

  	
<b>INWESTOR:</b>	  <p>Zarząd Województwa Podkarpackiego Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie ul. Boja Żeleńskiego 19a, 35-105 Rzeszów</p>
<b>NR UMOWY:</b>	660/243/WDT/4/2019 z dnia 31.12.2019 r.
<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>	<p><i>Opracowanie dokumentacji projektowej i innej, uzyskanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej oraz pełnienie nadzoru autorskiego dla zadania polegającego na przebudowie, budowie i rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 877 Naklik – Leżajsk – Łańcut – Dylągówka – Szklary na odcinku Dylągówka – Szklary wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi w ramach zadania pn.: „Przebudowa/rozbudowa dróg wojewódzkich nr 878 na odc. Tyczyn – Dylągówka, nr 877 na odc. Dylągówka – Szklary oraz nr 835 na odc. Szklary – Dynów”.</i></p>
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	<p>Województwo: podkarpackie, Powiat: rzeszowski, Gmina: Hyżne, Dynów, Miejscowości: Szklary, Harta, Bachórz</p>
<b>STADIUM PROJEKTU:</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
<b>TYTUŁ OPRACOWANIA</b>	<b>Koncepcja projektowa</b>
<b>CZĘŚĆ OPRACOWANIA</b>	<p><b>Wstępne rozwiązania projektowe – DW 877</b> <b>CZĘŚĆ OPISOWA</b> <b>Analiza i prognoza ruchu DW 877</b></p>

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

FUNKCJA/ IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS:
PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Szeremeta	PDK/0148/POOD/13, Rzeszów	
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Mikołaj Macek mgr inż. Rafał Szurlej mgr inż. Jakub Górski	-	
Data opracowania: GRUDZIEŃ 2020		



## Spis treści

A.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1.	Informacje ogólne .....	5
2.	Podstawa opracowania .....	5
3.	Opis i lokalizacja planowanego przedsięwzięcia .....	6
4.	Opis wszystkich wykorzystanych danych .....	7
5.	Opis metody prognozowania .....	8
5.1.	Opis ogólny .....	8
5.2.	Pomiary własne – wykonane przez Wykonawcę .....	9
5.3.	Kategorie ruchu na jezdniach dodatkowych .....	10
6.	Informacje o przyjętych założeniach .....	10
7.	Wyniki prognozy ruchu .....	11
7.1.	Obliczone kategorie ruchu dla poszczególnych dróg: .....	11
B.	CZĘŚĆ ANALITYCZNA .....	13
1.	Wskaźniki rocznego wzrostu ruchu w poszczególnych kategoriach pojazdów	13
2.	Natężenia ruchu SDR (poj./dobę) dla poszczególnych kategorii pojazdów dla kolejnych lat prognozy .....	14
2.1.	DW 877 północny wlot skrzyżowania SK-1 .....	14
2.2.	DW 877 odcinek SK-1 – SK-2 .....	15
2.3.	DW 877 odcinek SK-2 – SK-5 .....	16
2.4.	DW 877 odcinek SK-5 – SK-6 .....	17
2.5.	DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-4a – SK-5a .....	18
2.6.	DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-5a – SK-6 .....	19
2.8.	DW 878 zachodni wlot skrzyżowania SK-1 .....	20
2.9.	DP 1421R (wlot SK-2) .....	21
2.10.	DP 1421R (wlot SK-2a) w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 1	22
2.11.	DG 108454R (wlot SK-2) .....	23
2.12.	DG 108456R (wlot SK-3) .....	24
2.13.	DG 108457R (wlot SK-4) oraz jezdnia dodatkowa nr 1 (przebieg alternatywny nr 1)	24
2.14.	DP 1425R (wlot SK-5) .....	25
2.15.	DP 1425R w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 DW 877 omijającego serpentyny pomiędzy Dylągówką a Szklarami .....	26
2.16.	DW 835 (wlot SK-6) .....	27
2.17.	DW 835 (wlot SK-6) w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 DW 877 omijającego serpentyny pomiędzy Dylągówką a Szklarami .....	28
3.	Natężenia ruchu oraz struktura kierunkowa w godzinie miarodajnej (poj./h) dla poszczególnych kategorii dla kolejnych lat prognozy .....	29
3.1.	Skrzyżowanie SK-1 .....	29
3.2.	Skrzyżowanie SK-2 .....	29
3.3.	Skrzyżowanie SK-2a .....	30
3.4.	Skrzyżowanie SK-3 .....	31
3.5.	Skrzyżowanie SK-4 .....	31

3.6.	Skrzyżowanie SK-5.....	32
3.7.	Skrzyżowanie SK-6 w przypadku braku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 DW 877 omijającego serpentyny pomiędzy Dylągówką a Szklarami .....	32
3.8.	Skrzyżowanie SK-6 w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 DW 877 omijającego serpentyny pomiędzy Dylągówką a Szklarami .....	33
4.	Obliczenia kategorii ruchu .....	33
4.1.	DW 877 odcinek SK-1 – SK-2 .....	33
4.2.	DW 877 odcinek SK-2 – SK-5 .....	34
4.3.	DW 877 odcinek SK-5 – SK6 .....	35
4.4.	DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-4a – SK-5a.....	36
4.5.	DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-5a – SK-6.....	37
4.6.	DW 877 wlot północny skrzyżowania SK-1 .....	38
4.7.	DP 1421R.....	39
4.8.	DP 1421R (w przypadku realizacji alternatywnego przebiegu nr 1) .....	41
4.9.	DG 108454R .....	42
4.10.	DG 108456R .....	43
4.11.	DG 108457R (wlot SK-4) oraz jezdnia dodatkowa nr 1 (przebieg alternatywny nr1) .....	44
4.12.	DP 1425R.....	44
5.	Określenie poziomu swobody ruchu skrzyżowań.....	45
5.1.	Skrzyżowanie SK-1 z DW 878 – skanalizowane 3-wlotowe.....	45
5.2.	Skrzyżowanie SK-2 z DP 1421R i DG 108454R – skanalizowane 4-wlotowe typu rondo .....	59
5.3.	Skrzyżowanie SK-2a z DP 1421R – skanalizowane 3-wlotowe.....	71
5.4.	Skrzyżowanie SK-3 z DG 108456R – skanalizowane 3-wlotowe .....	86
5.5.	Skrzyżowanie SK-4 z DG 108457R – zwykłe 3-wlotowe .....	101
5.6.	Skrzyżowanie SK-5 z DP 1425R – skanalizowane 3-wlotowe .....	101
5.7.	Skrzyżowanie SK-6 z DW 835 - skanalizowane 3-wlotowe .....	116
5.8.	Skrzyżowanie SK-6 z DW 835 w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 – skanalizowane 3-wlotowe.....	131
C.	ZAŁĄCZNIKI .....	147
	Załącznik 1. Wyciąg danych z Generalnego Pomiaru Ruchu 2015 .....	148
	Załącznik 2. Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040.....	149

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Informacje ogólne

Niniejsze opracowanie dotyczy prognozy ruchu dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej i innej, uzyskanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej oraz pełnienie nadzoru autorskiego dla zadania polegającego na przebudowie, budowie i rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 877 Naklik – Leżajsk – Łańcut – Dylągówka – Szklary na odcinku Dylągówka – Szklary wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi w ramach zadania pn.: „Przebudowa/rozbudowa dróg wojewódzkich nr 878 na odc. Tyczyn – Dylągówka, nr 877 na odc. Dylągówka – Szklary oraz nr 835 na odc. Szklary – Dynów”.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa, rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 877 wraz odcinkami dowiązania oraz przebudową, budową niezbędnej infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych.

Łączna długość projektowanego odcinka drogi wojewódzkiej dla wariantu po istniejącym śladzie wynosi około 6001 m. Długości odcinków alternatywnych przebiegów wynoszą:

- w miejscowości Dylągówka na skrzyżowaniu dróg wojewódzkich 878 i 877 – 786m,
- w miejscowości Dylągówka od km ok. 65+530 drogi wojewódzkiej nr 877 – 1545m.

