

EGZEMPLARZ NR 1

KONCEPCJA WIELOWARIANTOWA

Nazwa obiektu:	Opracowanie wielowariantowej koncepcji przebudowa/rozbudowy skrzyżowania DW 794 z DG 601608K w m. Januszowice	
Adres obiektu:	Woj. małopolskie, Powiat krakowski, gmina wiejska Zielonki jednostka ewid. [120617_2] gmina wiejska Zielonki, obręb [0001] Januszowice jednostka ewid. [120617_2] gmina wiejska Zielonki, obręb [0015] Trojanowice jednostka ewid. [120615_2] gmina wiejska Wielka Wieś, obręb [0005] Giebułtów	
Inwestor:	Zarząd Województwa Małopolskiego, ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków <i>reprezentowany przez</i> Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie, ul. Głowackiego 56, 30-085 Kraków	
Kategoria obiektu budowlanego:	IV – elementy dróg publicznych, XXV – drogi	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
Projektant branża drogowa	mgr inż. Robert Waniczek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 343/2002	Podpis
Sprawdzający branża drogowa	mgr inż. Piotr Kowalczyk uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej MAP/0381/PWBD/15	Podpis
Współpraca:	mgr inż. Michał Orzeł	
Data opracowania:	Październik 2024 r.	

Spis treści

I.	DANE OGÓLNE INWESTYCJI.....	5
I.I.1.	Przedmiot zamówienia.....	5
I.I.2.	Lokalizacja	5
I.I.3.	Zamawiający	5
II.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
I.II.1.	Istniejące zagospodarowanie terenu	5
I.II.2.	Ukształtowanie wysokościowe terenu	6
I.II.3.	Istniejące uzbrojenie terenu	6
I.II.4.	Dane ruchowe	6
I.II.5.	Dane i analiza zdarzeń drogowych	8
III.	WIELOWARIANTOWA KONCEPCJA ROZBUDOWY SKRZYŻOWANIA	10
I.III.1.	Wariant nr 1 – rozbudowa skrzyżowania zwykłego	11
I.III.1.1.	Analiza warunków ruchu dla wariantu nr 1	12
I.III.1.2.	Analiza zajętości terenu dla wariantu nr 1	12
I.III.2.	Wariant nr 2 – rozbudowa skrzyżowania na skanalizowane z pasem do lewoskrętu	13
I.III.2.1.	Analiza warunków ruchu dla wariantu nr 2	14
I.III.2.2.	Analiza zajętości terenu dla wariantu nr 2	15
I.III.3.	Wariant nr 3 – rozbudowa skrzyżowania na skrzyżowanie o ruchu okrężnym – budowa ronda jedenpasowego	16
I.III.3.1.	Analiza warunków ruchu dla wariantu nr 3	16
I.III.3.2.	Analiza zajętości terenu dla wariantu nr 3	17
I.III.4.	Wariant nr 4 – rozbudowa skrzyżowania na skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją światłą	18
I.III.4.1.	Analiza warunków ruchu dla wariantu nr 4	19
I.III.5.	Koncepcja przyjęcia konstrukcji nawierzchni	19
I.III.6.	Odwodnienie	20
I.III.7.	Budowa oświetlenia ulicznego i przejść dla pieszych	21
I.III.8.	Likwidacja kolizji z istniejącą infrastrukturą	21
I.III.9.	Analiza kosztowa	21
I.III.10.	Analiza środowiskowa	22
IV.	WNIOSKI – WYBÓR WARIANTU PREFEROWANEGO	22
V.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WARIANT 1	24
W1.01.	Orientacja	25
W1.02.	Projekt zagospodarowania terenu	26
W1.03.	Profile podłużne	27
W1.04.	Przekroje typowe	28
W1.05.	Sieci uzbrojenia terenu	29
W1.06.	Mapa formalno-prawna	30
W1.07.	Stała organizacja ruchu	31
W1.Z1.	Warunki przejezdności	32
W1.Z2.	Warunki widoczności	33
VI.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WARIANT 2	34
W2.01.	Orientacja	35
W2.02.	Projekt zagospodarowania terenu	36
W2.03.	Profile podłużne	37
W2.04.	Przekroje typowe	38
W2.05.	Sieci uzbrojenia terenu	39
W2.06.	Mapa formalno-prawna	40
W2.07.	Stała organizacja ruchu	41
W2.Z1.	Warunki przejezdności	42
W2.Z2.	Warunki widoczności	43
VII.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WARIANT 3	44
W3.01.	Orientacja	45
W3.02.	Projekt zagospodarowania terenu	46
W3.03.	Profile podłużne	47
W3.04.	Przekroje typowe	48
W3.05.	Sieci uzbrojenia terenu	49

W3.06. Mapa formalno-prawna	50
W3.07. Stała organizacja ruchu	51
W3.Z1. Warunki przejezdności	52
W3.Z2. Warunki widoczności	53
VIII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WARIANT 4	54
W4.01. Orientacja	55
W4.02. Projekt zagospodarowania terenu	56
W4.03. Profile podłużne	57
W4.04. Przekroje typowe	58
W4.05. Sieci uzbrojenia terenu	59
W4.06. Mapa formalno-prawna	60
W4.07. Stała organizacja ruchu	61
W4.Z1. Warunki przejezdności	62
W4.Z2. Warunki widoczności	63

I. CZĘŚĆ OPISOWA

I. DANE OGÓLNE INWESTYCJI

I.1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie wielowariantowej koncepcji przebudowy/rozbudowy skrzyżowania DW 794 z DG 601608K w miejscowości Januszowice, gmina Zielonki, powiat krakowski.

I.1.2. Lokalizacja

Przedmiotowe skrzyżowanie zlokalizowane jest w ciągu drogi wojewódzkiej nr 794 Skąpa - Kraków. Droga wojewódzka przebiega na kierunku północ-południe. Wlot DG 601608K jest wlotem zachodnim skrzyżowania i łączy miejscowość Giebułtów z drogą wojewódzką. Skrzyżowanie pełni funkcję lokalną jak i tranzytową dla pojazdów podróżujących w na kierunku Skąpa - Kraków.

Lokalizację przedmiotowej drogi pokazano na rys. nr 01 - Orientacja.

I.1.3. Zamawiający

Zarząd Województwa Małopolskiego, ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków
reprezentowany przez
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie, ul. Głowackiego 56, 30-085 Kraków

II. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

I.II.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Skrzyżowanie DW 794 z DG 601608K znajduje się w obszarze zabudowanym. W okolicy skrzyżowania znajdują się tereny zabudowy jednorodzinnej oraz tereny rolnicze. Skrzyżowanie znajduje się na łuku drogi wojewódzkiej.

