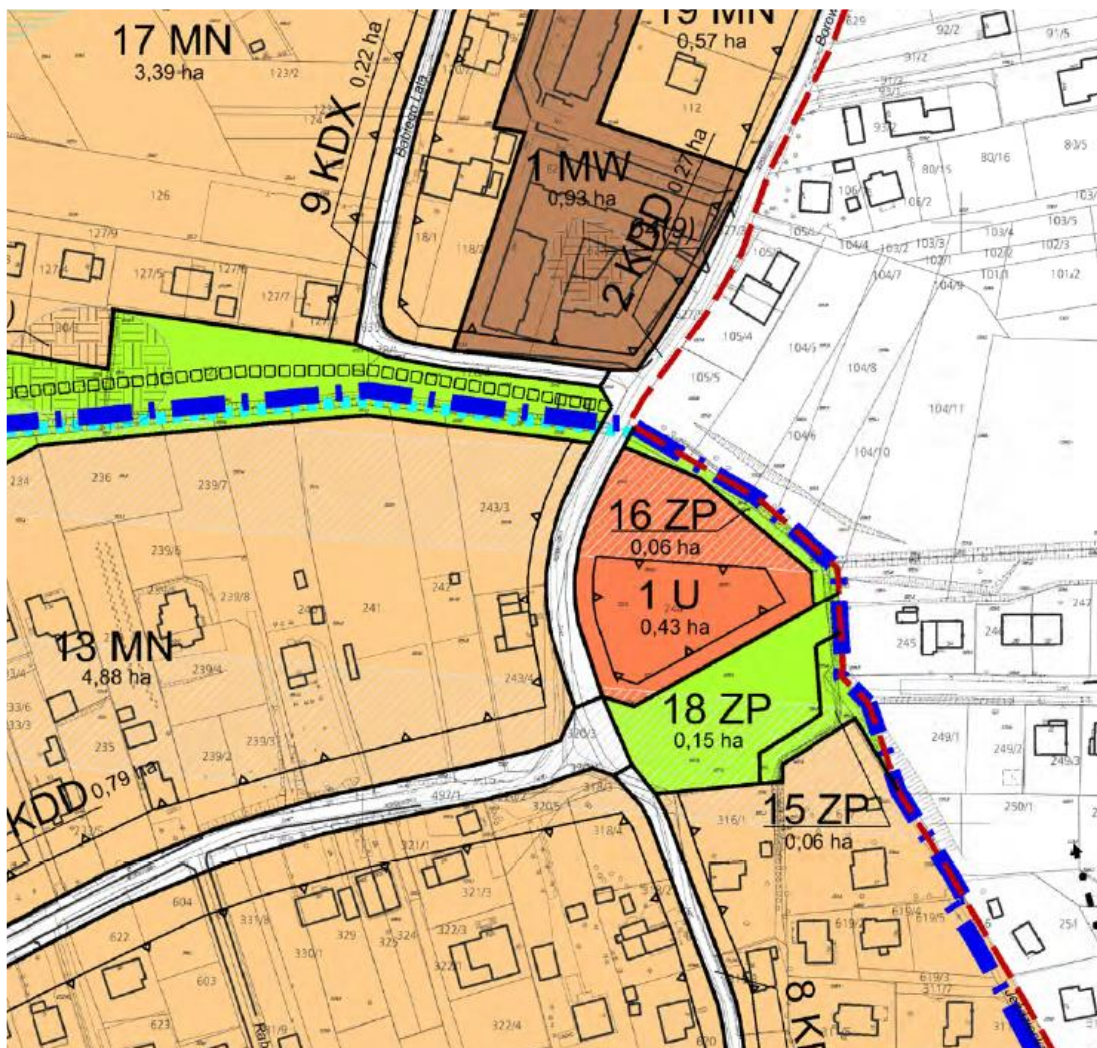
Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest w południowej części miasta Krakowa w dzielnicy nr X Swoszowice, obejmuje drogę gminną publiczną Borowinową. Teren objęty jest MPZP - *UCHWAŁA NR LXXXVII/1288/13 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 23 października 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Swoszowice- Uzdrawisko”*.