Prognoza ruchu będzie wykorzystana m.in. do analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz projektowania poszczególnych elementów drogi, w tym rozwiązań sytuacyjnych i konstrukcji nawierzchni drogi.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są następujące dokumenty:

- [1.] Umowa nr 660/243/WDT/4/2019 z dnia 31.12.2019 r. zawarta pomiędzy Zarządem Województwa Podkarpackiego – Podkarpackim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie a Promost Consulting Sp. z o.o. sp. k.
- [2.] Wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu w roku 2015, dostępne na: [www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015](http://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015)
- [3.] Wyniki pomiarów ruchu na drodze wojewódzkiej nr 878, 877 i 835 oraz jej skrzyżowaniach, wykonanych w maju i czerwcu 2020 r.
- [4.] Założenia do prognoz ruchu, dostępne na: [www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu](http://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu), w tym:
  - a. Załącznik 1 Dodatkowe zalecenia do sporządzania prognoz ruchu
  - b. Załącznik 2 Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040
  - c. Załącznik 3 Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040
- [5.] *Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, cz. 1 i 2*, GDDP Warszawa 2001
- [6.] *Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej. Instrukcja obliczania*, GDDKiA, Warszawa 2004
- [7.] *Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Instrukcja obliczania*, GDDKiA, Warszawa 2004
- [8.] *Metoda obliczania przepustowości rond. Instrukcja obliczania*, GDDKiA, Warszawa 2004

- [9.] Metody szacowania Średniego Dobowego Ruchu Rocznego (SDRR) na podstawie pomiarów krótkotrwałych – 24 godzinnych, *Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad*, 2017
- [10.] *Inżynieria ruchu drogowego*, Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008
- [11.] *Dane udostępnione przez Zarządców dróg*

### 3. Opis i lokalizacja planowanego przedsięwzięcia

Obiekt budowlany objęty projektem zlokalizowany jest w województwie podkarpackim w powiecie rzeszowskim na terenie gminy Hyżne, w miejscowościach Dylągówka i Szklary.

Droga objęta przedsięwzięciem ma swój początek w miejscowości Dylągówka na skrzyżowaniu dróg wojewódzkich nr 878 i 877, a koniec w miejscowości Szklary na skrzyżowaniu dróg wojewódzkich nr 877 i 835.

Na odcinku planowanej rozbudowy drogi wojewódzkiej teren jest zurbanizowany: w połowie zabudowa mieszkaniowa oraz zagrodowa, oraz w połowie występują użytki rolne i nie-użytki. Rzeźba terenu charakteryzuje się na falistą oraz pagórkowatą.

Skrzyżowania występują sporadycznie. Wzdłuż trasy znajdują się liczne zjazdy publiczne i indywidualne. Projektowany odcinek stanowi połączenie dróg wojewódzkich prowadzących z północnego-zachodu od miasta Rzeszów (nr 878), z północy od miasta Łańcut (nr 877), z północnego-wschodu od miasta Przeworsk (nr 835) oraz z południa pośrednio w stronę miasta Przemyśl (przez drogę wojewódzką nr 884), Krosno (przez drogę wojewódzką nr 884 i drogę krajową nr 19 i 28) i Sanok (przez drogę wojewódzką nr 886 i drogę krajową nr 28).

Tabela 1. Zestawienie skrzyżowań

Lp.	Kilometraż	Strona	Droga podporządkowana	Typ skrzyżowania
1	63+772.86	P	Włączenie do DW 878; klasa G	Skanalizowane 3-wlotowe
2	63+925.33	P	DP 1421R; klasa L DG 108454R; klasa L	Skanalizowane typu rondo 4-wlotowe
3	64+266.32	L	DG 108456R; klasa D	Skanalizowane 3-wlotowe
4	66+994.35	P	DG 108457R; klasa D	Zwykłe 3-wlotowe
5	67+146.79	P	DP 1425R; klasa Z	Skanalizowane 3-wlotowe
6	69+551.90	-	Włączenie do DW 835; klasa G	Skanalizowane 3-wlotowe

Lokalizacja skrzyżowań projektowanych ulega niewielkim zmianom w stosunku do stanu istniejącego.

Odwodnienie drogi jest realizowane odcinkowo w postaci kanalizacji deszczowej oraz systemu rowów otwartych lub poprzez rozsączenie na terenach przyległych do drogi.

#### 4. Opis wszystkich wykorzystanych danych

Do wykonania prognozy ruchu wykorzystano następujące dane:

1. Wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu, przeprowadzonego na sieci dróg wojewódzkich w roku 2015. Wyciąg z powyższych danych w zakresie odnoszącym się do przedmiotowego odcinka drogi, przedstawia Załącznik 2. oraz poniższe tabele.

*Tabela 2. Natężenia ruchu na drodze wojewódzkiej nr 877, punkt pomiarowy nr 18053, odcinek Dylągówka – Szklary (km 63+800 – 69+600)*

Kategoria / rok	SDR poj. silnik. ogółem	Motocykle	Sam. osob., mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe bez przycz.	Sam. ciężarowe z przycz.	Autobusy	Ciągniki rolnicze
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2015	4599	92	3978	294	110	83	37	5

2. Dane dotyczące prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008 – 2040. Arkusz danych z zaznaczeniem informacji odnoszących się do przedmiotowego odcinka drogi oraz okresu analizy przedstawia Załącznik 3. oraz poniższa tabela.

*Tabela 3. Prognoza wskaźnika wzrostu PKB w latach 2028-2040 (na lata do 2047 wskaźnik został przyjęty jak dla roku 2040), region wschodni, województwo podkarpackie, podregion rzeszowski*

Rok	Prognoza wzrostu PKB
	[%]
1	2
2028	2,6
2029	2,6
2030	2,6
2031	2,5
2032	2,5
2033	2,5
2034	2,4
2035	2,4
2036	2,3
2037	2,3
2038	2,2
2039	2,1
2040	2,1
2041	2,1
2042	2,1
2043	2,1
2044	2,1
2045	2,1

2046	2,1
2047	2,1

## 5. Opis metody prognozowania

### 5.1. Opis ogólny

Biorąc pod uwagę, że:

- Projektowane przedsięwzięcie dotyczy projektu drogi niemal bez zmiany przebiegu w odniesieniu do stanu istniejącego,
- Warianty alternatywne przebiegu nie krzyżują się z innymi drogami publicznymi,
- Przedsięwzięcie nie zmienia w sposób istotny zasadniczych parametrów istniejącej drogi,
- Przedsięwzięcie nie spowoduje zmniejszenia liczby możliwych relacji na skrzyżowaniach,
- Przedmiotowy region charakteryzuje się niską dynamiką zmian demograficzno – gospodarczych, dotyczących m.in. gęstości zaludnienia, zatrudnienia, wskaźnika motoryzacji, wielkości wskaźnika bezrobocia,

uzupełniając przeprowadzone zostały w odniesieniu do [2.] pomiary ruchu, co będzie podstawą do opracowania niniejszej prognozy ruchu.

Szczegółowość dostępnych danych oraz wykonane pomiary ruchu bez większego ryzyka pozwalają opracować przedmiotową prognozę ruchu w oparciu o metodę polegającą na szacowaniu wzrostu ilości pojazdów w poszczególnych kategoriach opartego na udziale we wzroście PKB. W tym zakresie wykorzystano zasady zawarte w opracowaniach [4.], gdzie opisana jest metodyka wykonywania prognozy ruchu, zgodnie z którą:

- Założono 4 horyzonty czasowe prognozy:
  - rok 2027 - planowany termin oddania inwestycji do użytku;
  - rok 2037 - dziesiąty rok od oddania inwestycji do użytku;
  - rok 2042 - piętnasty rok od oddania inwestycji do użytku – służący do analizy przepustowości i wymiarowania skrzyżowań;
  - rok 2047 - dwudziesty rok od oddania inwestycji do użytku; służący do ustalenia kategorii ruchu.
- Wskaźniki wzrostu ruchu zostaną obliczone na podstawie wytycznych GDDKiA [7]. Wskaźniki wzrostu PKB - zróżnicowane w zależności od regionów (podregionów) kraju, aby uwzględnić różny rozwój gospodarczy, przewidywany napływ środków finansowych oraz prognozy demograficzne w poszczególnych regionach – zostały przyjęte jak dla podregionu rzeszowskiego.
- W celu obliczenia wskaźnika rocznego procentowego wzrostu ruchu na podstawie wskaźnika rocznego procentowego wzrostu PKB, dla danej kategorii pojazdów, przemnaża odpowiedni *współczynnik elastyczności*  $W_e$  przez właściwy wskaźnik wzrostu PKB, dla wybranego roku.