Występuje chodnik lewostronny na drodze wojewódzkiej na wlocie południowym oraz prawostronny na wlocie drogi gminnej. Brak zatok autobusowych. Ruch pieszych jest znikomy, występuje przejście dla pieszych na wlocie południowym drogi wojewódzkiej oraz na wlocie drogi gminnej.

Istniejąca droga wojewódzka posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego o szerokości w obrębie skrzyżowania ok. 6,4 m. Na wlocie północnym występują obustronne pobocza gruntowe o szerokości ok. 1.0m – lewostronne ograniczone krawężnikiem. Na wlocie południowym występuje prawostronne pobocze gruntowe o szerokości ok. 0.75m z zamontowaną barierą drogową. Po stronie lewej znajduje się chodnik o szerokości ok. 2.0 m. Na łuku drogi występuje przechyłka jednostronna około 3%. Pochylenie podłużne drogi w obszarze skrzyżowania wynosi około 2.0%.

Istniejąca droga gminna posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego o szerokości ok. 5,9 m. Występuje lewostronne pobocza gruntowe o szerokości ok. 0.75m. Po stronie prawej znajduje się chodnik o szerokości 2.0m. Droga gminna jest wlotem podporządkowanym oznakowanym znakiem A-7. Pochylenie podłużne na dojeździe do skrzyżowania to ok. 6.0%.

Przedmiotowe skrzyżowanie jest to skrzyżowanie zwykle trzywlotowe z pierwszeństwem przejazdu na drodze wojewódzkiej ustalonym oznakowaniem pionowym i poziomym.

Z obserwacji ruchu na skrzyżowaniu wynika, że włączenie się z drogi podporządkowanej na drogę wojewódzką jest uciążliwe i generuje dużą kolejkę pojazdów na wlocie drogi gminnej, szczególnie w godzinach szczytu.

I.II.2. Ukształtowanie wysokościowe terenu

W obrębie projektowanej inwestycji teren jest płaski. Rzędne terenu objętego zakresem, wahają się w granicach 250-260 m n.p.m.

I.II.3. Istniejące uzbrojenie terenu

Na obszarze objętym opracowaniem występują następujące sieci uzbrojenia:

- Sieć elektroenergetyczna
- Sieć telekomunikacyjna
- Sieć wodociągowa
- Sieć gazowa
- Sieć kanalizacji deszczowej
- Sieć kanalizacji sanitarnej

W związku z kolizją projektowanego układu drogowego z infrastrukturą podziemną zachodzi konieczność przebudowy lub zabezpieczenia istniejących sieci infrastruktury.

I.II.4. Dane ruchowe

Wykonano pomiary natężenia ruchu na wszystkich wlotach skrzyżowania w godzinach od 6:00 do 10:00 oraz od 14:00 do 18:00 (z interwałem 15 minutowym) w 6 dni (w ciągu 2 kolejnych tygodni):

- 20.04.2024 (sobota)
- 23.04.2024 (wtorek)
- 24.04.2024 (środa)
- 08.05.2024 (środa)
- 09.05.2024 (czwartek)
- 11.05.2024 (sobota)

Pomiary ruchu wykonano na podstawie **Wytycznych wykonywania pomiarów ruchu drogowego WR-D-12** stanowiących wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu.

Na podstawie pomiarów stwierdzono, że na drodze panuje ruch o charakterze gospodarczym. Ruch w dni robocze był większy niż w sobotę.

W poniższej tabeli zastawiono sumę pojazdów uzyskaną podczas 8h pomiarów dziennie na wszystkich wlotach łącznie.

Skrzyżowanie DW 794 z DG 601608K <i>pomierzone natężenia ruchu zsumowane dla wszystkich relacji i wlotów</i>		
Lp.	data	Q [P/8h]
1.	20.04.2024 (sobota)	7788
2.	23.04.2024 (wtorek)	8735
3.	24.04.2024 (środa)	8801
4.	08.05.2024 (środa)	8966
5.	09.05.2024 (czwartek)	8937
6.	11.05.2024 (sobota)	6715

Do dalszej analizy warunków ruchu na skrzyżowaniu wykorzystano uśrednione dane z dwóch dni pomiarowych tj. 8 i 9 maja 2024. Wyznaczono godziny szczytu uwzględniając strukturę ruchu, tj. 7:00-8:00 oraz 15:30-16:30.

Ze względu na znaczne różnice w natężeniach ruchu poszczególnych relacji w czasie szczytu porannego i popołudniowego analizie podlegają natężenia w obu godzinach szczytu.

Skrzyżowanie DW 794 z DG 601608K <i>uśrednione natężenia ruchu Q [P/h]</i>									
Wlot	Relacja	Szczyt godz. 7:00 – 8:00				Szczyt godz. 15:30 – 16:30			
		Q	Uc [%]	Ucp [%]	k15	Q	Uc [%]	Ucp [%]	k15
Wlot A <i>Południowy DW 794</i>	AW	224	2	1	0.85	604	1	1	0.92
	AL	61	1	0	0.83	54	1	0	0.82
Wlot B <i>Północny DW 794</i>	BW	608	1	1	0.87	427	2	1	0.85
	BP	142	2	0	0.81	77	2	0	0.86
Wlot C <i>DG 601608K</i>	CP	44	1	0	0.89	72	1	0	0.90
	CL	55	2	0	0.86	70	0	0	0.83

- Miarodajne natężenie ruchu wyznaczono w oparciu o pkt 2.4 *Wytucznych do projektowania skrzyżowań drogowych*.
- Jako miarodajne przyjęto natężenie w 10 roku od daty oddania skrzyżowania do eksploatacji, 30-stej godziny w roku. (założono rok 2037).

Skrzyżowanie DW 794 z DG 601608K									
natężenia ruchu Q [P/h] prognozowane dla roku 2037 (30h w roku)									
Wlot	Relacja	Szczyt godz. 7:00 – 8:00				Szczyt godz. 15:30 – 16:30			
		Q	Uc [%]	Ucp [%]	k15	Q	Uc [%]	Ucp [%]	k15
Wlot A <i>Południowy</i> DW 794	AW	336	2	1	0.85	906	1	1	0.92
	AL	92	1	0	0.83	81	1	0	0.82
Wlot B <i>Północny</i> DW 794	BW	912	1	1	0.87	641	2	1	0.85
	BP	213	2	0	0.81	116	2	0	0.86
Wlot C DG 601608K	CP	66	1	0	0.89	108	1	0	0.90
	CL	83	2	0	0.86	105	0	0	0.83

I.II.5. Dane i analiza zdarzeń drogowych

Na podstawie policyjnych baz danych o wypadkach drogowych udostępnionych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie wykonano analizę zdarzeń drogowych na przedmiotowym odcinku DW 794 w okresie lat 2018-2023. W analizie przedstawiono ilość zdarzeń drogowych, rodzaj zdarzenia i okoliczności ich zaistnienia. Dane zebrano w poniższej tabeli.