. Teren na mapie MPZP oznaczony jest jako:

- 2 KDD – tereny ulic dojazdowych (klasy D);
- 4 KDD – tereny ulic dojazdowych (klasy D);
- 8 KDX – tereny wydzielonych ciągów pieszo-jezdnych;
- 9 KDX – tereny wydzielonych ciągów pieszo-jezdnych;

W stanie istniejącym droga gminna publiczna ul. Borowinowa, w rejonie objętym opracowaniem jest drogą dwukierunkową, jednojezdniową. Posiada jezdnię o nawierzchni utwardzonej żwirowej o zmiennej szerokości 4,60-5,10m. 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. Za skrzyżowaniem z ul. Chałubińskiego w kierunku północnym, teren porośnięty jest zielenią niską i wysoką (drzewami, krzewami). W rejonie końca opracowania zlokalizowany jest budynek usługowy oraz budynki wielorodzinne. W stanie istniejącym w pasie drogowym występuje uzbrojenie terenu – infrastruktura podziemna: sieć teletechniczna, sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji deszczowej, sieć elektroenergetyczna.

W stanie istniejącym zgodnie z obowiązującą stałą organizacją ruchu, ulica Borowinowa jest drogą na, której odbywa się ruch dwukierunkowy, natomiast ul. Chałubińskiego jest drogą jednokierunkową (od ul. Kąpielowej do ul. Borowinowej). Na ulicy Chałubińskiego dopuszczony jest ruch rowerów „pod prąd” w postaci kontrapasu rowerowego. Skrzyżowanie jest oznakowane za pomocą znaku A-5. Oznacza to skrzyżowanie dróg na którym wszystkie krzyżujące się drogi są równorzędne pod względem pierwszeństwa i zobowiązuje kierowców do zachowania szczególnej ostrożności.