Do obliczeń przepustowości skrzyżowań, jako miarodajne natężenia ruchu przyjęto [5.]:



- 50 godzinę w roku – dla skrzyżowań poza terenem zabudowy;
- 30 godzinę w roku – dla skrzyżowań na terenie zabudowy.

Z uwagi na fakt, iż ruch odbywający się na projektowanym odcinku drogi ma przede wszystkim charakter gospodarczy, przyjęto, że procentowy udział godziny szczytu w SDR będzie się mieścić w przedziale 9,0 - 9,5% (kolejno 50 i 30 godzina w roku) [10.].

## 5.2. **Pomiary własne – wykonane przez Wykonawcę**

Pomiarami ruchu objęto drogę wojewódzką nr 877 oraz drogi podporządkowane, co będzie podstawą do określenia kategorii ruchu oraz wyboru odpowiedniego rodzaju skrzyżowania w zakresie dopuszczonym przez Zamawiającego. Data pomiarów: 22 tydzień maja – 23 tydzień czerwca 2020 r.

Na wszystkich drogach przeprowadzano pomiary dwunastogodzinne (06:00 – 18:00). Posłużyły one m. in. do obliczenia SDRR zgodnie z Metodą II zawartą w opracowaniu [9.] na drodze wojewódzkiej. Z uwagi na okres przeprowadzonych pomiarów ruchu przypadający na maj i czerwiec 2020 r. oraz panujące w tym okresie obostrzenia narzucone przez organy państwowe, zmianę codziennych relacji pojazdów spowodowanych sytuacją epidemiczną w kraju w analizie zastosowano współczynniki korygujące pomierzone natężenia ruchu w odniesieniu do GPR 2015.

Stanowiska dla pomiaru natężenia ruchu zlokalizowano na skrzyżowaniach, natomiast w przypadku DW 877 przyjęto lokalizację zbliżoną do punktu pomiarowego wskazanego w GPR z 2015 r. Na podstawie uzyskanej wartości obliczono średnie dobowe natężenie ruchu (SDR) wg metody II zawartej w opracowaniu [9.]. Pomierzone natężenie ruchu podzielono przez wskaźniki; „b” (tygodniowego wahanias ruchu dobowego) oraz „c” (sezonowe wahanias ruchu dobowego). Tok przeprowadzonych obliczeń prezentuje poniższa tabela.

*Tabela 4. Obliczenie średniego dobowego ruchu rocznego (SDRR) na podstawie pomiarów własnych.*

Pomierzone natężenie ruchu [poj./dobę]	Wskaźnik „b” odpowiadający dniu i miesiącowi wykonania pomiaru	SDR w miesiącu [poj./dobę]	Wskaźnik „c” odpowiadający wszystkim dniom danego miesiąca	SDRR [poj./dobę]
1	2	3=1:2	4	5=3:4
4304	1,03	4179	1,06	3942

Obliczony powyżej SDR na podstawie pomiarów własnych stanowi 70 % wartości prognozowanego średnio dobowego ruchu w roku 2020 obliczonego na podstawie wyników GPR z 2015 r. Tym samym stwierdza się, iż zmniejszenie SDRu o 30% w okresie wykonywania pomiarów wynika właśnie ze stanu epidemiologicznego w Polsce. Stąd zdecydowano aby wszystkie obliczone SDRy na drogach podporządkowanych objętych opracowaniem na podstawie pomiarów własnych Wykonawcy powiększyć poprzez zastosowanie współczynnika zwiększającego wynoszącego 1,3.

W przypadku drogi wojewódzkiej 877 bazą do opracowania prognozy ruchu jest GPR z 2015r., która to jest korygowana w ze względu na wykonane pomiary ruchu w rejonie skrzyżowań z drogami podporządkowanymi charakteryzującymi się dużymi natężeniami ruchu, które istotnie wpływają na zmiany natężenia ruchu na drodze wojewódzkiej. Ponadto analizowane warianty przebiegu DW 877 również wpływają na zmianę natężenia ruchu.

### 5.3. Kategorie ruchu na jezdniach dodatkowych

W ramach niniejszego opracowania ustalono kategorie ruchu projektowanych jezdni dodatkowych. Została ona przyjęta na podstawie szacowanych natężeń ruchu oraz struktur rodzajowych w rejonie zainwestowania.

## 6. Informacje o przyjętych założeniach

W związku z wykonywaniem dokumentacji projektowej przyjmowane są następujące założenia:

- Kategoria drogi „wojewódzka”;
- Klasa techniczna drogi „G” (droga główna);
- Prędkości projektowe:  $V_p = 15/50/60$  km/h;
- Przekrój – szlakowy, półuliczny, uliczny (1x2);
- Kategoria ruchu: KR 3;
- Szerokość pasów ruchu: 2 pasy ruchu po 3,50 m;
- Chodnik przyległy do jezdni: min. 2,20;
- Chodnik oddalony do jezdni: min. 1,50;
- Pobocza przy jezdni o szerokości minimalnej 1,25m – w tym 0,50 m opaski z betonu asfaltowego (konstrukcja jak na jezdni);
- Obciążenie nawierzchni – 115kN/oś;
- Zakończenie realizacji inwestycji 2028 r.

Z uwagi na okres przeprowadzonych pomiarów ruchu przypadający na maj i czerwiec 2020 r. oraz panujące w tym okresie obostrzenia narzucone przez organy państwowe, zmianę codziennych relacji pojazdów spowodowanych sytuacją epidemiczną w kraju w analizie zastosowano współczynniki korygujące pomierzone natężenia ruchu.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą ruchu, wprowadzenie zmiany przebiegu trasy zgodnie z wariantem alternatywnym numer 2 spowoduje zwiększenie wartości SDR, na odcinku DW 877 od skrzyżowania SK-5a do SK-6, w skutek przekierowania potoku pojazdów z DP 1425R.

Potencjalne wprowadzenie zmiany przebiegu trasy zgodnie z wariantami alternatywnymi numer 1, nie wpłynie na generowanie dodatkowego ruchu pojazdów.

Zastosowane dodatkowe pasy do skrętu w lewo i prawo z drogi wojewódzkiej na drogi podporządkowane oraz drogi wewnętrzne, zostały wprowadzone m.in. w celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu oraz z uwagi na wymagania określone w art. 113 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U2016 poz. 124 z późn. zm.).

Pozostałe założenia, w szczególności dotyczące prognozowania ruchu, zostały opisane w p. 5. Dotyczą one przyjmowanej metodologii prognozowania ruchu oraz przyjmowania wykorzystywanych w tej metodologii danych.

## 7. Wyniki prognozy ruchu

W wyniku wykonanych obliczeń otrzymano następujące wyniki zawarte w części B opracowania:

- Wskaźniki rocznego wzrostu ruchu w poszczególnych kategoriach pojazdów,
- Natężenia ruchu SDR (poj./dobę) dla poszczególnych kategorii pojazdów dla kolejnych lat prognozy,
- Natężenia ruchu w godzinie miarodajnej (poj./h) dla poszczególnych kategorii pojazdów dla kolejnych lat prognozy.

Analizując uzyskane wyniki prognozy ruchu dla drogi wojewódzkiej nr 877 w okresie obliczeniowym 2027-2047 można stwierdzić, że:

- Dla samochodów osobowych i mikrobusów prognozuje się wzrost natężenia ruchu o ok. 44%,
- Dla lekkich samochodów ciężarowych prognozuje się wzrost natężenia ruchu o ok. 16%,
- Dla samochodów ciężarowych bez przyczepy prognozuje się wzrost natężenia ruchu o ok. 17%,
- Dla samochodów ciężarowych z przyczepą prognozuje się wzrost natężenia ruchu o ok. 57%,
- Dla motocykli, autobusów, ciągników rolniczych i rowerów nie prognozuje się wzrostu natężenia ruchu,
- Dla wszystkich pojazdów silnikowych prognozuje się wzrost natężenia ruchu o ok. 41%.