Lp.	Data	Rodzaj zdarzenia	Zachowanie kierującego	Ofiary ranne	Liczba pojazdów uczestniczących
1	19.04.2023	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - TYLNE	nieprawidłowe skręcanie	0	2
2	07.08.2023	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
3	31.05.2023	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieprawidłowe skręcanie	0	2
4	12.09.2023	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieprawidłowe skręcanie	0	2
5	12.06.2023	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieprawidłowe skręcanie	0	2
6	16.07.2023	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
7	24.12.2023	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
8	13.12.2023	NAJECHANIE NA PIESZEGO	nieustąpienie pierwszeństwa pieszemu	0	1
9	27.10.2022	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - CZOŁOWE	nieprawidłowe skręcanie	0	2
10	15.09.2022	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
11	29.03.2022	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
12	16.07.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - TYLNE	niedostosowanie prędkości do warunków	0	2

13	28.12.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
14	10.09.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
15	26.07.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
16	22.12.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
17	22.01.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
18	03.02.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
19	09.08.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
20	22.12.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - TYLNE	nieprawidłowe omijanie	0	2
21	19.06.2021	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
22	18.12.2020	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
23	05.12.2020	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	niedostosowanie prędkości do warunków	0	2
24	24.07.2020	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	3
25	01.11.2020	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
26	30.01.2020	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - CZOŁOWE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
27	05.08.2020	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	1	2
28	15.08.2020	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	2
29	21.11.2019	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - CZOŁOWE	nieustąpienie pierwszeństwa	0	3
30	10.12.2018	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - BOCZNE	nieprawidłowe wymijanie	0	2
31	11.12.2018	ZDERZENIE SIĘ POJAZDÓW W RUCHU - TYLNE	nieprawidłowe cofanie	0	2

Na 31 odnotowanych kolizji na skrzyżowaniu w latach 2018-2023:

- 20 kolizji spowodowanych było nieustąpieniem pierwszeństwa przejazdu
- 5 kolizji spowodowanych było nieprawidłowym skręcaniem

Zdecydowana większość to zderzenia boczne pojazdów w ruchu.

Na dużą ilość tego typu kolizji mają wpływ bezpośrednio:

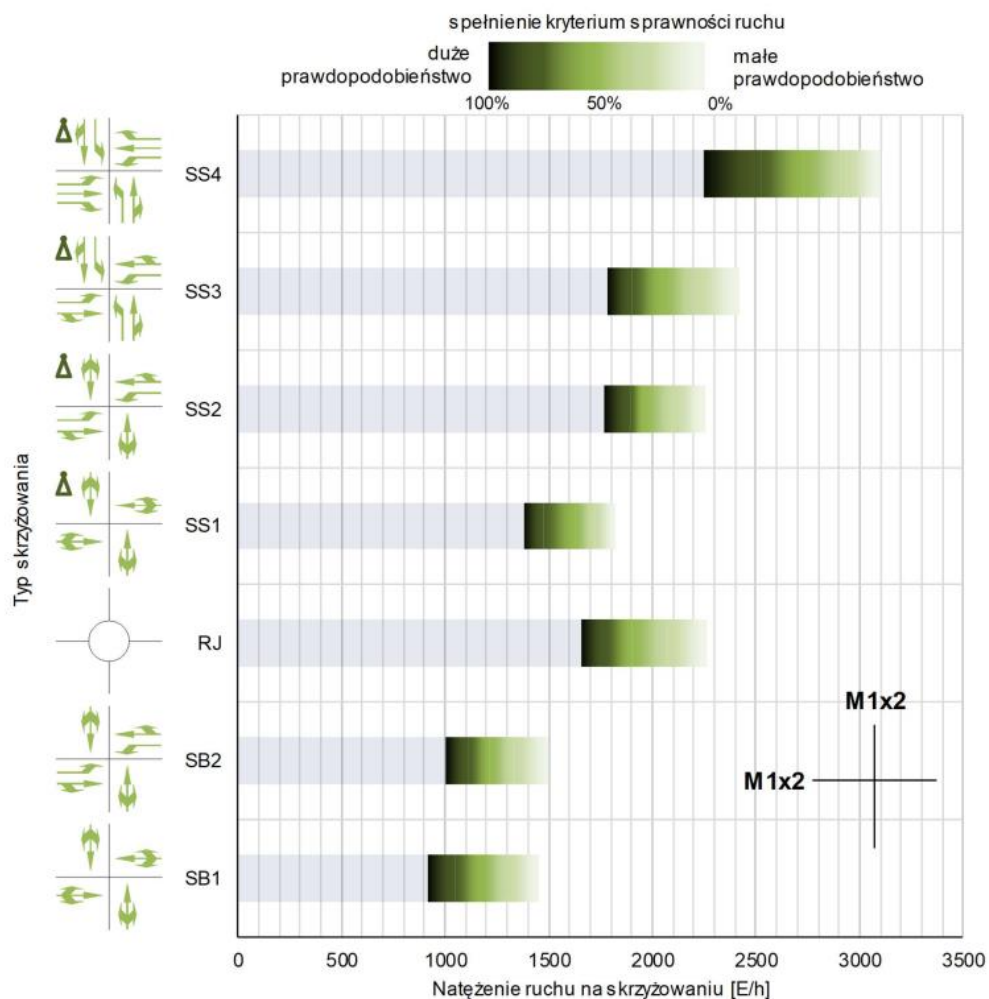
- Duże natężenie ruchu na drodze z pierwszeństwem przejazdu, a tym samym trudność włączenia się z wlotu podporządkowanego
- Duże pochylenie podłużne na wlocie drogi gminnej
- Wysoka prędkość pojazdów poruszających się drogą wojewódzką

III. WIELOWARIANTOWA KONCEPCJA ROZBUDOWY SKRZYŻOWANIA

Rozwiązania przedstawione w niniejszym opracowaniu mają na celu poprawę bezpieczeństwa, a przede wszystkim poprawę płynności jazdy i warunków ruchu na skrzyżowaniu DW 794 z DG 601608K.