Fot. 6 Wycinek istniejącego MPZP w obrębie ul. Borowinowej



Fot. 1 Widok na początek opracowania na ul. Borowinowej



Fot. 2 Widok na skrzyżowanie ul. Borowinowej z ul. T. Chałubińskiego



Fot. 3 Widok na skrzyżowanie ul. Borowinowej z ul. T. Chałubińskiego



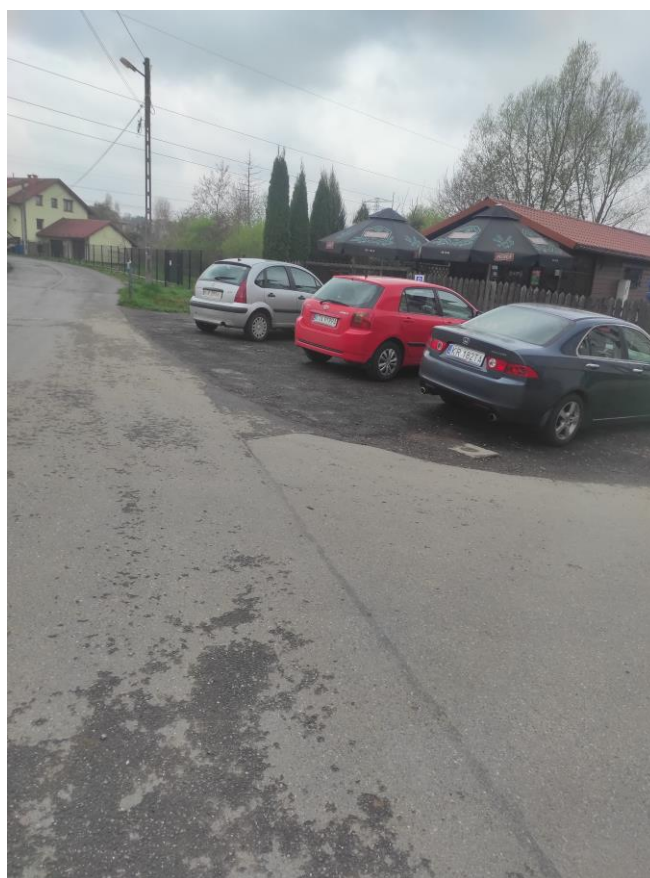
Fot. 4 Widok na ul. T. Chałubińskiego



Fot. 5 Istniejące zagospodarowanie ul. Borowinowej



Fot. 6 Istniejące zagospodarowanie w rejonie przepustu



Fot. 7 Istniejące zagospodarowanie w rejonie zjazdu na ul. Babiego Lata



Fot. 8 Istniejące zagospodarowanie w rejonie zjazdu na ul. Babiego Lata

2.1. Istniejąca zabudowa

Projektowana rozbudowa drogi przebiega przez obszar zabudowany. Wzdłuż ul. Borowinowej, dominuje zabudowa jednorodzinna. W rejonie końca opracowania zlokalizowany jest budynek wielorodzinny oraz budynek usługowy z gastronomią.

2.2. Istniejąca zieleń

W ramach rozbudowy ul. Borowinowej nie projektuje się wycinki drzew i krzewów.

3. INFORMACJE OGÓLNE

3.1. *Porównanie koncepcji*

Niniejsze opracowanie obejmuje przedstawienie dwóch różnych rozwiązań koncepcyjnych zagospodarowania obszaru inwestycji w zakresie rozbudowy ul. Borowinowej. Poniżej przedstawiono krótkie zestawienie najważniejszych różnic/podobieństw pomiędzy wariantami.

Wariant 1

W wariantcie nr 1, projektuje się wykonanie skrzyżowania na łuku o promieniu $R=12m$. Ulica Borowinowa jest drogą z pierwszeństwem przejazdu, natomiast ul. Chałubińskiego jest drogą podporządkowaną. Projektuje się oznakowanie pionowe za pomocą znaków D-1 w ciągu ul. Borowinowej, natomiast na ul. Chałubińskiego za pomocą znaku A-7. Na wszystkich trzech wlotach, projektuje się przejścia dla pieszych. Wzdłuż ul. Borowinowej po obu stronach, w miejscu gdzie nie ma zabudowy lub kolizji z ogrodzeniem, projektuje się oddzielenie chodnika od jezdni za pomocą pasa zieleni izolacyjnej. Projektuje się budowę wzdłuż ul. Borowinowej, 4 szt miejsc postojowych równoległych w zatoce postojowej o wym. 2,50x6,00m.

Wariant 2

W wariantcie nr 2, projektuje się wykonanie skrzyżowania na łuku o promieniu $R=12m$. Ulica Borowinowa jest drogą z pierwszeństwem przejazdu, natomiast ul. Chałubińskiego jest drogą podporządkowaną. Projektuje się oznakowanie pionowe za pomocą znaków D-1 w ciągu ul. Borowinowej, natomiast na ul. Chałubińskiego za pomocą znaku A-7. Na wszystkich trzech wlotach, projektuje się przejścia dla pieszych. Wzdłuż ul. Borowinowej po obu stronach projektuje się chodnik wzdłuż jezdni drogi. Nie projektuje się zatoki postojowej.

3.2. *Założenia wejściowe*

Zgodnie z specyfikacją przetargową, celem planowanej inwestycji rozbudowy ul. Borowinowej jest poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, ruchu pieszych, odwodnienia oraz oświetlenia ulicznego na tym terenie.