### 7.1. Obliczone kategorie ruchu dla poszczególnych dróg:

DW 877 odcinek SK-1 – SK-2	– <b>KR3;</b>
DW 877 odcinek SK-2 – SK-5	– <b>KR3;</b>
DW 877 odcinek SK-5 – SK-6	– <b>KR3;</b>
DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-4a – SK-5a	– <b>KR3;</b>
DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-5a – SK-6	– <b>KR3;</b>
DW 877 (północny wlot wlot SK-1)	– <b>KR3;</b>
DP 1421R (wlot SK-2)	– <b>KR2;</b>
DP 1421R w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 1 (wlot SK-2a)	– <b>KR2;</b>
DG 108454R (wlot SK-2)	– <b>KR2;</b>
DG 108456R (wlot SK-3)	– <b>KR1;</b>
DG 108457R (wlot SK-4)	– <b>KR1;</b>
Jezdnia dodatkowa nr 1 (przebieg alternatywny nr 1)	– <b>KR1;</b>
DP 1425R (wlot SK-5)	– <b>KR2;</b>

*Opracował:*

**B. CZĘŚĆ ANALITYCZNA****1. Wskaźniki rocznego wzrostu ruchu w poszczególnych kategoriach pojazdów**

Kategoria / rok	Motocykle	Sam. osob., mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe bez przycz.	Sam. ciężarowe z przycz.	Autobusy	Ciągniki rolnicze
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	2	3	4	5	6	7	8
2020	1	2,24	0,92	0,98	2,8	1	1
2021	1	2,32	0,96	1,02	2,9	1	1
2022	1	2,24	0,92	0,98	2,8	1	1
2023	1	2,16	0,89	0,94	2,7	1	1
2024	1	2,08	0,86	0,91	2,6	1	1
2025	1	2,0	0,83	0,88	2,5	1	1
2026	1	2,0	0,83	0,88	2,5	1	1
2027	1	2,16	0,89	0,95	2,7	1	1
2028	1	2,08	0,86	0,91	2,6	1	1
2029	1	2,08	0,86	0,91	2,6	1	1
2030	1	2,08	0,86	0,91	2,6	1	1
2031	1	2,0	0,83	0,87	2,5	1	1
2032	1	2,0	0,83	0,88	2,5	1	1
2033	1	2,0	0,83	0,87	2,5	1	1
2034	1	1,92	0,79	0,84	2,4	1	1
2035	1	1,92	0,79	0,84	2,4	1	1
2036	1	1,84	0,76	0,80	2,3	1	1
2037	1	1,84	0,76	0,80	2,3	1	1
2038	1	1,76	0,73	0,77	2,2	1	1
2039	1	1,68	0,69	0,74	2,1	1	1
2040	1	1,68	0,69	0,74	2,1	1	1
2041	1	1,68	0,69	0,74	2,1	1	1
2042	1	1,68	0,69	0,73	2,1	1	1
2043	1	1,68	0,69	0,73	2,1	1	1
2044	1	1,68	0,69	0,73	2,1	1	1
2045	1	1,68	0,69	0,73	2,1	1	1
2046	1	1,68	0,69	0,74	2,1	1	1
2047	1	1,68	0,69	0,73	2,1	1	1

## 2. Natężenia ruchu SDR (poj./dobę) dla poszczególnych kategorii pojazdów dla kolejnych lat prognozy

### 2.1. DW 877 północny wlot skrzyżowania SK-1

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	2265	30	1865	257	60	42	8	3
2021	2312	30	1908	259	61	43	8	3
2022	2359	30	1951	262	61	44	8	3
2023	2406	30	1993	264	62	46	8	3
2024	2451	30	2035	266	62	47	8	3
2025	2496	30	2075	269	63	48	8	3
2026	2541	30	2117	271	63	49	8	3
<b>2027</b>	<b>2592</b>	<b>30</b>	<b>2163</b>	<b>273</b>	<b>64</b>	<b>51</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
2028	2642	30	2208	276	65	52	8	3
2029	2690	30	2253	278	65	53	8	3
2030	2742	30	2300	280	66	55	8	3
2031	2792	30	2346	283	66	56	8	3
2032	2843	30	2393	285	67	57	8	3
2033	2896	30	2441	287	68	59	8	3
2034	2947	30	2488	290	68	60	8	3
2035	3000	30	2536	292	69	62	8	3
2036	3049	30	2582	294	69	63	8	3
<b>2037</b>	<b>3101</b>	<b>30</b>	<b>2630</b>	<b>296</b>	<b>70</b>	<b>64</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
2038	3152	30	2676	299	70	66	8	3
2039	3201	30	2721	301	71	67	8	3
2040	3251	30	2767	303	71	69	8	3
2041	3301	30	2813	305	72	70	8	3
<b>2042</b>	<b>3353</b>	<b>30</b>	<b>2861</b>	<b>307</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
2043	3405	30	2909	309	73	73	8	3
2044	3458	30	2958	311	73	75	8	3
2045	3511	30	3007	313	74	76	8	3
2046	3568	30	3058	316	75	78	8	3
<b>2047</b>	<b>3622</b>	<b>30</b>	<b>3109</b>	<b>318</b>	<b>75</b>	<b>79</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.2. DW 877 odcinek SK-1 – SK-2**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	5617	35	4782	552	55	165	25	3
2021	5739	35	4893	557	56	170	25	3
2022	5859	35	5003	562	56	175	25	3
2023	5977	35	5111	567	57	179	25	3
2024	6093	35	5217	572	57	184	25	3
2025	6208	35	5321	577	58	189	25	3
2026	6324	35	5428	582	58	193	25	3
<b>2027</b>	<b>6452</b>	<b>35</b>	<b>5545</b>	<b>587</b>	<b>59</b>	<b>198</b>	<b>25</b>	<b>3</b>
2028	6578	35	5660	592	59	204	25	3
2029	6707	35	5778	597	60	209	25	3
2030	6837	35	5898	602	60	214	25	3
2031	6967	35	6016	607	61	220	25	3
2032	7097	35	6136	612	61	225	25	3
2033	7232	35	6259	617	62	231	25	3
2034	7362	35	6379	622	62	236	25	3
2035	7497	35	6502	627	63	242	25	3
2036	7627	35	6621	632	63	248	25	3
<b>2037</b>	<b>7760</b>	<b>35</b>	<b>6743</b>	<b>637</b>	<b>64</b>	<b>253</b>	<b>25</b>	<b>3</b>
2038	7889	35	6862	641	64	259	25	3
2039	8015	35	6977	646	65	264	25	3
2040	8142	35	7094	650	65	270	25	3
2041	8273	35	7214	655	66	275	25	3
<b>2042</b>	<b>8404</b>	<b>35</b>	<b>7335</b>	<b>659</b>	<b>66</b>	<b>281</b>	<b>25</b>	<b>3</b>
2043	8539	35	7458	664	67	287	25	3
2044	8674	35	7583	668	67	293	25	3
2045	8814	35	7711	673	68	299	25	3
2046	8955	35	7840	678	68	306	25	3
<b>2047</b>	<b>9098</b>	<b>35</b>	<b>7972</b>	<b>682</b>	<b>69</b>	<b>312</b>	<b>25</b>	<b>3</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.3. DW 877 odcinek SK-2 – SK-5**

Rok	Pojazdy samochod. Ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	5123	92	4468	309	116	96	37	5
2021	5233	92	4572	311	117	99	37	5
2022	5341	92	4674	314	118	101	37	5
2023	5449	92	4775	317	119	104	37	5
2024	5556	92	4875	320	120	107	37	5
2025	5660	92	4972	323	121	110	37	5
2026	5765	92	5072	325	122	112	37	5
<b>2027</b>	<b>5882</b>	<b>92</b>	<b>5181</b>	<b>328</b>	<b>124</b>	<b>115</b>	<b>37</b>	<b>5</b>
2028	5997	92	5289	331	125	118	37	5
2029	6114	92	5399	334	126	121	37	5
2030	6234	92	5511	337	127	125	37	5
2031	6350	92	5621	339	128	128	37	5
2032	6470	92	5734	342	129	131	37	5
2033	6592	92	5849	345	130	134	37	5
2034	6711	92	5961	348	131	137	37	5
2035	6833	92	6075	350	133	141	37	5
2036	6952	92	6187	353	134	144	37	5
<b>2037</b>	<b>7073</b>	<b>92</b>	<b>6301</b>	<b>356</b>	<b>135</b>	<b>147</b>	<b>37</b>	<b>5</b>
2038	7191	92	6412	358	136	151	37	5
2039	7306	92	6520	361	137	154	37	5
2040	7421	92	6629	363	138	157	37	5
2041	7539	92	6740	366	139	160	37	5
<b>2042</b>	<b>7660</b>	<b>92</b>	<b>6854</b>	<b>368</b>	<b>140</b>	<b>164</b>	<b>37</b>	<b>5</b>
2043	7782	92	6969	371	141	167	37	5
2044	7906	92	7086	374	142	170	37	5
2045	8032	92	7205	376	143	174	37	5
2046	8161	92	7326	379	144	178	37	5
<b>2047</b>	<b>8290</b>	<b>92</b>	<b>7449</b>	<b>381</b>	<b>145</b>	<b>181</b>	<b>37</b>	<b>5</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji



**2.4. DW 877 odcinek SK-5 – SK-6**

Rok	Pojazdy samochod. Ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	1519	7	1127	127	75	152	28	3
2021	1551	7	1153	128	76	156	28	3
2022	1584	7	1179	129	77	161	28	3
2023	1615	7	1204	131	77	165	28	3
2024	1646	7	1229	132	78	169	28	3
2025	1678	7	1254	133	79	174	28	3
2026	1708	7	1279	134	79	178	28	3
<b>2027</b>	<b>1743</b>	<b>7</b>	<b>1307</b>	<b>135</b>	<b>80</b>	<b>183</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
2028	1777	7	1334	136	81	188	28	3
2029	1811	7	1362	137	82	192	28	3
2030	1846	7	1390	139	82	197	28	3
2031	1881	7	1418	140	83	202	28	3
2032	1916	7	1446	141	84	207	28	3
2033	1952	7	1475	142	84	213	28	3
2034	1987	7	1503	143	85	218	28	3
2035	2023	7	1532	144	86	223	28	3
2036	2059	7	1561	145	87	228	28	3
<b>2037</b>	<b>2093</b>	<b>7</b>	<b>1589</b>	<b>146</b>	<b>87</b>	<b>233</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
2038	2129	7	1617	148	88	238	28	3
2039	2163	7	1644	149	89	243	28	3
2040	2198	7	1672	150	89	249	28	3
2041	2233	7	1700	151	90	254	28	3
<b>2042</b>	<b>2269</b>	<b>7</b>	<b>1729</b>	<b>152</b>	<b>91</b>	<b>259</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
2043	2305	7	1758	153	91	265	28	3
2044	2341	7	1787	154	92	270	28	3
2045	2379	7	1817	155	93	276	28	3
2046	2417	7	1848	156	93	282	28	3
<b>2047</b>	<b>2455</b>	<b>7</b>	<b>1879</b>	<b>157</b>	<b>94</b>	<b>287</b>	<b>28</b>	<b>3</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**Uwaga:** Natężenie ruchu pojazdów ciężarowych z przyczepami i bez przyczep na odcinku drogi wojewódzkiej nr 877 od skrzyżowania SK-5 do SK-6, nie zostało powiększone o współczynnik korygujący uwzględniający obostrzenia epidemiologiczne ze względu na zwiększony ruch pojazdów ciężarowych z materiałem nasypowym związany z realizowanymi robotami budowlanymi na inwestycji budowy obwodnicy Dynowa.

**2.5. DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-4a – SK-5a**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	5011	92	4361	304	116	96	37	5
2021	5119	92	4462	307	117	99	37	5
2022	5226	92	4562	310	118	102	37	5
2023	5331	92	4661	313	119	104	37	5
2024	5435	92	4758	315	121	107	37	5
2025	5537	92	4853	318	122	110	37	5
2026	5639	92	4950	320	123	112	37	5
<b>2027</b>	<b>5753</b>	<b>92</b>	<b>5057</b>	<b>323</b>	<b>124</b>	<b>115</b>	<b>37</b>	<b>5</b>
2028	5865	92	5162	326	125	118	37	5
2029	5980	92	5269	329	126	122	37	5
2030	6097	92	5379	332	127	125	37	5
2031	6210	92	5486	334	128	128	37	5
2032	6327	92	5596	337	129	131	37	5
2033	6447	92	5708	340	131	134	37	5
2034	6565	92	5818	343	132	138	37	5
2035	6682	92	5929	345	133	141	37	5
2036	6799	92	6039	348	134	144	37	5
<b>2037</b>	<b>6917</b>	<b>92</b>	<b>6150</b>	<b>351</b>	<b>135</b>	<b>147</b>	<b>37</b>	<b>5</b>
2038	7032	92	6258	353	136	151	37	5
2039	7144	92	6363	356	137	154	37	5
2040	7257	92	6470	358	138	157	37	5
2041	7373	92	6579	361	139	160	37	5
<b>2042</b>	<b>7490</b>	<b>92</b>	<b>6689</b>	<b>363</b>	<b>140</b>	<b>164</b>	<b>37</b>	<b>5</b>
2043	7609	92	6801	366	141	167	37	5
2044	7731	92	6916	368	142	171	37	5
2045	7854	92	7032	371	143	174	37	5
2046	7979	92	7150	373	144	178	37	5
<b>2047</b>	<b>8107</b>	<b>92</b>	<b>7270</b>	<b>376</b>	<b>145</b>	<b>182</b>	<b>37</b>	<b>5</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.6. DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-5a – SK-6**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	5259	15	4755	210	96	152	28	3
2021	5376	15	4865	212	97	156	28	3
2022	5493	15	4974	214	98	161	28	3
2023	5608	15	5082	216	99	165	28	3
2024	5720	15	5187	218	100	169	28	3
2025	5832	15	5291	220	101	174	28	3
2026	5944	15	5397	221	102	178	28	3
<b>2027</b>	<b>6068</b>	<b>15</b>	<b>5514</b>	<b>223</b>	<b>102</b>	<b>183</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
2028	6190	15	5628	225	103	188	28	3
2029	6314	15	5745	227	104	192	28	3
2030	6442	15	5865	229	105	197	28	3
2031	6567	15	5982	231	106	202	28	3
2032	6695	15	6102	233	107	207	28	3
2033	6826	15	6224	235	108	213	28	3
2034	6953	15	6343	237	109	218	28	3
2035	7083	15	6465	239	110	223	28	3
2036	7209	15	6584	240	111	228	28	3
<b>2037</b>	<b>7338</b>	<b>15</b>	<b>6705</b>	<b>242</b>	<b>112</b>	<b>233</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
2038	7464	15	6823	244	113	238	28	3
2039	7586	15	6938	246	113	243	28	3
2040	7710	15	7054	247	114	249	28	3
2041	7837	15	7173	249	115	254	28	3
<b>2042</b>	<b>7965</b>	<b>15</b>	<b>7293</b>	<b>251</b>	<b>116</b>	<b>259</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
2043	8097	15	7416	253	117	265	28	3
2044	8229	15	7541	254	118	270	28	3
2045	8363	15	7667	256	118	276	28	3
2046	8501	15	7796	258	119	282	28	3
<b>2047</b>	<b>8640</b>	<b>15</b>	<b>7927</b>	<b>260</b>	<b>120</b>	<b>287</b>	<b>28</b>	<b>3</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.8. DW 878 zachodni wlot skrzyżowania SK-1**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	4753	9	4124	408	53	142	17	0
2021	4858	9	4220	412	54	146	17	0
2022	4960	9	4314	416	54	150	17	0
2023	5061	9	4407	419	55	154	17	0
2024	5161	9	4499	423	55	158	17	0
2025	5260	9	4589	427	56	162	17	0
2026	5359	9	4681	430	56	166	17	0
<b>2027</b>	<b>5470</b>	<b>9</b>	<b>4782</b>	<b>434</b>	<b>57</b>	<b>171</b>	<b>17</b>	<b>0</b>
2028	5577	9	4881	438	57	175	17	0
2029	5688	9	4983	441	58	180	17	0
2030	5800	9	5087	445	58	184	17	0
2031	5911	9	5188	449	59	189	17	0
2032	6023	9	5292	452	59	194	17	0
2033	6139	9	5398	456	60	199	17	0
2034	6251	9	5502	460	60	203	17	0
2035	6365	9	5607	463	61	208	17	0
2036	6477	9	5710	467	61	213	17	0
<b>2037</b>	<b>6592</b>	<b>9</b>	<b>5815</b>	<b>471</b>	<b>62</b>	<b>218</b>	<b>17</b>	<b>0</b>
2038	6703	9	5918	474	62	223	17	0
2039	6810	9	6017	477	63	227	17	0
2040	6920	9	6118	481	63	232	17	0
2041	7032	9	6221	484	64	237	17	0
<b>2042</b>	<b>7145</b>	<b>9</b>	<b>6326</b>	<b>487</b>	<b>64</b>	<b>242</b>	<b>17</b>	<b>0</b>
2043	7260	9	6432	491	64	247	17	0
2044	7377	9	6540	494	65	252	17	0
2045	7496	9	6650	497	65	258	17	0
2046	7617	9	6761	501	66	263	17	0
<b>2047</b>	<b>7740</b>	<b>9</b>	<b>6875</b>	<b>504</b>	<b>66</b>	<b>269</b>	<b>17</b>	<b>0</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.9. DP 1421R (wlot SK-2)**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	1013	1	936	49	5	10	11	1
2021	1035	1	958	49	5	10	11	1
2022	1058	1	979	50	5	11	11	1
2023	1079	1	1000	50	5	11	11	1
2024	1101	1	1021	51	5	11	11	1
2025	1122	1	1042	51	5	11	11	1
2026	1144	1	1062	52	5	12	11	1
<b>2027</b>	<b>1167</b>	<b>1</b>	<b>1085</b>	<b>52</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
2028	1191	1	1108	53	5	12	11	1
2029	1215	1	1131	53	5	13	11	1
2030	1238	1	1154	53	5	13	11	1
2031	1264	1	1178	54	6	13	11	1
2032	1288	1	1201	54	6	14	11	1
2033	1313	1	1225	55	6	14	11	1
2034	1337	1	1249	55	6	14	11	1
2035	1363	1	1273	56	6	15	11	1
2036	1386	1	1296	56	6	15	11	1
<b>2037</b>	<b>1411</b>	<b>1</b>	<b>1320</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
2038	1435	1	1343	57	6	16	11	1
2039	1458	1	1366	57	6	16	11	1
2040	1482	1	1389	58	6	16	11	1
2041	1506	1	1412	58	6	17	11	1
<b>2042</b>	<b>1531</b>	<b>1</b>	<b>1436</b>	<b>59</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
2043	1555	1	1460	59	6	17	11	1
2044	1580	1	1484	59	6	18	11	1
2045	1606	1	1509	60	6	18	11	1
2046	1633	1	1535	60	6	19	11	1
<b>2047</b>	<b>1659</b>	<b>1</b>	<b>1560</b>	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>1</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

