

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	INWESTOR	5
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
4.	ZAKRES ROBÓT	5
5.	PARAMETRY TECHNICZNE.....	7
6.	STAN ISTNIEJĄCY	8
7.	OPINIA GEOTECHNICZNA	10
7.1.	WARUNKI GRUNTOWE	10
7.2.	WARUNKI WODNE	11
7.3.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	11
8.	STAN PROJEKTOWANY	11
8.1.	ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE	11
8.2.	ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE.....	13
8.3.	KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	13
9.	ODWODNIENIE	19
10.	POŁĄCZENIE NOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI Z NAWIERZCHNIĄ ISTNIEJĄCĄ.....	20
11.	INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.....	20
11.1.	KANAŁ TECHNOLOGICZNY	21
12.	GOSPODARKA ZIELENIĄ	21
13.	ROZBIÓRKI	21
14.	KORPUS DROGOWY, ROBOTY ZIEMNE.....	21
15.	UWAGI KOŃCOWE	22

II. ZAŁĄCZNIKI

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
2. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA

3. OPINIA WYDANA PRZEZ MIEJSKIEGO INŻYNIERA RUCHU W DN. 13.08.2021 R.,
ZNAK IR-04.7211.16.2021.3;
4. OPINIA WYDANA PRZEZ ZARZĄD TRANSPORTU PUBLICZNEGO W DN. 06.08.2021 R.;
ZNAK TT.421.9.2021(3);
5. POZYTYWNA OPINIA AUDYTU WYDANA PRZEZ ZARZĄD TRANSPORTU PUBLICZNEGO W DN. 27.08.2021 R.;
ZNAK TA.464.1.18.2021 (3);
6. WARUNKI TECHNICZNE NA ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH WYDANE
W DN. 21.08.2024 R. PRZEZ KEGW W KRAKOWIE, ZNAK WEU.461.1.1141.2024.MW;
7. WARUNKI TECHNICZNE NA BUDOWĘ KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO WYDANE W DN. 09.07.2024 R.
PRZEZ ZDMK W KRAKOWIE, ZNAK UI.5304.424.2024;
8. WARUNKI TECHNICZNE PRZEBUDOWY I ZABEZPIECZENIA GAZOCIĄGÓW ŚREDNIEGO CIŚNIENIA WYDANE
W DN. 29.07.2024R. PRZEZ PSG SP. Z O.O., ZNAK PSGKR.ZMSM.763.1163732.1.24;
9. WARUNKI TECHNICZNE NA PRZEŁOŻENIE I ZABEZPIECZENIE SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ WYDANE
W DN. 31.07.2024R. PRZEZ ORANGE POLSKA; ZNAK 2407020192/TTDSIKU/SG;
10. WARUNKI TECHNICZNE NA BUDOWĘ OŚWIETLANIA WYDANE W DN. 20.10.2025 R.
PRZEZ ZDMK W KRAKOWIE, ZNAK RU.461.6.362.2025;

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. D-1	Plan orientacyjny	skala 1:10 000
Rys. D-2	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. D-3.1	Przekroje normalne, szczegóły konstrukcyjne	skala 1:50/1:10
Rys. D-3.2	Przekroje normalne, szczegóły konstrukcyjne	skala 1:50/1:10
Rys. D-4	Przekrój podłużny	skala 1:500/50
Rys. D-5	Przekroje poprzeczne	skala 1:100
Rys. D-6.1	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z naczepą 16,5m	skala 1:500
Rys. D-6.2	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z naczepą 16,5m	skala 1:500
Rys. D-6.3	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z naczepą 16,5m	skala 1:500
Rys. D-6.4	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z naczepą 16,5m	skala 1:500
Rys. D-6.5	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z naczepą 16,5m	skala 1:500
Rys. D-6.6	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z naczepą 16,5m	skala 1:500
Rys. D-6.7	Analiza przejezdności – Autobus dwuosiowy 13,50m	skala 1:500
Rys. D-6.8	Analiza przejezdności – Autobus dwuosiowy 13,50m	skala 1:500
Rys. D-6.9	Analiza przejezdności – Autobus dwuosiowy 13,50m	skala 1:500
Rys. D-6.10	Analiza przejezdności – Autobus dwuosiowy 13,50m	skala 1:500
Rys. D-6.11	Analiza przejezdności – Autobus dwuosiowy 13,50m	skala 1:500
Rys. D-6.12	Analiza przejezdności – Autobus dwuosiowy 13,50m	skala 1:500
Rys. D-6.13	Analiza przejezdności – Autobus dwuosiowy 13,50m	skala 1:500
Rys. D-6.14	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z przyczepą 18,75m	skala 1:500
Rys. D-6.15	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z przyczepą 18,75m	skala 1:500
Rys. D-6.16	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z przyczepą 18,75m	skala 1:500
Rys. D-6.17	Analiza przejezdności – Pojazd ciężarowy z przyczepą 18,75m	skala 1:500