Przyjęte założenia projektowe:

- droga gminna publiczna nr 602196K ul. Borowinowa;
 - klasa techniczna D – droga dojazdowa dwukierunkowa;
 - szerokość jezdni – 5,0m;
 - kategoria ruchu – KR3;
 - obustronny chodnik o szerokości min. 2,0m;
- droga gminna publiczna nr 603787K ul. T. Chałubińskiego;
 - klasa techniczna D – droga dojazdowa jednokierunkowa;
 - szerokość jezdni – 5,0m;
 - kategoria ruchu – KR3;
 - obustronny chodnik o szerokości min. 2,0m;

Początek projektowanej rozbudowy ulicy Borowinowej przyjęto na wysokości budynku mieszkalnego jednorodzinne nr 28, natomiast koniec projektowanej rozbudowy w rejon włączenia ul. Babiego Lata i budynku mieszkalnego wielorodzinnego nr 51.

3.3. *Ruch drogowy w stanie istniejącym*

W stanie istniejącym na ulicy Borowinowej, odbywa się tylko ruch dojazdowy do istniejącej tam zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnnej, nie pełni ona roli tranzytowej. Ruch pieszy i rowerowy odbywa się po jezdni.

4. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW WRAZ Z PARAMETRAMI

4.1.1. *Rozbudowa jezdni drogi gminnej publicznej nr 602196K ul. Borowinowa*

Początek opracowania na wysokości budynku nr 28 przy ul. Borowinowej, koniec opracowania w rejonie włączenia ul. Babiego Lata i budynku nr 51. Projektowana łączna długość rozbudowywanego odcinka wynosi 254,23 mb. Na odcinku objętym opracowaniem projektuje się rozbudowę drogi gminnej publicznej ul. Borowinowej, posiadającej klasę drogi D. Projektowana droga posiadać będzie jedną jezdnię o szerokości 5,00m i dwóch pasach ruchu, każdy o szerokości 2,50m 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. Szerokość jezdni została zaprojektowana Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (§ 15 ust. 1, ust. 2) Na podstawie powyższego rozporządzenia wprowadzono następujące poszerzenia pasów ruchu. Pas drogowy posiadać będzie szerokość min. 10 m. 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. Projektowana szerokość pasa drogowego uwzględnia również min. odległość 0,75 m od skarp nasypów, krawędzi wykopu, nasypu, rowu lub od innych urządzeń (na podstawie art. 34 Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych).

4.1.2. *Chodniki*

W ramach przedmiotowej inwestycji w wariantcie nr 1 planuje się wykonanie ciągu komunikacyjnego dla ruchu pieszego w postaci obustronnego chodnika oddzielonego od jezdni za pomocą pasa zieleni izolacyjnej na odcinku, w którym brak zabudowy lub ogrodzenia. Na pozostałym odcinku, chodniki zaprojektowano wzdłuż jezdni. Natomiast w wariantcie nr 2 planuje się wykonanie ciągu komunikacyjnego dla ruchu pieszego w postaci obustronnego chodnika wzdłuż krawędzi jezdni na całym odcinku. Zaprojektowano chodnik o

szerokości min. 2,00 m (z krawężnikiem i obrzeżem betonowym =2,23m). 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. Spadek poprzeczny chodników zaprojektowano jako jednostronny 2% w stronę jezdni. Chodniki na końcu opracowania zostaną dowiązane do istniejących chodników. Projektuje się chodnik o nawierzchni z betonowej kostki brukowej bezzfazowej koloru szarego.

Projektuje się zachowanie ciągłości nawierzchni chodnika na zjazdach, bez uskoków oraz nie projektuje się krawężników w poprzek chodnika na zjazdach. W rejonie przepustu, projektuje się wykonanie balustrad typu U-11a.

4.1.3. Przejścia dla pieszych

Celem umożliwienia przejścia pomiędzy stronami jezdni drogi gminnej, zaprojektowano 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 w rejonie końca opracowania jako tradycyjne rozwiązanie z obniżeniem krawężnika do +2 cm (od krawędzi jezdni), +4 cm (od dna ścieku). Szerokość przejścia 4,0 m. W obrębie skrzyżowania z ul. T. Chałubińskiego, projektuje się przejścia dla pieszych na wyniesionej tarczy skrzyżowania. Projektuje się obniżenie krawężnika do +2cm (od krawędzi jezdni tarczy skrzyżowania). Przy przejściu zaprojektowano dedykowane oświetlenie z oprawami typu LED.