## 2.10. DP 1421R (wlot SK-2a) w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 1

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	1590	6	1450	86	36	0	11	1
2021	1625	6	1484	87	36	0	11	1
2022	1660	6	1517	88	37	0	11	1
2023	1693	6	1550	88	37	0	11	1
2024	1726	6	1582	89	37	0	11	1
2025	1760	6	1614	90	38	0	11	1
2026	1793	6	1646	91	38	0	11	1
<b>2027</b>	<b>1828</b>	<b>6</b>	<b>1681</b>	<b>91</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
2028	1865	6	1716	92	39	0	11	1
2029	1902	6	1752	93	39	0	11	1
2030	1939	6	1788	94	39	0	11	1
2031	1977	6	1824	95	40	0	11	1
2032	2014	6	1861	95	40	0	11	1
2033	2053	6	1898	96	41	0	11	1
2034	2090	6	1934	97	41	0	11	1
2035	2128	6	1971	98	41	0	11	1
2036	2166	6	2008	98	42	0	11	1
<b>2037</b>	<b>2204</b>	<b>6</b>	<b>2045</b>	<b>99</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
2038	2241	6	2081	100	42	0	11	1
2039	2278	6	2116	101	43	0	11	1
2040	2313	6	2151	101	43	0	11	1
2041	2350	6	2187	102	43	0	11	1
<b>2042</b>	<b>2388</b>	<b>6</b>	<b>2224</b>	<b>103</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
2043	2426	6	2261	103	44	0	11	1
2044	2465	6	2299	104	44	0	11	1
2045	2505	6	2338	105	44	0	11	1
2046	2546	6	2377	106	45	0	11	1
<b>2047</b>	<b>2586</b>	<b>6</b>	<b>2417</b>	<b>106</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.11. DG 108454R (wlot SK-2)**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	839	7	763	42	21	5	0	1
2021	857	7	781	42	21	5	0	1
2022	875	7	798	43	21	5	0	1
2023	893	7	815	43	22	5	0	1
2024	912	7	832	44	22	6	0	1
2025	929	7	849	44	22	6	0	1
2026	946	7	866	44	22	6	0	1
<b>2027</b>	<b>966</b>	<b>7</b>	<b>885</b>	<b>45</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2028	985	7	903	45	23	6	0	1
2029	1004	7	922	45	23	6	0	1
2030	1024	7	941	46	23	6	0	1
2031	1044	7	960	46	23	7	0	1
2032	1064	7	979	47	23	7	0	1
2033	1085	7	999	47	24	7	0	1
2034	1104	7	1018	47	24	7	0	1
2035	1124	7	1037	48	24	7	0	1
2036	1144	7	1056	48	24	8	0	1
<b>2037</b>	<b>1164</b>	<b>7</b>	<b>1076</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2038	1185	7	1095	49	25	8	0	1
2039	1203	7	1113	49	25	8	0	1
2040	1222	7	1132	49	25	8	0	1
2041	1242	7	1151	50	25	8	0	1
<b>2042</b>	<b>1262</b>	<b>7</b>	<b>1170</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2043	1284	7	1190	51	26	9	0	1
2044	1304	7	1210	51	26	9	0	1
2045	1324	7	1230	51	26	9	0	1
2046	1346	7	1251	52	26	9	0	1
<b>2047</b>	<b>1367</b>	<b>7</b>	<b>1272</b>	<b>52</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.12. DG 108456R (wlot SK-3)**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	312	7	304	0	0	0	0	1
2021	319	7	311	0	0	0	0	1
2022	326	7	318	0	0	0	0	1
2023	333	7	325	0	0	0	0	1
2024	340	7	332	0	0	0	0	1
2025	346	7	338	0	0	0	0	1
2026	353	7	345	0	0	0	0	1
<b>2027</b>	<b>360</b>	<b>7</b>	<b>352</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2028	368	7	360	0	0	0	0	1
2029	375	7	367	0	0	0	0	1
2030	383	7	375	0	0	0	0	1
2031	390	7	382	0	0	0	0	1
2032	398	7	390	0	0	0	0	1
2033	406	7	398	0	0	0	0	1
2034	414	7	406	0	0	0	0	1
2035	421	7	413	0	0	0	0	1
2036	429	7	421	0	0	0	0	1
<b>2037</b>	<b>437</b>	<b>7</b>	<b>429</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2038	444	7	436	0	0	0	0	1
2039	452	7	444	0	0	0	0	1
2040	459	7	451	0	0	0	0	1
2041	467	7	459	0	0	0	0	1
<b>2042</b>	<b>474</b>	<b>7</b>	<b>466</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2043	482	7	474	0	0	0	0	1
2044	490	7	482	0	0	0	0	1
2045	498	7	490	0	0	0	0	1
2046	506	7	498	0	0	0	0	1
<b>2047</b>	<b>515</b>	<b>7</b>	<b>507</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.13. DG 108457R (wlot SK-4) oraz jezdnia dodatkowa nr 1 (przebieg alternatywny nr 1)**

Z uwagi na charakter dróg, niewielką liczbę zabudowań oraz przewidywany i zaobserwowany sporadyczny ruch pojazdów, na drogach przyjęto kategorię ruchu KR1.