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt sporządzono na podstawie:

- [1] Umowa na wykonanie prac projektowych;
- [2] Mapy do celów projektowych;
- [3] „Geotechniczne warunki posadowienia”, wykonana przez ROTEK Sp. z o.o.
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.poz.1518),
- [5] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2024.poz.311);
- [6] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2025.poz.418),
- [7] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2025.poz.889),
- [8] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U.2019.poz.2310, wraz ze zmianami);
- [9] Rozporządzenie 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 (Dz.U.2019. poz.2311),
- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.poz.463);
- [11] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014 r.,
- [12] Wzorce i standardy (WiS) wydane przez Ministra Infrastruktury dotyczące przygotowania inwestycji w zakresie dróg publicznych, budowy, przebudowy, remontu, utrzymania lub ochrony tych dróg,
- [13] Wymagania techniczne WT-1 Kruszywa 2014. Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. Załącznik do zarządzenia nr 46 GDDKiA z dn. 25.09.2014 r. i nr 8 z dnia 9 maja 2016 r.
- [14] Wymagania techniczne WT-2 – część I. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno – asfaltowe. Załącznik do zarządzenia nr 54 GDDKiA z dn. 18.11.2014 r.,

- [15] Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych - WT-2 2016 – część II - Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania Techniczne. Załącznik do Zarządzenia nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9 maja 2016 roku zmieniającego zarządzenie w sprawie stosowania wymagań technicznych na drogach krajowych dotyczących mieszanek mineralno-asfaltowych.
- [16] Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych WT-2. Załącznik nr 3 do zarządzenia nr 102 GDDKiA z dn. 19.11.2010 r.,
- [17] Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych WT-5. Załącznik nr 4 do Zarządzenia nr 102 GDDKiA z dn. 19.11.2010 r.,
- [18] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- [19] PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg,
- [20] Wizje lokalne w terenie,
- [21] Obowiązujące wytyczne i przepisy branżowe.

2. INWESTOR

Inwestorem dla przedmiotowego zadania jest:

Gmina Miejska Kraków – Zarząd Dróg Miasta Krakowa
ul. Centralna 53
31-586 Kraków

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest:

„Rozbudowa drogi gminnej nr 602916K (ul. Na Zielonki), rozbudowa drogi gminnej nr 602552K (ul. Jurajskiej) wraz z rozbudową skrzyżowania ul. Jurajskiej z ul. Na Zielonki, budowę odwodnienia, budowę sieci elektroenergetycznej (oświetlenie), budowę kanału technologicznego oraz budowę i przebudowę sieci infrastruktury technicznej w granicach administracyjnych miasta Kraków”.

4. ZAKRES ROBÓT

Zakres opracowania projektowego branży drogowej obejmuje:

- Rozbudowę drogi gminnej nr 602916K (ul. Na Zielonki) w zakresie:

- rozbudowy skrzyżowania drogi gminnej nr 602916K (ul. Na Zielonki) z drogą gminną nr 602552K (ul. Jurajską) – skrzyżowanie skanalizowane typu rondo jednopasowe,
 - rozbudowy skrzyżowania zwykłego drogi gminnej nr 602916K (ul. Na Zielonki) z drogą gminną nr 603769K (ul. Zefirową);
 - Rozbudowy jezdni;
 - Budowy chodnika,
 - Budowy zatoki autobusowej,
 - Budowy peronu przystankowego,
 - Budowy i przebudowy zjazdów,
- Rozbudowę drogi gminnej nr 602552K (ul. Jurajskiej) w zakresie:
 - Rozbudowy jezdni,
 - Budowy chodnika,
 - Budowy zatoki autobusowej,
 - Budowy jezdni dodatkowej,
 - Budowy i przebudowy zjazdów,
 - Budowę odwodnienia (rowy drogowe, przepusty),
 - Budowę kanału technologicznego,
 - rozbiórkę elementów betonowych, istniejących konstrukcji nawierzchni,
 - wykonanie oznakowania drogowego,
 - wycinkę istniejącej zieleni.

W zakresie pozostałych branż (wg opracowań odrębnych) planuje się:

- w branży sanitarnej:
 - budowę kanalizacji deszczowej,
 - budowę zbiorników retencyjnych ZB1 i ZB2,
 - przebudowę sieci gazowej,
 - przebudowę sieci wodociągowej,
- w branży elektrycznej:
 - budowę oświetlenia ulicznego,
 - przebudowę sieci elektroenergetycznej,
- w branży telekomunikacyjnej:
 - przebudowę sieci telekomunikacyjnej,

- w branży dendrologicznej:
 - wycinkę istn. krzewów.

5. PARAMETRY TECHNICZNE

Dla rozbudowy drogi gminnej nr 602916K (ul. Na Zielonki) przyjęto parametry jak w tabeli 1.