W ramach opracowania przedstawiono i przeanalizowano cztery warianty rozbudowy skrzyżowania:

- ▶ Skrzyżowanie zwykłe
- ▶ Skrzyżowanie skanalizowane z pasem do lewoskrętu
- ▶ Rondo jednopasowe
- ▶ Skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną



Rys. 9.2.2. Maksymalne dopuszczalne natężenie ruchu ze względu na kryterium sprawności ruchu na skrzyżowaniu ulic o jednej jezdni głównej

(źródło: Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych WR-D-31-1)

I.III.1. Wariant nr 1 – rozbudowa skrzyżowania zwykłego

Założeniem głównym wariantu nr 1 jest pozostawienie istniejącego typu skrzyżowania DW z DG. W ramach rozbudowy skrzyżowania zwykłego przewiduje się roboty:

- Rozbudowa DW 794 na długości ok. 100 m:
 - poszerzenie jezdni do 7,0 m
 - korekta niwelety DW
 - korekta geometrii skrzyżowania - przejezdność poj. miarodajnego (A3 – autobus trzyosiowy)
 - przebudowa zjazdów
- Rozbudowa wlotu DG 601608K na długości ok. 90 m:
 - poszerzenie jezdni do 6,0 m
 - korekta niwelety DP (max 3% na długości 20 m od krawędzi jezdni DW)
- Budowa drogi dla rowerów wzdłuż DW wraz z przejazdem rowerowym przez DG
- Budowa chodników wraz z przejściem dla pieszych przez DW

- Budowa kanalizacji deszczowej, kanału technologicznego
- Budowa oświetlenia ulicznego i oświetlenia przejść dla pieszych i przejazdu dla rowerów
- Przebudowa kolidujących sieci uzbrojenia terenu:
 - sieć elektroenergetyczna
 - sieć telekomunikacyjna
 - sieć wodociągowa
 - sieć gazowa
 - sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej

I.III.1.1. Analiza warunków ruchu dla wariantu nr 1

Korzystając z wyznaczonych natężeń miarodajnych obliczono przepustowość skrzyżowania metodą GDDKiA 2004.

Oznaczenie wlotów i pasów ruchu przedstawiono w części graficznej opracowania.

Podstawowe parametry określające przepustowość i warunki ruchu w stanie istniejącym:

TYP SKRZYŻOWANIA	WARIANT NR 1 skrzyżowanie zwykłe		
Wlot	A	B	C
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	1383	1700	241
Stopień obciążenia wlotu	0.448	0.3	0.58
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	2.8	0	200
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	19	0	126
Poziom swobody ruchu [PSR]	I	I	IV

Niekorzystne warunki ruchu na wlocie podporządkowanym DG (**PSR IV**) ze średnimi stratami czasu **200 [s/P]**.

Rozwiązanie niedopuszczalne z punktu widzenia warunków ruchu.

Średnie straty czasu nie powinny przekraczać **75 [s/P]**.

I.III.1.2. Analiza zajętości terenu dla wariantu nr 1

WARIANT 1 - skrzyżowanie zwykłe						
Zestawienie zbiorcze powierzchni działek do zajęcia pod inwestycję				Suma powierzchni [m2]		
Lp.	Nr działki	Powierzchnia [m2]	Stan własności			
1	130/1	1295.1	Skarb Państwa (własność) Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie (zarząd)	1296.1	1296.1	3419.9
2	119/13	1.0				
3	119/15	875.0	DROGA GMINNA	1604.1	2123.8	

4	119/16	476.0	DROGA GMINNA			
5	119/8	253.1	DROGA GMINNA			
6	80	2.3	Własność - osoba prywatna	519.7		
7	81	28.9	Własność - osoba prywatna			
8	82	2.2	Własność - osoba prywatna			
9	119/14	210.4	Własność - osoba prywatna			
10	119/4	275.9	Własność - osoba prywatna			

I.III.2. **Wariant nr 2 – rozbudowa skrzyżowania na skanalizowane z pasem do lewoskrętu**

Wariant nr 2 zakłada rozbudowę skrzyżowania na skanalizowane z pasem do lewoskrętu z DW 794 na DG 601608K.

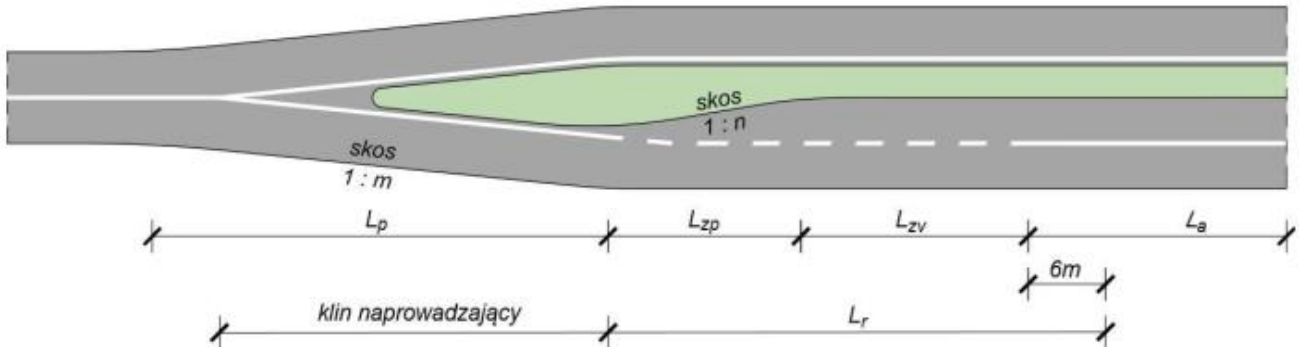
W ramach rozbudowy przewidziano roboty:

- ▶ Rozbudowa DW 794 na długości ok. 280 m:
 - poszerzenie jezdni do 7,0 m
 - korekta niwelety DW
 - korekta geometrii skrzyżowania - przejezdność poj. miarodajnego (A3 – autobus trzyosiowy)
 - wprowadzenie dodatkowego pasa do lewoskrętu o długości 70 m, na który składają się:
 - długość odcinka zmiany pasa ruchu – 25m
 - długość odcinka zwalniania – 25m
 - długość odcinka akumulacji – 20 m
 - budowa wyspy kanalizującej ruch
 - przebudowa zjazdów
- ▶ Rozbudowa wlotu DG 601608K na długości ok. 90 m:
 - poszerzenie jezdni do 6,0 m
 - korekta niwelety DP (max 3% na długości 20 m od krawędzi jezdni DW)
 - budowa wyspy dzielącej
- ▶ Budowa drogi dla rowerów wzdłuż DW wraz z przejazdem rowerowym przez DG
- ▶ Budowa chodników wraz z przejściem dla pieszych przez DW
- ▶ Budowa kanalizacji deszczowej, kanału technologicznego
- ▶ Budowa oświetlenia ulicznego i oświetlenia przejść dla pieszych i przejazdu dla rowerów
- ▶ Przebudowa kolidujących sieci uzbrojenia terenu:
 - sieć elektroenergetyczna
 - sieć telekomunikacyjna
 - sieć wodociągowa
 - sieć gazowa
 - sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Procedura wyznaczenia długości pasa ruchu do lewoskrętu z DW 794 odc. 210:

Na długość dodatkowego pasa ruchu do skrętu w lewo wyróżnia się następujące odcinki:

- odcinek zmiany pasa ruchu L_{zp}
- obliczeniowy zwalniania L_{zv}
- obliczeniowy odcinek akumulacji L_a
- obliczeniowy odcinek redukcji prędkości L_r



Rys. 5.1.2.6. Odcinki składowe dodatkowego pasa ruchu do skrętu w lewo

Długość odcinka redukcji L_r prędkości obliczono ze wzoru 5.1.2.1:

$$L_r = \frac{(0.85 \cdot v_{dps})^2}{26 \cdot (d + \frac{i}{10})} = \frac{(0.85 \cdot 60)^2}{26 \cdot (1.8 + \frac{0}{10})} = 56 \text{ m}$$

Długość odcinka zmiany pasa ruchu L_{zp} przyjęto w dostosowaniu do prędkości projektowania w obszarze skrzyżowania. Długość odcinka zmiany pasa ruchu przyjęto zgodnie z tab. 5.1.2.1.

Tab. 5.1.2.1. Długości odcinka zmiany pasa ruchu L_{zp} w zależności od prędkości do projektowania w obszarze skrzyżowania

Prędkość do projektowania w obszarze skrzyżowania V_{dp} na drodze z pierwszeństwem przejazdu [km/h]	40	50	60	70	80	90
Długość odcinka zmiany pasa ruchu L_{zp} [m]	15	20	25	30	40	50

Dla drogi wojewódzkiej prędkość do projektowania w obszarze skrzyżowania wynosi 50 km/h. Według tabeli długość odcinka zmiany pasa ruchu wynosi 20 m. Z uwagi na lokalizację w obrębie początku łuku kołowego zwiększono długość do 25 m.

$$L_{zp} = 25 \text{ m}$$

Długość odcinka zwalniania L_{zv} wyznaczono ze wzoru 5.1.2.2.

$$L_{zv} = L_r - L_{zp} - 6 = 56 - 25 - 6 = 25 \text{ m}$$

Zasięg kolejki wyznaczony z obliczeń analizy ruchu wynosi 7 m, dlatego przyjęto najmniejszą możliwą długość odcinka akumulacji $L_a = 20 \text{ m}$.

Długość pasa ruchu do skrętu w prawo jest sumą:

$$L_{zp} + L_{zv} + L_a = 25 + 25 + 20 = 70 \text{ m}$$

I.III.2.1. Analiza warunków ruchu dla wariantu nr 2

Korzystając z wyznaczonych natężeń miarodajnych obliczono przepustowość skrzyżowania metodą GDDKiA 2004.

Oznaczenie wlotów i pasów ruchu przedstawiono w części graficznej opracowania.

Podstawowe parametry określające przepustowość i warunki ruchu w roku prognozy:

TYP SKRZYŻOWANIA	WARIANT NR 2 skrzyżowanie skanalizowane		
Wlot	A	B	C
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	AW - 1663 AL - 636	1700	CP - 566 CL - 151
Stopień obciążenia wlotu	AL - 0.127	0.3	CP - 0.19 CL - 0.7
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	1	0	132
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	7	0	101
Poziom swobody ruchu [PSR]	I	I	IV

Niekorzystne warunki ruchu na wlocie podporządkowanym (**PSR IV**) ze średnimi stratami czasu **132 [s/P]**.
Długość kolejki na pasie do lewoskrętu nie przekracza 20 m.
Z powodu większej ilości punktów kolizji oraz mimo zastosowanie oddzielnych pasów do skrętu w lewo i
prawa na wlocie drogi podporządkowanej, nie poprawia to sytuacji na tym wlocie.
Rozwiązanie niedopuszczalne z punktu widzenia warunków ruchu.

I.III.2.2. Analiza zajętości terenu dla wariantu nr 2

WARIANT 2 I 4 - skrzyżowanie zwykłe i z sygnalizacją świetlną									
Zestawienie zbiorcze powierzchni działek do zajęcia pod inwestycję				Suma powierzchni [m2]					
Lp.	Nr działki	Powierzchnia [m2]	Stan własności						
1	130/1	2255.8	Skarb Państwa (własność) Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie (zarząd)	3298.7	3298.7	7308.4			
2	119/13	19.3							
3	35	916.8							
4	83/2	106.8							
5	119/15	875.0	DROGA GMINNA	1608.7	4009.7				
6	119/16	476.0	DROGA GMINNA						
7	119/8	253.1	DROGA GMINNA						
8	80	4.6	Własność - osoba prywatna	2401.0					
9	81	27.0	Własność - osoba prywatna						
10	82	2.2	Własność - osoba prywatna						
11	84	6.9	Własność - osoba prywatna						
12	83/2	23.0	Własność - osoba prywatna						
13	138	24.7	Własność - osoba prywatna						
14	119/14	436.0	Własność - osoba prywatna						
15	119/10	6.2	Własność - osoba prywatna						
16	119/4	886.6	Własność - osoba prywatna						
17	540	983.8	Własność - osoba prywatna						

I.III.3. **Wariant nr 3 – rozbudowa skrzyżowania na skrzyżowanie o ruchu okrężnym – budowa ronda jednopasowego**

Wariant nr 3 zakłada budowę ronda jednopasowego trzywlotowego w miejscu istniejącego skrzyżowania.

W ramach rozbudowy przewidziano roboty:

- ▶ Budowa ronda jednopasowego:
 - średnica zewnętrzna – 40m
 - szerokość jedni – 5,0 m
 - szerokość pierścienia najazdowego – 2,0 m
- ▶ Rozbudowa DW 794 na łącznej długości ok. 230 m:
 - korekta niwelety DW
 - budowa wysp trójkątnych
 - przebudowa zjazdów
- ▶ Rozbudowa wlotu DG 601608K na długości ok. 130 m:
 - poszerzenie jezdni do 6,0 m
 - korekta niwelety DP (max 3% na długości 20 m od krawędzi jezdni DW)
 - budowa wyspy trójkątnej
 - przebudowa zjazdów
- ▶ Budowa drogi dla rowerów wzdłuż DG oraz drogi dla pieszych i rowerów wzdłuż DW
- ▶ Budowa chodników wraz z przejściem dla pieszych oraz przejazdem rowerowym przez DW
- ▶ Budowa kanalizacji deszczowej, kanału technologicznego
- ▶ Budowa oświetlenia ulicznego i oświetlenia przejść dla pieszych i przejazdu dla rowerów
- ▶ Przebudowa kolidujących sieci uzbrojenia terenu:
 - sieć elektroenergetyczna
 - sieć telekomunikacyjna
 - sieć wodociągowa
 - sieć gazowa
 - sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej

I.III.3.1. **Analiza warunków ruchu dla wariantu nr 3**

Korzystając z wyznaczonych natężeń miarodajnych obliczono przepustowość skrzyżowania metodą GDDKiA 2004.