**2.14. DP 1425R (wlot SK-5)**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe - dostawcze	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	3900	11	3759	89	22	0	18	1
2021	3988	11	3846	90	22	0	18	1
2022	4075	11	3932	91	22	0	18	1
2023	4161	11	4017	91	23	0	18	1
2024	4246	11	4101	92	23	0	18	1
2025	4329	11	4183	93	23	0	18	1
2026	4414	11	4267	94	23	0	18	1
<b>2027</b>	<b>4507</b>	<b>11</b>	<b>4359</b>	<b>95</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
2028	4598	11	4449	95	24	0	18	1
2029	4692	11	4542	96	24	0	18	1
2030	4787	11	4636	97	24	0	18	1
2031	4881	11	4729	98	24	0	18	1
2032	4978	11	4824	99	25	0	18	1
2033	5075	11	4920	100	25	0	18	1
2034	5170	11	5015	100	25	0	18	1
2035	5267	11	5111	101	25	0	18	1
2036	5362	11	5205	102	25	0	18	1
<b>2037</b>	<b>5460</b>	<b>11</b>	<b>5301</b>	<b>103</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
2038	5553	11	5394	103	26	0	18	1
2039	5645	11	5485	104	26	0	18	1
2040	5738	11	5577	105	26	0	18	1
2041	5832	11	5670	106	26	0	18	1
<b>2042</b>	<b>5929</b>	<b>11</b>	<b>5766</b>	<b>106</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
2043	6027	11	5863	107	27	0	18	1
2044	6126	11	5961	108	27	0	18	1
2045	6227	11	6061	109	27	0	18	1
2046	6329	11	6163	109	27	0	18	1
<b>2047</b>	<b>6435</b>	<b>11</b>	<b>6267</b>	<b>110</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>1</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

## 2.15. DP 1425R w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 DW 877 omijającego serpentyny pomiędzy Dylągówką a Szklarami

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe - dostawcze	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	301	6	263	13	1	0	18	0
2021	307	6	269	13	1	0	18	0
2022	313	6	275	13	1	0	18	0
2023	319	6	281	13	1	0	18	0
2024	325	6	287	13	1	0	18	0
2025	332	6	293	14	1	0	18	0
2026	338	6	299	14	1	0	18	0
<b>2027</b>	<b>344</b>	<b>6</b>	<b>305</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
2028	350	6	311	14	1	0	18	0
2029	357	6	318	14	1	0	18	0
2030	363	6	324	14	1	0	18	0
2031	370	6	331	14	1	0	18	0
2032	376	6	337	14	1	0	18	0
2033	384	6	344	15	1	0	18	0
2034	391	6	351	15	1	0	18	0
2035	398	6	358	15	1	0	18	0
2036	404	6	364	15	1	0	18	0
<b>2037</b>	<b>411</b>	<b>6</b>	<b>371</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
2038	417	6	377	15	1	0	18	0
2039	424	6	384	15	1	0	18	0
2040	430	6	390	15	1	0	18	0
2041	437	6	397	15	1	0	18	0
<b>2042</b>	<b>444</b>	<b>6</b>	<b>403</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
2043	451	6	410	16	1	0	18	0
2044	458	6	417	16	1	0	18	0
2045	465	6	424	16	1	0	18	0
2046	472	6	431	16	1	0	18	0
<b>2047</b>	<b>479</b>	<b>6</b>	<b>438</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.16. DW 835 (wlot SK-6)**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe - dostawcze	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	1876	37	1325	209	90	201	5	9
2021	1916	37	1356	211	91	207	5	9
2022	1955	37	1386	213	92	213	5	9
2023	1993	37	1416	215	93	218	5	9
2024	2032	37	1446	217	94	224	5	9
2025	2067	37	1474	218	94	230	5	9
2026	2105	37	1504	220	95	235	5	9
<b>2027</b>	<b>2147</b>	<b>37</b>	<b>1536</b>	<b>222</b>	<b>96</b>	<b>242</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2028	2188	37	1568	224	97	248	5	9
2029	2230	37	1601	226	98	254	5	9
2030	2273	37	1634	228	99	261	5	9
2031	2316	37	1667	230	100	268	5	9
2032	2357	37	1700	232	100	274	5	9
2033	2401	37	1734	234	101	281	5	9
2034	2445	37	1768	236	102	288	5	9
2035	2488	37	1802	237	103	295	5	9
2036	2531	37	1835	239	104	302	5	9
<b>2037</b>	<b>2574</b>	<b>37</b>	<b>1868</b>	<b>241</b>	<b>105</b>	<b>309</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2038	2615	37	1901	243	105	315	5	9
2039	2656	37	1933	244	106	322	5	9
2040	2699	37	1966	246	107	329	5	9
2041	2742	37	1999	248	108	336	5	9
<b>2042</b>	<b>2785</b>	<b>37</b>	<b>2032</b>	<b>250</b>	<b>109</b>	<b>343</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2043	2827	37	2066	251	109	350	5	9
2044	2872	37	2101	253	110	357	5	9
2045	2919	37	2137	255	111	365	5	9
2046	2964	37	2172	257	112	372	5	9
<b>2047</b>	<b>3011</b>	<b>37</b>	<b>2209</b>	<b>258</b>	<b>113</b>	<b>380</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

**2.17. DW 835 (wlot SK-6) w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 DW 877 omijającego serpentyny pomiędzy Dylągówką a Szklarami**

Rok	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
		Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe - dostawcze	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					bez przycz.	z przycz.		
	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020	5617	45	4953	292	112	201	5	9
2021	5742	45	5068	295	113	207	5	9
2022	5865	45	5181	298	114	213	5	9
2023	5985	45	5293	300	115	218	5	9
2024	6105	45	5403	303	116	224	5	9
2025	6223	45	5512	305	117	230	5	9
2026	6342	45	5622	308	118	235	5	9
<b>2027</b>	<b>6475</b>	<b>45</b>	<b>5743</b>	<b>311</b>	<b>120</b>	<b>242</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2028	6604	45	5863	313	121	248	5	9
2029	6736	45	5985	316	122	254	5	9
2030	6871	45	6109	319	123	261	5	9
2031	7003	45	6231	321	124	268	5	9
2032	7138	45	6356	324	125	274	5	9
2033	7276	45	6483	327	126	281	5	9
2034	7410	45	6607	329	127	288	5	9
2035	7548	45	6734	332	128	295	5	9
2036	7682	45	6858	334	129	302	5	9
<b>2037</b>	<b>7819</b>	<b>45</b>	<b>6984</b>	<b>337</b>	<b>130</b>	<b>309</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2038	7951	45	7107	339	131	315	5	9
2039	8082	45	7227	342	132	322	5	9
2040	8213	45	7348	344	133	329	5	9
2041	8347	45	7472	346	134	336	5	9
<b>2042</b>	<b>8483</b>	<b>45</b>	<b>7597</b>	<b>349</b>	<b>135</b>	<b>343</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2043	8621	45	7725	351	136	350	5	9
2044	8762	45	7855	354	137	357	5	9
2045	8904	45	7986	356	138	365	5	9
2046	9049	45	8121	358	139	372	5	9
<b>2047</b>	<b>9197</b>	<b>45</b>	<b>8257</b>	<b>361</b>	<b>140</b>	<b>380</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Rok 2027 – rok oddania przedsięwzięcia do użytku

Rok 2037 – dziesiąty rok eksploatacji

Rok 2042 – piętnasty rok eksploatacji

Rok 2047 – dwudziesty rok eksploatacji

### 3. Natężenia ruchu oraz struktura kierunkowa w godzinie miarodajnej (poj./h) dla poszczególnych kategorii dla kolejnych lat prognozy

#### 3.1. Skrzyżowanie SK-1

Rok 2027			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Łańcut – Szklary)	BP	8	83	3	0	4	0	0
		BW	0	20	0	0	0	0	0
	DW 877 (Szklary – Łańcut)	CL	0	89	13	0	8	2	0
		CW	0	74	6	2	2	0	0
	DW 878 (Rzeszów – Dylągówka)	AL	0	44	3	2	0	0	0
		AP	0	267	31	2	0	2	0

Rok 2037			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Łańcut – Szklary)	BP	0	25	0	0	0	0	0
		BW	8	101	4	0	6	0	0
	DW 877 (Szklary – Łańcut)	CL	0	90	7	3	3	0	0
		CW	0	90	7	3	3	0	0
	DW 878 (Rzeszów – Dylągówka)	AL	0	54	4	3	0	0	0
		AP	0	325	34	3	0	2	0

Rok 2042			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Łańcut – Szklary)	BP	0	28	0	0	0	0	0
		BW	8	110	5	0	7	0	0
	DW 877 (Szklary – Łańcut)	CL	0	119	16	0	13	2	0
		CW	0	98	8	4	4	0	0
	DW 878 (Rzeszów – Dylągówka)	AL	0	59	5	4	0	0	0
		AP	0	354	36	4	0	2	0

#### 3.2. Skrzyżowanie SK-2

Rok 2027			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	CL	3	291	31	2	0	2	0
		CP	2	34	0	0	0	0	0
		CW	0	26	3	0	0	0	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	BL	0	13	0	0	0	0	0
		BP	0	136	16	0	10	2	0
		BW	0	5	2	0	0	0	0
	DP 1421R	AL	0	8	0	0	0	0	0
		AP	0	8	0	0	0	0	0
		AW	0	8	2	0	0	0	0
	DG 108454R	DL	0	20	2	0	0	0	0
		DP	0	8	0	0	0	0	0
		DW	2	16	0	0	0	0	0