Tabela 1. Parametry techniczne drogi gminnej nr 602916K (ul. Na Zielonki)

L.p.	Parametr	Droga gminna nr 602916K (ul. Na Zielonki)
1.	Klasa drogi (ilość jezdni/ pasów ruchu)	Z 1/2
2.	Położenie	Na terenie zabudowy
3.	Prędkość do projektowania [km/h]	50
4.	Szerokość projektowanych pasów ruchu [m]	3,25
5.	Szerokość pobocza [m]	0,75
6.	Zasadnicza szerokość drogi dla pieszych [m]	2,30
7.	Obciążenie ruchem [kN/oś]	115
8.	Kategoria ruchu	KR3

Dla rozbudowy drogi gminnej nr 602552K (ul. Jurańskiej) przyjęto parametry jak w tabeli 2.

Tabela 2. Parametry techniczne drogi gminnej nr 602552K (ul. Jurańskiej)

L.p.	Parametr	Droga gminna nr 602916K (ul. Na Zielonki)
1.	Klasa drogi (ilość jezdni/ pasów ruchu)	Z 1/2
2.	Położenie	Na terenie zabudowy
3.	Prędkość do projektowania [km/h]	50
4.	Szerokość projektowanych pasów ruchu [m]	3,25
5.	Szerokość pobocza [m]	0,75
6.	Zasadnicza szerokość drogi dla pieszych [m]	2,30
7.	Obciążenie ruchem [kN/oś]	115
8.	Kategoria ruchu	KR3

6. STAN ISTNIEJĄCY

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w północnej części miasta, na terenie dzielnicy IV Prądnik Biały, w ciągu ul. Jurańskiej i ul. Na Zielonki w granicach administracyjnych miasta Kraków.

Północna część inwestycji znajduje się w obszarze miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Tonie – Jurańska” objętego uchwałą Rady Miasta Krakowa nr CIV/2691/18 z dnia 6 czerwca 2018r.

Teren inwestycji w planach oznaczony jest symbolem:

- **KDL.1** jako tereny dróg publicznych, o podstawowym przeznaczeniu pod drogi publiczne klasy lokalnej;
- **ZP.1** jako teren zieleni urządzonej, o podstawowym przeznaczeniu pod zielen izolacyjną,
- **ZN.3** jako teren zieleni w parku krajobrazowym o podstawowym przeznaczeniu pod zieleńce i skwery;
- **MN/MWn.1** jako tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności, o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę jednorodzinną lub pod zabudowę budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi niskiej intensywności.

Południowa część terenu natomiast znajduje się w obszarze miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Tonie – Wschód” objętego uchwałą Rady Miasta Krakowa nr XCII/2414/18 z dnia 10 stycznia 2018r.

Teren inwestycji w planach oznaczony jest symbolem:

- **KDL.2 i KDL.3** jako tereny dróg publicznych, klasy lokalnej, o podstawowym przeznaczeniu pod drogi publiczne klasy lokalnej,
- **KDD.4** jako tereny dróg publicznych, o podstawowym przeznaczeniu pod drogi publiczne klasy dojazdowej,
- **MN/ MWn.2** jako tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej niskiej intensywności, o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę jednorodzinną lub pod zabudowę budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi niskiej intensywności,

- **MN.2** jako tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę jednorodzinną,
- **KU.1** jako teren obsługi i urządzeń komunikacyjnych, o podstawowym przeznaczeniu pod parking dla samochodów osobowych wraz z obiektami i urządzeniami związanymi z obsługą parkowania i utrzymaniem terenu,
- **U.1** jako tereny zabudowy usługowej, o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę budynkami usługowymi,
- **MN/ U.1** jako tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej, o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę jednorodzinną lub pod zabudowę budynkami usługowymi.

Zakresem opracowania objęty jest odcinek drogi gminnej nr 602916K (ul. Na Zielonki), przebiegający na kierunku wschód – zachód o nawierzchni bitumicznej szerokości 5,42 – 7,50m. Obszar odcinka ul. Na Zielonki obejmuje skrzyżowanie zwykłe trzywlotowe z u. Jurajską. Na zachodnim wylocie skrzyżowania znajduje się peron przystankowy.

Droga posiada przekrój szlakowy.

W stanie istniejącym na większości odcinka droga nie posiada odwodnienia. Po północnej stronie odcinka wschodniego znajduje się strategiczny rów melioracyjny.

Po obu stronach drogi występuje zabudowa jednorodzinna. Ulica jest oświetlona.

W zakresie inwestycji znajduje się również odcinek drogi gminnej nr 602552K (ul. Jurajskiej), przebiegający na kierunku północ – południe o nawierzchni bitumicznej szerokości 7,00 – 9,40m. Droga posiada przekrój szlakowy lub półuliczny.

W stanie istniejącym odwodnienie drogi jest zrealizowane jako powierzchniowe za pomocą rowów drogowych. Pod drogą na północnym wlocie skrzyżowania znajduje się przepust o średnicy 800mm.