4.1.4. Przebudowa zjazdu publicznego (ul. Babiego Lata)

Ulica Babiego Lata jest drogą gminną wewnętrzną. Projektuje się przebudowę zjazdu publicznego. Przecięcie osi zjazdu z osią drogi pod kątem 90°. Krawędzie zjazdów wykonane łukami R=6,0 m 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.

Zjazd publiczny zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

4.1.5. Przebudowa i/lub budowa zjazdów indywidualnych

Projektuje się przebudowę i/lub budowę zjazdów indywidualnych. Przecięcie osi zjazdu z osią drogi pod kątem 90°. Krawędzie zjazdów wykonane skosami 1:1 (n:m=2,0m i 1,5m), 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 indywidualne zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

4.1.6. Przebudowa skrzyżowania z drogą gminną publiczną nr 603787K ul. T. Chałubińskiego

W związku z projektowaną rozbudową ulicy Borowinowej, zaprojektowano przebudowę skrzyżowania z ul. Tytusa Chałubińskiego. Projektuje się skrzyżowanie zwykłe, trójwlotowe. Projektuje się promień skrętu $R=6,0m$.

Skrzyżowanie zaprojektowane zostanie zgodnie z wymaganiami *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (§71, §62).*

§62 ust. 2 „*Pochylenia podłużne i poprzeczne drogi z pierwszeństwem przejazdu w miejscu występowania skrzyżowania nie powinny być większe niż 3% w wypadku dróg klasy S i GP, 3,5% – w wypadku dróg klasy G i Z oraz 4% – w wypadku dróg klasy L i D. Na skrzyżowaniu poza terenem zabudowy dopuszcza się pochylenia drogi odpowiednio 4%, 5% i 6%”*

§62 ust. 3 „*Pochylenie podłużne drogi podporządkowanej nie powinno być większe niż 3% na długości co najmniej 20 m od krawędzi jezdni drogi z pierwszeństwem przejazdu lub od krawędzi jezdni na rondzie”*

§71 „*Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu zwykłym powinna być kształtowana za pomocą łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż:*

- 1) 6,0 m – na wlocie drogi klasy L lub D;
- 2) 8,0 m – na wlocie drogi klasy G lub Z;
- 3) 10,0 m – na wlocie drogi klasy GP.”

– **spełniono, zaprojektowano promień skrętu $R=6,0$ m dla drogi klasy D;**

4.1.7. Odwodnienie układu drogowego

Odwodnienie drogi będzie możliwe poprzez wykonanie odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych oraz systemu 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 oraz istniejącej kanalizacji deszczowej, zostanie odprowadzona do istniejącego rowu na działce nr 490, 491 obręb 0090 Podgórze będącego dopływem rzeki Wilgi. Projektuje się umocnienie wylotu i przepustu z prefabrykowanym murków czołowych. Projektuje się umocnienie dna i skarp rowu za pomocą betonowych płyt ażurowych.

W związku z projektowaną kanalizacją deszczową, nie zostaną zalane działki sąsiednie. Na wykonanie zwiększenia odprowadzanych wód opadowych oraz na

wykonanie przebudowy rowu (wykonanie przebudowy przepustu oraz umocnienie przed i za wylotem) może zachodzić konieczność uzyskania Pozwolenia wodnoprawne w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne.

4.1.8. Budowa zatoki postojowej

Projektuje się w wariantcie nr 1 budowę wzdłuż ul. Borowinowej, 4 szt miejsc postojowych równoległych w zatoce postojowej o wym. 2,50x6,00m. Projektuje się nawierzchnię miejsc postojowych z betonowej kostki brukowej bezfazowej o gr. 8cm, koloru grafitowego. Projektowane pochylenie poprzeczne 2% w kierunku jezdni. Od strony jezdni, miejsca postojowe ograniczone za pomocą krawężnika betonowego wyniesionego +4cm. Od strony chodnika wyniesienie krawężnika +12cm. Skos wjazdowy i wyjazdowy 1:1.