Oznaczenie wlotów i pasów ruchu przedstawiono w części graficznej opracowania.

Podstawowe parametry określające przepustowość i warunki ruchu w roku prognozy:

TYP SKRZYŻOWANIA	WARIANT NR 3 Rondo jednopasowe					
	Szczyt poranny			Szczyt popołudniowy		
Wlot	A	B	C	A	B	C
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	1111	1104	580	1082	1095	717
Stopień obciążenia wlotu	0.385	1.000	0.257	0.910	0.691	0.297
Średnie straty czasu dwl [s/P]	6	90	7	33	9	7
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	13	298	13	138	44	12
Poziom swobody ruchu [PSR]	I	IV	I	III	I	I

Bardzo dobre warunki ruchu na wlotach DW od strony Skały oraz na wlocie drogi gminnej w godzinach szczytu popołudniowego **(PSR I).**

W godzinach szczytu porannego Bardzo dobre warunki ruchu na wlotach DW od strony Zielonek oraz na wlocie drogi gminnej **(PSR I).**

Na wlocie DW od strony Krakowa z uwagi na dużą ilość pojazdów w szczycie popołudniowym straty czasu wynoszą 33 [s/P] co daje **PSR III** – blisko granicy z PSR II, którą jest 30 [s/P].

Na wlocie DW od strony Skały z uwagi na dużą ilość pojazdów w szczycie porannym straty czasu wynoszą 90 [s/P] co daje **PSR IV.**

Duże rezerwy przepustowości, szczególnie na wlocie DG pozwalające na funkcjonowanie nawet w warunkach nieprzewidywanych w prognozie ruchu, np. spowodowanych nowymi inwestycjami.

W porównaniu do poprzednich wariantów rondo powoduje wzrost strat czasowych dla pojazdów poruszających się na wprost po drodze wojewódzkiej w obu kierunkach – konieczność zwolnienia/ zatrzymania się przed wjazdem na rondo. Całkowicie rozwiązuje jednak problem warunków ruchu na wlocie podporządkowanym zapewniając płynne i bezpieczne włączenie się do ruchu.

I.III.3.2. Analiza zajętości terenu dla wariantu nr 3

WARIANT 3 - rondo jednopasowe

Zestawienie zbiorcze powierzchni działek do zajęcia pod inwestycję				Suma powierzchni [m2]			
Lp.	Nr działki	Powierzchnia [m2]	Stan własności				
1	130/1	2105.5	Skarb Państwa (własność) Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie (zarząd)	2937.5	2937.5	11186.7	
2	35	709.6					
3	83/1	106.7					
4	119/13	15.7					
5	119/15	875.0	DROGA GMINNA	2371.6	8249.2		
6	119/16	476.0	DROGA GMINNA				
7	119/8	396.0	DROGA GMINNA				
8	541/1	624.6	DROGA GMINNA				
9	542	1.3	Własność - osoba prywatna	5877.6			
10	539	257.6	Własność - osoba prywatna				
11	78	65.4	Własność - osoba prywatna				
12	80	31.2	Własność - osoba prywatna				
13	83/2	17.8	Własność - osoba prywatna				
14	119/14	228.5	Własność - osoba prywatna				
15	119/7	367.9	Własność - osoba prywatna				
16	119/4	3312.2	Własność - osoba prywatna				
17	540	1595.7	Własność - osoba prywatna				

I.III.4. **Wariant nr 4 – rozbudowa skrzyżowania na skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną**

Wariant nr 4 zakłada rozbudowę skrzyżowania na skanalizowane z pasem do lewoskrętu z DW 794 na DG 601608K, analogicznie jak w wariantcie nr 2.

Ponadto przewiduje się zastosowanie sygnalizacji

W ramach rozbudowy przewidziano roboty:

- ▶ Rozbudowa DW 794 na długości ok. 280 m:
 - poszerzenie jezdni do 7,0 m
 - korekta niwelety DW
 - korekta geometrii skrzyżowania - przejezdność poj. miarodajnego (A3 – autobus trzyosobowy)
 - wprowadzenie dodatkowego pasa do lewoskrętu o długości 70 m, na który składają się:
 - długość odcinka zmiany pasa ruchu – 25m
 - długość odcinka zwalniania – 25m
 - długość odcinka akumulacji – 20 m
 - budowa wyspy kanalizującej ruch
 - przebudowa zjazdów
- ▶ Rozbudowa wlotu DG 601608K na długości ok. 90 m:
 - poszerzenie jezdni do 6,0 m
 - korekta niwelety DP (max 3% na długości 20 m od krawędzi jezdni DW)
 - budowa wyspy dzielącej
- ▶ Wprowadzenie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu
- ▶ Budowa drogi dla rowerów wzdłuż DW wraz z przejazdem rowerowym przez DG
- ▶ Budowa chodników wraz z przejściem dla pieszych przez DW
- ▶ Budowa kanalizacji deszczowej, kanału technologicznego
- ▶ Budowa oświetlenia ulicznego i oświetlenia przejść dla pieszych i przejazdu dla rowerów
- ▶ Przebudowa kolidujących sieci uzbrojenia terenu:
 - sieć elektroenergetyczna
 - sieć telekomunikacyjna
 - sieć wodociągowa
 - sieć gazowa
 - sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej

I.III.4.1. Analiza warunków ruchu dla wariantu nr 4

Korzystając z wyznaczonych natężeń miarodajnych obliczono przepustowość skrzyżowania metodą GDDKiA 2004. Oznaczenie wlotów i pasów ruchu przedstawiono w części graficznej opracowania.

Podstawowe parametry określające przepustowość i warunki ruchu w roku prognozy:

TYP SKRZYŻOWANIA	WARIANT NR 4 - Sygnalizacja świetlna					
Wlot	A		B		C	
Przepustowość wlotu $Cwl[P/h]$	1353		1029		302	
Stopień obciążenia wlotu $[P/h]$	0.729		0.736		0.705	
Średnie straty czasu na wlocie $dwl[s/P]$	14.2		12.1		37.5	
Poziom swobody ruchu $[PSR]$	I		I		II	
Zasięg kolejki maksymalnej $Lk[m]$	AL	AW	BW	BP	CL	CP
	24	154	132		34	28

Wariant 4 zapewnia dobre warunki ruchu, przy stratach czasu na wlocie C w granicach 37.5 [s/P]. Jednak dla samej relacji CL straty czasu są większe i wynoszą 47 [s/P] co dla tej relacji daje PSR III.