Po wschodniej stronie odcinka znajduje się strategiczny rów melioracyjny.

Po obu stronach drogi nie występuje zabudowa. Ulica nie jest oświetlona.

Teren przeznaczony pod rozbudowę dróg nie jest zagospodarowany.

Na obecnym etapie inwestycji brak informacji od Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w zakresie obiektów i obszarów objętych ochroną konserwatorską.

W obszarze inwestycji po obu stronach ul. Jurańskiej i ul. Na Zielonki występują tereny zagrożone ruchami masowymi, które w bazie SOPO występują pod numerami 11639, 11640, 11641, 11642.

Zakres inwestycji częściowo znajduje się w obszarze terenu zagrożonego ruchami masowymi pod nr 11641.

W obszarze terenu objętego niniejszym opracowaniem występują następujące urządzenia uzbrojenia terenu:

- Sieci gazowe, wodno – kanalizacyjne, w tym kanalizacja deszczowa,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne i telekomunikacyjne,
- doziemne kable elektroenergetyczne, w tym oświetlenie uliczne.

Wszystkie urządzenia kolidujące z rozwiązaniami branży drogowej zostaną przebudowane w ramach rozwiązań poszczególnych branż towarzyszących zgodnie z wydanymi przez gestorów sieci warunkami technicznymi.

7. OPINIA GEOTECHNICZNA

7.1. WARUNKI GRUNTOWE

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych w podłożu rodzimym do głębokości 4m ppt. wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

- **Ia warstwa geotechniczna** – to rodzime grunty spoiste występujące w postaci glin pylistych lub pyłów, w tym pyłów zaglinionych w stanie twardoplastycznym,
- **Ib warstwa geotechniczna** – to rodzime grunty spoiste występujące w postaci glin pylistych lub pyłów, w tym pyłów zaglinionych w stanie plastycznym lub na pograniczu stanu miękkoplastycznego,
- **Ila warstwa geotechniczna** – to namuły gliniaste będące gruntami organicznymi w stanie twardoplastycznym,
- **Warstwa IIb** – to namuły gliniaste będące gruntami organicznymi w stanie plastycznym lub na pograniczu stanu miękkoplastycznego.

Grunty warstw Ib, Ila i IIb stanowią grunty słabonośne i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Grunty te zostały przewidziane do całkowitej wymiany.

7.2. WARUNKI WODNE

Warunki wodne w obrębie nawierconych otworów geotechnicznych ocenia się jako przeciętne. dobre. W czasie prowadzenia prac poziom najpłycej nawierconych wód gruntowych nie przekraczał głębokości ok. 1,1m ppt w obrębie drogi, natomiast należy mieć na względzie jego napięty lub naporowy charakter.

7.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.poz.463) rozpoznane w podłożu badanego odcinka drogi warunki gruntowe traktować należy jako proste, a projektowany układ drogowy kwalifikuje się do **II kategorii geotechnicznej**.

8. STAN PROJEKTOWANY

8.1. ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE

Inwestycja obejmuje rozbudowę odcinków dróg gminnych nr 602916K (ul. Na zielonki) i nr 602552K (ul. Jurajskiej), klasy technicznej Z (zbiorcza) z jezdnią szerokości 6,5m i jednostronnym chodnikiem szerokości 2,30m.

W ramach rozbudowy układu komunikacyjnego projektuje się rozbudowę skrzyżowania zwykłego na połączeniu ul. Jurajskiej z ul. Na Zielonki do parametrów skrzyżowania o ruchu okrężnym - typu rondo jednopasowe o średnicy zewnętrznej 38 m, średnicy wyspy środkowej 23 m z jezdnią jednopasową o szer. 5,5 m i pierścieniem wewnętrznym o szerokości 2 m. Na wlotach ronda stosuje się wydłużone wyspy trójkątne, rozdzielające kierunki ruchu i pełniące funkcję azyli dla pieszych.

W zakresie projektowanych elementów systemu FON (Fakturowych Oznaczeń Nawierzchni dla osób z niepełnosprawnością) w obszarach przejść dla pieszych wyróżnia się:

- Znacznik informacyjny kierunku D2;
- Pas ostrzegawczy; faktura nawierzchni typ B, s=0,6m, L=4m;
- Pas prowadzący; faktura kierunkowa typ A, s=0,4m, L=zmiennie.

Po zewnętrznej krawędzi chodnika stosuje się opaskę gruntową szerokości 0,5m.

Parametry skrzyżowania uwzględniają przejezdność pojazdu miarodajnego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2020.poz.1518) oraz WR-D-31-1 Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych.