W wariantcie nr 2, nie projektuje się zatoki postojowej.

4.1.9. 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 SKO-2p/SKO-2g/SKR-2/SKO-4: **4 studnie.**

c) wykonanie pomiarów:

-pneumatycznych

- elektrycznych

4.1.10. Oświetlenie

Projektuje się wykonanie oświetlenia uliczne wzdłuż ul. Borowinowej. Oświetlenie z jednej strony drogi za pomocą opraw typu LED. Przy przejściu zaprojektowano dedykowane oświetlenie z oprawami typu LED.

4.2. 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 jednego słupa elektroenergetycznego oraz dwóch słupów sieci teletechnicznej. Pozostałe sieci zostaną zabezpieczone zgodnie z otrzymanymi warunkami od gestorów sieci.

UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW ORAZ WYTYCZNE DLA SIECI

4.3. Parametry techniczne

Droga gminna publiczna nr 602196K ul. Borowinowa

Lokalizacja	obszar zabudowany
Ograniczenie jezdni krawężnikiem	tak
Prędkość projektowa	30 km/h
Obciążenie nawierzchni	115 KN/oś
Kategoria ruchu	KR3
Klasa drogi	droga klasy D
Ilość jezdni i pasów ruchu	1x2
Szerokość pasa ruchu	2,50 m
Szerokość jezdni	5,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na odcinkach prostych	daszkowy 2,0%
Skrajnia pionowa drogi	4,50 m
Skrajnia pionowa chodnika	2,50 m
Szerokość chodnika	obustronne 2,00 m

Droga gminna publiczna nr 603787K ul. T. Chałubińskiego

Lokalizacja	obszar zabudowany
Ograniczenie jezdni krawężnikiem	tak
Prędkość projektowa	30 km/h
Obciążenie nawierzchni	115 KN/oś
Kategoria ruchu	KR3
Klasa drogi	droga klasy D
Ilość jezdni i pasów ruchu	1x1
Szerokość pasa ruchu	4,00 m
Szerokość jezdni	5,00 m (w tym kontrapas)
Pochylenie poprzeczne jezdni na odcinkach prostych	jednostronny 2,0%
Skrajnia pionowa drogi	4,50 m
Skrajnia pionowa chodnika	2,50 m
Szerokość chodnika	obustronne 2,00 m

4.4. 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 uszczegółwić 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 AC 11 S 50/70	gr. 4cm
-Warstwa wiążąca z AC 16 W 50/70	gr. 8cm
-Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego C _{90/3} stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	gr. 20cm
Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego C _{90/3} stabilizowanego mechanicznie 0/63mm	gr. 20cm
-Warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego cementem C _{1,5/2} ≤ 4,0 MPa	gr. 15cm

RAZEM: **67 cm**

Konstrukcja wyniesionej nawierzchni jezdni (Typ „N2’)

- Kostka brukowa betonowa fazowa (kolor czerwony)	gr. 8 cm
- Podosypka cementowo-piaskowa zagęszczona 1:4	gr. 4 cm
-Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego C _{90/3} stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	gr. 20cm

Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego C _{90/3} stabilizowanego mechanicznie 0/63mm	gr. 20cm
-Warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego cementem C _{1,5/2} ≤ 4,0 MPa	gr. 15cm
RAZEM:	67 cm

Konstrukcja nawierzchni chodnika – (Typ „N3”)

- Kostka brukowa betonowa bezfazowa (kolor szary)	gr. 6 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa zagęszczona 1:4	gr. 4 cm
- Podbudowa zasadnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/31,5 mm	gr. 10cm
- Podbudowa pomocnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/63 mm	gr. 20cm
RAZEM:	40 cm