Z uwagi na występowanie zjazdów do nieruchomości zlokalizowanych na tarczy skrzyżowania, zastosowanie sygnalizacji na tym skrzyżowaniu staje się utrudnione i generuje nowy problem związany z bezpieczeństwem na skrzyżowaniu.

I.III.5. Koncepcja przyjęcia konstrukcji nawierzchni

Dla potrzeby przyjęcia w koncepcji wstępnej konstrukcji nawierzchni wykorzystano z opracowanej opinii geologicznej sporządzonej przez firmę GEOTESTER we wrześniu 2024 wg, której:

- Wykonano 4 otwory badawcze o łącznej głębokości 12.0 m.
- Nie stwierdzono występowania wody gruntowej w wykonanych otworach.
- Warunki gruntowe ocenia się jako złożone (stwierdzono występowanie gruntów organicznych w podłożu)
- Przyjęto drugą kategorię geotechniczną w złożonych warunkach gruntowych – wymagana dokumentacja geologiczno-inżynierska.

Dla wszystkich wariantów założono wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni zarówno na skrzyżowaniu jak i wlotach. Na podstawie „Katalogu Typowych Konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” wprowadzonego zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. przyjęto górne i dolne warstwy nawierzchni zarówno dla DW jak i DG jako:

- Górne warstwy konstrukcji – typ A2 dla KR4
- Dolne warstwy konstrukcji – typ 8 dla G4

Konstrukcja nawierzchni jezdni KR4:

- 4 cm – warstwa ścieralna z SMA 8
- 6 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W
- 10 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P

- 22 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C 50/30 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie), $E2 \geq 160\text{MPa}$
 - 28 cm - warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej (kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie), $E2 \geq 100\text{MPa}$
 - 25 cm - warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym, $E2 \geq 50\text{MPa}$
- Łącznie: 95 cm

Konstrukcja nawierzchni pierścienia najazdowego ronda:

- 23 cm – nawierzchniowa z betonu cementowego
 - 1 cm – warstwa poślizgowa – powierzchniowe utrwalenie
 - 20 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C8/10, $E2 \geq 100\text{MPa}$
 - 28 cm - warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej (kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie), $E2 \geq 100\text{MPa}$
 - 25 cm - warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym, $E2 \geq 50\text{MPa}$
- Łącznie: 97 cm

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

Łączna rzeczywista grubość wszystkich warstw nawierzchni i ulepszanego podłoża wynosi:

$5+6+10+22+28 + 25 = 95 \text{ cm}$, i jest większa niż wymagana grubość dla gruntu G4, kategorii ruchu KR4 oraz głębokości przemarzania w strefie II równej 1,0 m (wg PN-81/B-03020): $0,75 \times 1,0 \text{ m} = 0,75 \text{ m} = 75 \text{ cm}$.

Warunek mrozoodporności konstrukcji jest zatem spełniony.

Konstrukcja nawierzchni chodnika, drogi dla pieszych i rowerów oraz drogi dla rowerów:

- 8 cm – nawierzchniowa ścieralna z kostki betonowej bezfazowej
 - 3 cm – podsypka piaskowa
 - 20 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie)
 - 20 cm - warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego
- Łącznie: 51 cm

Konstrukcja nawierzchni drogi dla pieszych i rowerów oraz drogi dla rowerów:

- 7 cm – warstwa ścieralna z AC 8S
 - 15 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
 - 25 cm - warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C 0,4/0,5
- Łącznie: 47 cm

I.III.6. Odwodnienie

W związku z koniecznością zapewnienia odwodnienia projektowanego skrzyżowania oraz odcinków wlotów zastosowano rozwiązania mające na celu sprawne przejście i odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z projektowanego korpusu drogowego.

W ramach inwestycji dla każdego wariantu zaprojektowano ścieki przykrawężnikowe oraz system kanalizacji deszczowej składający się z wpustów ulicznych podkrawężnikowych, kanałów i studni deszczowych. Woda z projektowanej kanalizacji deszczowej zostanie wprowadzona do istniejących kanałów deszczowych znajdujących się wzdłuż wlotów DW i DG.

I.III.7. Budowa oświetlenia ulicznego i przejść dla pieszych

Dla poprawy widoczności na skrzyżowaniu i w rejonie wlotów, w celu poprawy warunków bezpieczeństwa ruchu projektowane jest oświetlenie uliczne dedykowane dla drogi klasy G.

Ponadto projektuje się dedykowane latarnie LED do oświetlania przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych.

I.III.8. Likwidacja kolizji z istniejącą infrastrukturą

Na podstawie dostępnych materiałów zinwentaryzowano istniejące sieci uzbrojenia terenu (elektroenergetyczna, telekomunikacyjna, wodociągowa, gazowa), które kolidują z przebiegiem projektowanego układu drogowego dla każdego z wariantów.

Przewiduje się przebudowę lub zabezpieczenie odcinków kolidujących z projektowanym skrzyżowaniem. Szczegółowe rozpoznanie oraz uszczegółowienie rozwiązań projektowych należy wykonać na etapie projektu budowlanego.

Prace związane z przebudową poszczególnych sieci uwzględniono w analizie kosztowej dla każdego wariantu.

I.III.9. Analiza kosztowa

W analizie kosztów uwzględnione zostały koszty rozbudowy skrzyżowania pod względem geometrycznym, budowy chodników, dróg dla pieszych i rowerów, wykupu nieruchomości gruntowych koniecznych do realizacji inwestycji, budowy i przebudowy infrastruktury i sieci uzbrojenia terenu, zastosowanie organizacji ruchu

L.p.	ELEMENT INWESTYCJI	WARIANT NR 1 skrzyżowanie zwykłe	WARIANT NR 2 skrzyżowanie skanalizowane	WARIANT NR 3 rondo jednopasowe	WARIANT NR 4 skrzyżowanie z sygnalizacją
		[tys. zł]	[tys.zł]	[tys.zł]	[tys.zł]
1	Roboty drogowe wraz z odwodnieniem	2583	4842	5490	5737
2	Oświetlenie uliczne	290	380	430	380
3	Kanał technologiczny	120	160	170	160
4	Likwidacja kolizji - sieć wodociągowa	15	30	30	30
5	Likwidacja kolizji - sieć teletechniczna	120	350	350	350
6	Likwidacja kolizji - sieć gazowa	130	350	360	350
7	Likwidacja kolizji - sieć elektroenergetyczna	120	300	310	300
8	Dokumentacja wraz z uzyskaniem zgody na wykonanie robót	150	250	300	350
9	Odszkodowania za tereny zajęte pod projektowany pas drogowy	26	120	204	120
RAZEM:		3554	6782	7644	7777

Należy zaznaczyć, że na tym etapie wszystkie koszty są kosztami szacunkowymi i mogą ulec zmianie po realizacji kolejnych etapów realizacji – projektu budowlanego i wykonawczego.