Parametry techniczne projektowanego skrzyżowania zestawiono w tabeli poniżej:

Tabela 3. Parametry techniczne skrzyżowania drogi gminnej nr 602552K (ul. Jurańskiej) z drogą gminną nr 602916K (ul. Na Zielonki); hm 1+17,68 (ul. Na Zielonki)= hm 0+00,00 (ul. Jurańska)

L.p.	Parametr	Ronda
1.	Typ ronda	jednopusowe
2.	Prędkość na dojazdach [km/h]	50
3.	Średnica wyspy środkowej D_w [m]	23
4.	Średnica zewnętrzna D_z [m]	38
5.	Szerokość jezdni ronda [m]	5,5
6.	Pochylenie poprzeczne jezdni ronda	2%
7.	Obciążenie ruchem [kN/oś]	115
8.	Szerokość pierścienia wewnętrznego [m]	2,0
9.	Pochylenie poprzeczne jezdni pierścienia wewnętrznego	4%
10.	Szerokość drogi dla pieszych [m]	2,30
11.	Szerokość wlotu [m]	3,50
12.	Szerokość wylotu [m]	4,00

W celu zapewnienia obsługi komunikacyjnej publicznej przewiduje się budowę przystanków autobusowych na północnym i wschodnim wylocie z ronda, wyposażonych w zatoki postojowe i perony przystankowe. Projektuje się zatoki typu „zamkniętego” ze skosem wyjazdowym 1:4 i najazdowym 1:8 oraz o szerokości 3,00 m i dł. 20,00 m. Załomy krawędzi jezdni wyokrągla się łukami o promieniu 30,00 m.

Na wschodnim wlocie skrzyżowania projektuje się zatokę autobusową wyznaczoną w jezdni ul. Na Zielonki z peronem przystankowym.

W celu zapewnienia dostępu do drogi dla nieruchomości, które utraciły dostęp do drogi w wyniku podziału działek projektuje się jezdnię dodatkową w liniach rozgraniczających pas drogowy ul. Jurańskiej.

Zakresem opracowania obejmuje się budowę nowych i rozbudowę istniejących zjazdów występujących wzdłuż projektowanego układu komunikacyjnego.

Rozbudowa układu drogowego uwzględnia płynne powiązanie ze stanem istniejącym, w tym dowiązanie do istniejących nawierzchni jezdni ul. Jurajskiej i ul. Na Zielonki.

8.2. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE

W przekroju podłużnym odcinki dróg dostosowano do istniejącego terenu oraz układu komunikacyjnego, zachowując przy tym normatywne spadki podłużne wskazanych w warunkach technicznych oraz wzorcach i standardach (WiS) Ministra Infrastruktury.

Wartości promieni łuków pionowych, spadków podłużnych oraz rzędnych wysokościowych niwelety pokazano na rysunku przekrojów podłużnych drogi.

W zależności od sytuacyjno – wysokościowego ukształtowania drogi oraz sposobu zagospodarowania przylegającej do niej działki zastosowano przebudowę zjazdów zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz wzorcami i standardami (WiS) Ministra Infrastruktury.

Krawężniki wyniesiono na wysokość:

- 12cm w stosunku do krawędzi jezdni drogi;
- 4cm na długości jezdni zjazdów w stosunku do krawędzi jezdni drogi,
- 2cm na długości przejścia dla pieszych.

Obrzeża zaniżono do poziomu nawierzchni chodnika.

8.3. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI

Konstrukcje nawierzchni zostały zaprojektowane z uwzględnieniem kategorii ruchu KR3 oraz warunków gruntowo – wodnych określonych na podstawie dokumentacji geotechnicznej. Nawierzchnię dróg zaprojektowano na dopuszczalny nacisk pojedynczej osi 115 kN.

Konstrukcję nawierzchni założono w oparciu o „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014 r.” oraz w oparciu o „Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra Infrastruktury WR-D-63 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg”.

W celu określenia grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych oraz WiS Ministra Infrastruktury, określono:

- warunki wodne do głębokości 2 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni,

• rodzaj i właściwości gruntu zalegającego do głębokości 1 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni (w przypadku występowania różnych gruntów, do projektu przyjęto warunki gruntowe wynikające z rodzaju i cech gorszego gruntu).

Zaprojektowano poniższą konstrukcję nawierzchni:

KONSTRUKCJA N1 [KR3/G1] (JEZDNIA DG 602916K - UL. NA ZIELONKI, JEZDNIA DG 602552K - UL. JURAŃSKIEJ, JEZDNIA RONDA, DOJAZD DO ZBIORNIKA)

- **4 cm** Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno - asfaltowej AC11S 50/70
- **5 cm** Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 50/70
- **7 cm** Podbudowa zasadnicza (w-wa górna) z betonu asfaltowego AC16P 50/70,
- **20 cm** Podbudowa zasadnicza (w-wa dolna) z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm), ($E_2 \geq 160$ MPa)
- **15 cm** Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{3/4} ≤ 6 MPa; mieszanka z wytwórni, ($E_2 \geq 100$ MPa)

RAZEM 51 cm; (E_2 podłoża ≥ 80 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

KONSTRUKCJA N2 [KR3/G1] (JEZDNIA DG 603769K - UL. ZEFIROWEJ)

- **8 cm** Warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej bezzazowej typu Behaton - kolor szary
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- **40 cm** Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm); $E_2 \geq 180$ MPa
- **15 cm** Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{3/4} ≤ 6 MPa (mieszanka z wytwórni); $E_2 \geq 100$ MPa

RAZEM 66 cm; (E_2 podłoża ≥ 80 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

Nawierzchnię pierścienia wewnętrznego ronda zaprojektowano z kostki kamiennej na podbudowie betonowej i oddzielono od nawierzchni jezdni ronda krawężnikiem kamiennym 20x30 cm z wyniesieniem +4 cm, natomiast od wyspy ronda krawężnikiem kamiennym 20x30 cm z wyniesieniem +12 cm.