Konstrukcja nawierzchni trawiastej – (Typ „N4”)

- Warstwa ziemi urodzajnej, obsiew trawą	gr. 10 cm
- Grunt rodzimy	-
RAZEM:	10 cm

Konstrukcja nawierzchni zjazdów – (Typ „N5”)

- Kostka brukowa betonowa bezfazowa (kolor czerwony)	gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa zagęszczona 1:4	gr. 4 cm
- Podbudowa zasadnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/31,5 mm	gr. 25cm
- Podbudowa pomocnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/63 mm	gr. 25cm
RAZEM:	62 cm

Konstrukcja nawierzchni miejsc postojowych – (Typ „N6”)

- Kostka brukowa betonowa bezfazowa (kolor czerwony)	gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa zagęszczona 1:4	gr. 4 cm
- Podbudowa zasadnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/31,5 mm	gr. 25cm
- Podbudowa pomocnicza kruszywa łamanego stab. mech. 0/63 mm	gr. 25cm
RAZEM:	62 cm

4.5. 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: E₂ ≥ 80 MPa, I_s ≥ 1,00,
- drogi kategorii ruchu **KR3**, KR4, KR5, KR6: E₂ ≥ 120 MPa, **I_s ≥ 1,03**.

4.6. 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.

4.7. 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/m² (SN ≥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 sypkich 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. Zасып 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 0,02dm³/m² 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:

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

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/dm³
- 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/dm³
- 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

4.8. *Kanal 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 kablowe studnie teletechniczne typu SKO-2 lub SKR-2 umieszczone tak, aby było możliwe wprowadzenie do ich komór rur kanału. Na skrzyżowania ulic oraz dla łącz 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 użyte materiały posiadające aprobatę techniczną oraz atesty ich producentów, np.:

- emulsję kationowa 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 KTu1 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 złązek skręcanych typu ZRs 40 (zaznaczając w dokumentacji powykonawczej lokalizację tych złązek), 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 (płaszczka 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/m².

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 (KTK), a na drugim - kapturkami termokurczliwymi (KTKw) 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, uwzględniającą 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”.

4.9. 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 0,8-1,0 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 YKYs 5x16 mm² na całej długości układany w rurze ochronnej.

Zaprojektowano oświetlenie uliczne przy pomocy opraw LED do oświetlania ulic na fundamentach prefabrykowanych zgodne z wymaganiami ZDMK. Oprawy montować na słupach stalowych ocynkowanych lub aluminiowych. Słupy wyposażać w typowe złącza słupowe wraz z bezpiecznikiem 2A. Oprawy LED wyposażać w sterowniki lokalne zgodny ze standardem obecnie stosowanym w ZDMK.

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 - **M4**
 - dla ciągów pieszo-jezdných - **C3**
 - dla stref kolizyjnych (skrzyżowań) - **C1**
 - 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 YAKXs 5x16mm²,

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 nie znajduje się na terenie ochrony konserwatorskiej. 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, jest położony natomiast w granicach Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

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 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 należy uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

Najbliżej leżące obszary ochrony NATURA 2000:

Lp.	Nazwa obszaru	Odległość od inwestycji [km]
Rezerwaty		
1.	Bonarka	3,83
2.	Cieszynianka - otulina	6,57
3.	Cieszynianka	6,89
Park Krajobrazowy		
4.	Bieliańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	4,31
Park Narodowy		
5.	Ojcowski Park Narodowy- otulina	15,92

Obszary Chronionego Krajobrazu		
6.	Zachodnie Podgórze Wiśnickie	25,81
Obszar Natura 2000		
7.	Dębnicko- Tyniecki obszar łąkowy PLH120065	4,40

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

Opracował:
mgr inż. Piotr Frosztęga

mgr inż. Piotr Frosztęga
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej drogowej
UoR. Nr PDK/0057/P/000/16

10.CZĘŚĆ RYSUNKOWA