I.III.10. Analiza środowiskowa

Zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247) uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla planowanych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Z przepisu tego wynika, iż przeprowadzenie postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dotyczy ściśle oznaczonych przedsięwzięć, określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019, poz. 1839).

Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem rozbudowę wlotów skrzyżowania drogi wojewódzkiej oraz drogi gminnej o łącznej długości nie przekraczającej 1 km.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 62 Rozporządzenia Rady Ministrów przedsięwzięciami mogącymi potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko są: 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 2004r. o ochronie przyrody.

Z uwagi na charakter inwestycji i jej długość nieprzekraczającą 1 kilometra, przedsięwzięcie nie spełnia wymogów zawartych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. a co za tym idzie nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Inwestycja zlokalizowana na obszarach chronionych. Droga gminna nr 601608K stanowi granicę dla obszarów:

- Park Krajobrazowy – Dolinki Krakowskie (na południe od drogi gminnej)
- Otulina Ojcowskiego Parku Narodowego (na północ od drogi gminnej oraz po stronie wschodniej drogi wojewódzkiej)

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami Natura 2000.

IV. WNIOSKI – WYBÓR WARIANTU PREFEROWANEGO

1. Na podstawie przeprowadzonych analiz należy stwierdzić, że istniejące skrzyżowanie w chwili obecnej nie zapewnia akceptowalnych warunków ruchu.
2. Analiza zdarzeń drogowych wykonana na podstawie policyjnych baz danych o wypadkach drogowych udostępnionych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie wykazała, że w latach 2018 – 2023 w obszarze skrzyżowania doszło do wielu kolizji, gdzie najczęstszym powodem było nieustąpienie pierwszeństwa poruszającym się drogą wojewódzką. Skrzyżowanie w stanie istniejącym jest niebezpieczne z uwagi na trudność włączenia się do ruchu z drogi podporządkowanej.
3. Analiza warunków ruchu na skrzyżowaniu w oparciu o prognozowane natężenia ruchu wykazała, że w dziesięcioletniej perspektywie może nastąpić pogorszenie już trudnych warunków ruchu na skrzyżowaniu.

W związku z możliwością zaistnienia takiej sytuacji przeanalizowano 4 warianty rozbudowy skrzyżowania i wybrano wariant preferowany, który w sposób najlepszy zapewni poprawę warunków ruchu i zapewni możliwość bezpiecznego użytkowania skrzyżowania.

Oceny poszczególnych wariantów dokonano w oparciu o 3 kryteria, a wyniki tej oceny przedstawiają się w sposób następujący:

KATEGORIA	WARIANT 1 skrzyżowanie zwykłe	WARIANT 2 skrzyżowanie skanalizowane	WARIANT 3 rondo jednopasowe	WARIANT 4 skrzyżowanie z sygnalizacją
Bezpieczeństwo w ruchu drogowym	Niewielka poprawa bezpieczeństwa (profil podłużny DG)	Bez zmian lub pogorszenie (więcej pkt. kolizji, trudniejsze włączenie z wlotu podporządkowanego)	Zdecydowana poprawa poziomu bezpieczeństwa dla pojazdów i pieszych	Poprawa poziomu bezpieczeństwa dla pojazdów i pieszych (Występowanie zjazdów na tarczy skrzyżowania między sygnalizatorami dyskwalifikuje ten wariant)
Warunki ruchu, przepustowość	PSR IV na wlocie podporządkowanym	PSR IV z dużą stratą czasu na wlocie podporządkowanym	PSR I na dwóch wlotach, PSR IV na DW (rano od Skały) PSR III na DW (popołudniu od Krakowa)	PSR I na dwóch wlotach PSR II na wlocie podporządkowanym (dla relacji CL – PSR III)
Koszt realizacji inwestycji	3 mln 554 tys. zł	6 mln 782 tys. zł	7 mln 644 tys. zł	7 mln 777 tys. zł

Wariantem preferowanym dla rozbudowy skrzyżowania DW 794 z DG 601608K jest **wariant nr 3 - budowa ronda jednopasowego** z uwagi na:

- ▶ Rozwiązanie najlepsze z punktu widzenia bezpieczeństwa (wlot podporządkowany DG 601608K)
- ▶ Osiągnięcie najkorzystniejszych warunków ruchu (PSR I na dwóch wlotach i PSR III lub IV na jednym wlocie, zależnie od godziny szczytu) - znaczna poprawa warunków ruchu na wlocie DG 601608K kosztem akceptowalnych strat czasu dla wlotów DW 794.
- ▶ Wariant nieznacznie kosztowniejszy od skrzyżowania skanalizowanego z pasem do lewoskrętu, tańszy od wariantu z sygnalizacją świetlną.

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WARIANT 1

W1.01. Orientacja

W1.02. Projekt zagospodarowania terenu

W1.03. Profile podłużne

W1.04. Przekroje typowe

W1.05. Sieci uzbrojenia terenu

W1.06. Mapa formalno-prawna

W1.07. Stała organizacja ruchu

W1.Z1. Warunki przejezdności

W1.Z2. Warunki widoczności

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WARIANT 2

W2.01. Orientacja

W2.02. Projekt zagospodarowania terenu

W2.03. Profile podłużne

W2.04. Przekroje typowe

W2.05. Sieci uzbrojenia terenu

W2.06. Mapa formalno-prawna

W2.07. Stała organizacja ruchu

W2.Z1. Warunki przejezdności

W2.Z2. Warunki widoczności

VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WARIANT 3

W3.01. Orientacja

W3.02. Projekt zagospodarowania terenu

W3.03. Profile podłużne

W3.04. Przekroje typowe

W3.05. Sieci uzbrojenia terenu

W3.06. Mapa formalno-prawna

W3.07. Stała organizacja ruchu

W3.Z1. Warunki przejezdności

W3.Z2. Warunki widoczności

VIII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WARIANT 4

W4.01. Orientacja

W4.02. Projekt zagospodarowania terenu

W4.03. Profile podłużne

W4.04. Przekroje typowe

W4.05. Sieci uzbrojenia terenu

W4.06. Mapa formalno-prawna

W4.07. Stała organizacja ruchu

W4.Z1. Warunki przejezdności

W4.Z2. Warunki widoczności