KONSTRUKCJA N3 [KR3/G1] (PIERŚCIEŃ RONDA)

- **15 cm** warstwa ścieralna z kostki kamiennej 15/17
- **3 cm** podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- **26 cm** warstwa podbudowy zasadniczej z betonu cementowego C25/30
- **20 cm** Podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (frakcja 0/31,5 mm)
- **15 cm** Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{3/4}≤6 MPa (mieszanka z wytwórni); E₂≥100MPa

RAZEM 79 cm; (E₂ podłoża≥80 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

Nawierzchnię zatok autobusowych zaprojektowano z betonu cementowego i oddzielono od nawierzchni jezdni drogi krawężnikiem kamiennym 20x30 cm, natomiast od nawierzchni chodnika krawężnikiem betonowym typu „Kassel Kerb” z wyniesieniem +12 cm.

KONSTRUKCJA N4 [KR4/G1] (JEZDNIA ZATOKI AUTOBUSOWEJ)

- **26 cm** warstwa ścieralna z betonu cementowego C30/37
- **30 cm** Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (0/31,5mm); E₂≥180MPa
- **15 cm** Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{3/4}≤6 MPa (mieszanka z wytwórni); E₂≥100MPa

RAZEM 71 cm; (E₂ podłoża≥80 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

Nawierzchnię dróg dla pieszych, wysp dzielących i peronów przystankowych zaprojektowano z betonowej kostki brukowej i ograniczono od nawierzchni jezdni drogi krawężnikiem kamiennym 20x30 cm z wyniesieniem +12 cm, natomiast po stronie zewnętrznej obrzeżem betonowym 8x30 cm.

KONSTRUKCJA N5a (G1) – WYSPY DZIELĄCE, PERON PRZYSTANKOWY, DROGA DLA PIESZYCH

- **8 cm** Warstwa ścieralna z kostki betonowej bezfazowej typu Behaton – kolor szary
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- **15 cm** warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm); E₂≥80MPa

RAZEM 26 cm; (E₂ podłoża≥50 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

KONSTRUKCJA N5b (G1) – CHODNIK; pas ostrzegawczy

- **8 cm** Warstwa ścieralna z kostki betonowej integracyjnej – kolor czerwony
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- **15 cm** warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm); E₂≥80MPa

RAZEM 26 cm; (E₂ podłoża≥50 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

KONSTRUKCJA N5c (G1) – CHODNIK; pas prowadzący

- **8 cm** Warstwa ścieralna z płyt integracyjnych prowadzących 40x40cm – kolor szary
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- **15 cm** warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm); E₂≥80MPa

RAZEM 26 cm; (E₂ podłoża≥50 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

Dla zjazdów przyjęto konstrukcję z betonu asfaltowego (konstrukcja N6a, N6d), z kostki betonowej (konstrukcja N6b i N6c).

KONSTRUKCJA N6a (KR2/G1) – ZJAZD ZWYKŁY

- **4 cm** Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno - asfaltowej AC 8 S 50/70
- **8 cm** Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 50/70
- **20 cm** warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm) – w-wa górna; E₂≥130MPa

RAZEM 32 cm; (E₂ podłoża≥80 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

KONSTRUKCJA N6b (KR1/G1) – ZJAZD ZWYKŁY

- **8 cm** Warstwa ścieralna z kostki brukowej bezfazowej typu Behaton koloru czerwonego
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- **20 cm** warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm); E₂≥130MPa

RAZEM 31 cm; (E₂ podłoża≥80 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

KONSTRUKCJA N6c (KR3/G1) – ZJAZD ZWYKŁY Z UL. JURAŃSKIEJ – km 3+57,70, km 5+08,70; ZJAZD Z JEZDNI DODATKOWEJ km 0+21,70

- **8 cm** Warstwa ścieralna z kostki brukowej bezfazowej typu Behaton koloru czerwonego
- **3 cm** Podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- **40 cm** warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm); E₂≥180MPa
- **15 cm** Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{3/4}≤6 MPa (mieszanka z wytwórni); E₂≥100MPa

RAZEM 66 cm; (E₂ podłoża≥80 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

KONSTRUKCJA N6d (KR3/G1) – ZJAZD ZWYKŁY (DOJAZD DO ZBIORNIKA)

- **4 cm** Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno - asfaltowej AC 8 S 50/70
- **5 cm** Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 50/70
- **7 cm** Podbudowa zasadnicza (w-wa górna) z betonu asfaltowego AC16P 50/70,
- **20 cm** Podbudowa zasadnicza (w-wa dolna) z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} (0/31,5mm), ($E_2 \geq 160$ MPa)
- **15 cm** Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{3/4} ≤ 6 MPa; mieszanka z wytwórni, ($E_2 \geq 100$ MPa)

RAZEM 51 cm; (E_2 podłoża ≥ 80 MPa)

(*) wymiana gruntów zgodnie z PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

(') Podłoże gruntowe

(*) Należy dokonać całkowitej wymiany gruntów organicznych - namulów gliniastych i gruntów słabonośnych.

Zakresem wymiany należy również objąć grunty występujące pod konstrukcją nawierzchni jezdni zatok autobusowych, dróg dla pieszych i zjazdów.

Ostateczny zakres wymiany gruntów należy potwierdzić, ew. określić podczas wykonywania robót ziemnych na podstawie szczegółowych badań w porozumieniu z geologiem.

(') Roboty ziemne należy prowadzić na podłożu dla którego wartość wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 25$ MPa.

W czasie wykonywania robót budowlanych należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża. Na etapie projektowania w przypadku wtórnego modułu odkształcenia podłoża $E_2 < 25$ MPa zakłada się osiągnięcie nośności podłoża poprzez wymianę gruntu gr. 20 cm na grunty określone w Polskiej Normie PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.

W zależności od uzyskanego parametru modułu wtórnego odkształcenia podłoża grubość i rodzaj wzmocnienia, należy ostatecznie ustalić na etapie wykonywania robót budowlanych w porozumieniu z geologiem i projektantem.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne pokazano w części rysunkowej rys. D-3.1 i D-3.2 Przekroje normalne, szczegóły konstrukcyjne.

9. ODWODNIENIE

Założenia dla odwodnienia układu komunikacyjnego przyjmuje się w oparciu o warunki techniczne wydane przez jednostkę Klimat – Energia – Gospodarka Wodna, znak WEU.461.1.1141.2024.MW z dn. 21.08.2024r.

Odwodnienie ul. Na Zielonki przewiduje się jako podziemne do projektowanej w ramach branży sanitarnej kanalizacji deszczowej.

Odbiornikiem z rowów opadowych przy ul. Jurajskiej i ul. Na Zielonki oraz kanalizacji deszczowej jest kanał w ul. Zefirowej o średnicy dn600. Z uwagi na stan techniczny rowów występujących wzdłuż ul. Jurajskiej, ograniczoną przepustowość kanału w ul. Zefirowej i podtopienia wprowadza się retencję zgodnie z założeniami firmy Arcadis sp. z o.o. pn.: „Opracowanie wariantowej koncepcji odwodnienia obszaru obejmującego m. in. Teren osiedli Olszanica, Wola Justowska, Mydlniki, Bronowice, Tonie, Prądnik Biały” w postaci zbiorników retencyjnych po stronie zachodniej i wschodniej ul. Jurajskiej. Szczegóły w zakresie parametrów zbiorników retencyjnych wg odrębnego opracowania br. sanitarnej.

Parametry rowów w pasie drogowym ul. Na Zielonki:

- Szerokość dna – 0,5m, 0,6m,
- Pochylenie skarp – 1:1,5,
- Konstrukcja dna rowu – chłonna w postaci żwiru o miąższości 0,5m.

Parametry rowów w pasie drogowym ul. Jurajskiej:

- Szerokość dna – 0,6m,
- Pochylenie skarp – 1:1,5, z wyjątkiem odcinka hm 2+63,00 – 3+09,00 (str. Lewa) pochylenie skarp 1:1,2,
- Umocnienie skarp i dna rowu elementami betonowymi (płytami ażurowymi 8x40x6cm/ płytami wiekootworowymi 75x50x8cm, typ „JOMB”) zgodnie z rys. 3.1 Przekroje normalne, szczegóły konstrukcyjne i rys. D-4 Przekroje podłużne.

Odwodnienie ul. Jurajskiej w większości realizuje się poprzez spadki podłużne i poprzeczne z odprowadzeniem bezpośrednio do rowu lub poprzez wpusty deszczowe z odprowadzeniem do rowu. W pozostałym zakresie odwodnienie ul. Jurajskiej wykonuje się za pomocą kanalizacji deszczowej z włączeniem do kanału w ul. Zefirowej.

10. POŁĄCZENIE NOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI Z NAWIERZCHNIĄ ISTNIEJĄCĄ

Połączenie polega na rozbiórce starej nawierzchni z wykonaniem schodkowania jej krawędzi, skropieniu warstwy wiążącej emulsją asfaltową i ułożeniu geokompozytu, a następnie przykryciu go nową asfaltową warstwą wiążącą.

Wykonanie połączenia ma zapobiec (lub co najmniej opóźnić) wystąpieniu na powierzchni jezdni poprzecznego pęknięcia, odbitego od spoiny na krawędzi połączenia.

Przy rozbiórce istniejącej nawierzchni należy wykonać stopnie w istniejącej konstrukcji w celu uzyskania prawidłowego wzmocnionego połączenia nowych i starych warstw. Szerokość stopnia wynosi 30 cm dla warstwy podbudowy, oraz 100 cm dla warstwy wiążącej. Na połączeniu, pod warstwą wiążącą, należy ułożyć geokompozyt o szerokości co najmniej 1,00 m po każdej stronie połączenia. Geokompozyt musi mieć deklarowane przez producenta przeznaczenie do wzmacniania nawierzchni asfaltowych i opóźniania powstawania spękań w nawierzchni.

11. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Na odcinku objętym zakresem rozbudowy drogi przewiduje się:

- w branży elektroenergetycznej (wg odrębnego opracowania):
 - rozbiórkę istniejącej sieci oświetleniowej,
 - budowę sieci oświetlenia ulicznego,
 - rozbiórka doziemnej i napowietrznej sieci elektroenergetycznej nN,
 - budowa doziemnej sieci elektroenergetycznej nN,
- w branży sanitarnej (wg odrębnego opracowania):
 - budowę sieci kanalizacji deszczowej,
 - rozbiórkę i budowę sieci wodociągowej,
 - rozbiórkę i budowę sieci gazowej,
- w branży telekomunikacyjnej (wg odrębnego opracowania):
 - budowę sieci kanalizacji deszczowej,
 - rozbiórkę napowietrznej sieci telekomunikacyjnej,
 - budowę napowietrznej sieci telekomunikacyjnej wł. GigaNet,
 - budowę napowietrznej sieci telekomunikacyjnej wł. Orange Polska S.A.,
- w branży drogowej:

- budowę kanału technologicznego.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem określenia głębokości posadowienia istniejących sieci.

W przypadku posadowienia na głębokości projektowanej konstrukcji lub bezpośrednio pod nią, sieci należy zabezpieczyć w sposób określony w warunkach technicznych wydanych przez operatorów.

11.1. KANAŁ TECHNOLOGICZNY

W zakresie budowy kanału technologicznego należy zastosować:

- Kanał technologiczny uliczny Ktu4 w postaci zestawu rur 4xRO125/108 (D zewn./D wewn.)+12RS40/3,7+4xWMR40;
- kanał technologiczny przepustowy Ktp4 w postaci zestawu rur 6xRO125/108 (D zewn./D wewn.)+12RS40/3,7+4xWMR40;
- studnie SKO-4.

Przekrój przez projektowany kanał technologiczny przedstawiono na rys. D-3.2 Przekroje normalne, szczegóły konstrukcyjne.

12. GOSPODARKA ZIELENIĄ

Realizacja inwestycji wymaga przeprowadzenia wycinki roślinności kolidującej z projektowanym układem komunikacyjnym. Wycinka została ograniczona do niezbędnego minimum, natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nieprzeznaczone do wycinki, zabezpiecza się przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz innymi zagrożeniami będącymi wynikiem prac wykonawczych na terenie inwestycji.

13. ROZBIÓRKI

Zakłada się rozbiórki istniejących dróg (konstrukcji nawierzchni, chodników, zjazdów, dojazdów, przepustów, ścian czołowych itp.).

14. KORPUS DROGOWY, ROBOTY ZIEMNE

Korpus drogowy zaprojektowano, jako budowlę ziemną w formie nasypów lub wykopów ograniczonych od góry koroną projektowanej drogi oraz z boku skarpami. Przyjęto szerokości korony oraz pochylenia skarp korpusu zgodnie z rysunkiem przekroji normalnych zamieszczonego w części rysunkowej projektu.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą „Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” PN-S-02205.

W zakresie robót ziemnych należy wykonać całkowitą wymianę gruntów organicznych - namulców gliniastych i gruntów słabonośnych.

Roboty ziemne należy prowadzić na podłożu dla którego wartość wtórnego modułu odkształcenia $E2 \geq 25$ MPa.

Korpus drogi w miejscach nieumocnionych, należy obudować za pomocą humusowania z obsianiem nasionami traw przy grubości humusu 15 cm.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, zobowiązany jest do zapoznania się z całością dokumentacji jednocześnie.
- Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem.
- Osoby wykonujące prace powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na załączonych mapach oraz i innymi uzgodnieniami i warunkami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji.
- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Istniejące kable, przewody, rurociągi itp. należy bezwzględnie zabezpieczyć na czas budowy.
- Dokładną lokalizację obiektów podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych, ręcznych.
- Wykonawca zobowiązany jest zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy, a po wybudowaniu sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej.

- Wykopy o głębokości powyżej 1 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Ptak