Rok 2037			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	CL	3	354	34	3	0	2	0
		CP	2	42	0	0	0	0	0
		CW	0	32	4	0	0	0	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	BL	0	16	0	0	0	0	0
		BP	0	166	18	0	13	2	0
		BW	0	7	3	0	0	0	0
	DP 1421R	AL	0	10	0	0	0	0	0
		AP	0	10	0	0	0	0	0
		AW	0	10	3	0	0	0	0
	DG 108454R	DL	0	25	3	0	0	0	0
		DP	0	10	0	0	0	0	0
		DW	2	20	0	0	0	0	0

Rok 2042			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	CL	3	386	36	4	0	2	0
		CP	2	46	0	0	0	0	0
		CW	0	35	5	0	0	0	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	BL	0	18	0	0	0	0	0
		BP	0	181	19	0	15	2	0
		BW	0	8	4	0	0	0	0
	DP 1421R	AL	0	11	0	0	0	0	0
		AP	0	11	0	0	0	0	0
		AW	0	11	4	0	0	0	0
	DG 108454R	DL	0	28	4	0	0	0	0
		DP	0	11	0	0	0	0	0
		DW	2	22	0	0	0	0	0

### 3.3. Skrzyżowanie SK-2a

Rok 2027			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	CP	2	59	3	0	0	0	0
		CW	3	291	31	2	0	2	0
	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	BL	0	17	2	0	0	0	0
		BW	0	136	16	0	10	2	0
	DP 1421R	AL	0	28	3	0	0	0	0
		AP	2	23	0	0	0	0	0

Rok 2037			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	CP	2	72	4	0	0	0	0
		CW	3	354	34	3	0	2	0
	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	BL	0	21	3	0	0	0	0
		BW	0	166	18	0	13	2	0
	DP 1421R	AL	0	35	4	0	0	0	0
		AP	2	28	0	0	0	0	0

Rok 2042			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	CP	2	79	5	0	0	0	0
		CW	3	386	36	4	0	2	0
	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	BL	0	23	4	0	0	0	0
		BW	0	181	19	0	15	2	0
	DP 1421R	AL	0	39	5	0	0	0	0
		AP	2	31	0	0	0	0	0

### 3.4. Skrzyżowanie SK-3

Rok 2027			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	AL	2	11	0	0	0	0	0
		AW	3	303	31	2	0	2	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	BP	0	2	0	0	0	0	0
		BW	0	151	17	0	10	2	0
	DG 108456R	CP	0	2	0	0	0	0	0
		CL	0	2	0	0	0	0	0

Rok 2037			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	AL	2	14	0	0	0	0	0
		AW	3	369	34	3	0	2	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	BP	0	3	0	0	0	0	0
		BW	0	184	19	0	13	2	0
	DG 108456R	CP	0	3	0	0	0	0	0
		CL	0	3	0	0	0	0	0

Rok 2042			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	AL	2	16	0	0	0	0	0
		AW	3	402	36	4	0	2	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	BP	0	4	0	0	0	0	0
		BW	0	201	20	0	15	2	0
	DG 108456R	CP	0	4	0	0	0	0	0
		CL	0	4	0	0	0	0	0

### 3.5. Skrzyżowanie SK-4

Z uwagi na charakter drogi podporządkowanej, niewielką liczbę zabudowań wzdłuż niej oraz przewidywany sporadyczny ruch pojazdów na drodze nie przeprowadzono analizy struktur rodzajowych i kierunkowych pojazdów w zakładanych prognozach czasowych.

**3.6. Skrzyżowanie SK-5**

Rok 2027			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	BP	0	199	32	2	0	3	0
		BW	6	86	0	3	2	0	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	CL	0	7	0	0	0	0	0
		CW	10	50	0	6	0	0	0
	DP 1425R	AP	0	4	0	0	0	0	0
		AL	0	145	13	2	0	0	0

Rok 2037			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	BP	0	243	35	3	0	3	0
		BW	6	105	0	4	3	0	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	CL	0	9	0	0	0	0	0
		CW	10	61	0	7	0	0	0
	DP 1425R	AP	0	5	0	0	0	0	0
		AL	0	177	15	3	0	0	0

Rok 2042			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877 (Dynów - Rzeszów)	BP	0	265	37	4	0	3	0
		BW	6	115	0	5	4	0	0
	DW 877 (Rzeszów - Dynów)	CL	0	10	0	0	0	0	0
		CW	10	67	0	8	0	0	0
	DP 1425R	AP	0	6	0	0	0	0	0
		AL	0	193	16	4	0	0	0

**3.7. Skrzyżowanie SK-6 w przypadku braku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 DW 877 omijającego serpentyny pomiędzy Dylągówką a Szklarami**

Rok 2027			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877	CL	0	73	0	0	0	2	0
		CP	0	17	3	2	8	0	0
	DW 835 (Dynów – Przeworsk)	BL	0	26	5	0	10	0	0
		BW	2	55	2	0	5	0	2
	DW 835 (Przeworsk - Dynów)	AP	0	31	2	0	2	0	0
		AW	0	43	5	0	2	0	0

Rok 2037			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877	CL	0	89	0	0	0	2	0
		CP	0	21	4	3	11	0	0
	DW 835 (Dynów – Przeworsk)	BL	0	32	6	0	13	0	0
		BW	2	67	3	0	7	0	2
	DW 835 (Przeworsk - Dynów)	AP	0	38	3	0	3	0	0
		AW	0	53	6	0	3	0	0



Rok 2042			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877	CL	0	97	0	0	0	2	0
		CP	0	23	5	4	13	0	0
	DW 835 (Dynów – Przeworsk)	BL	0	35	7	0	15	0	0
		BW	2	73	4	0	8	0	2
	DW 835 (Przeworsk - Dynów)	AP	0	42	4	0	4	0	0
		AW	0	58	7	0	4	0	0

### 3.8. Skrzyżowanie SK-6 w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 DW 877 omijającego serpentyny pomiędzy Dylągówką a Szklarami

Rok 2027			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877	CL	0	72	0	0	0	2	0
		CP	0	151	15	2	8	0	0
	DW 835 (Dynów – Przeworsk)	BL	0	146	18	1	10	0	0
		BW	2	54	2	0	5	0	2
	DW 835 (Przeworsk - Dynów)	AP	0	30	2	0	2	0	0
		AW	0	42	5	0	2	0	0

Rok 2037			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877	CL	0	88	0	0	0	2	0
		CP	0	184	17	3	11	0	0
	DW 835 (Dynów – Przeworsk)	BL	0	178	20	2	13	0	0
		BW	2	66	3	0	7	0	2
	DW 835 (Przeworsk - Dynów)	AP	0	37	3	0	3	0	0
		AW	0	52	6	0	3	0	0

Rok 2042			Struktura rodzajowa						
			M	SO	SD	SC	SCP	A	CR
Relacje skrajne	DW 877	CL	0	96	0	0	0	2	0
		CP	0	201	18	4	13	0	0
	DW 835 (Dynów – Przeworsk)	BL	0	194	21	3	15	0	0
		BW	2	72	4	0	8	0	2
	DW 835 (Przeworsk - Dynów)	AP	0	41	4	0	4	0	0
		AW	0	57	7	0	4	0	0

## 4. Obliczenia kategorii ruchu

### 4.1. DW 877 odcinek SK-1 – SK-2

WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

**Rodzaj drogi:** DW 877 odcinek SK-1 - SK-2

**SDR= 9098 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047**

#### 1. Dane ruchowe

*Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

$N_c =$  1340 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

$N_{c+p} =$  5128 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

$N_A =$  500 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

$N_c =$  0.489 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

$N_{c+p} =$  1.872 mln / T

Autobusów

$N_A =$  0.183 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa

ruchu - f1 0.50

szerokości pasa

ruchu - f2 1.00

pochylenia niwelety -

f3 1.00

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

$r_c =$  0.45

$r_{c+p} =$  1.70

$r_A =$  1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

$L =$  1.805947

### 3. Przyporządkowanie kategorii ruchu

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR 7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR3

**Przyjęto KR3**

## 4.2. DW 877 odcinek SK-2 – SK-5

WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

**Rodzaj drogi: DW 877 odcinek SK-2 - SK-5**

**SDR= 8290 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047**

**1. Dane ruchowe***Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 2803 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 2982 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 740 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 1.023 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 1.088 mln / T

Autobusów

NA= 0.270 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.00

pochylenia niwelety - f3 1.00

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 1.310669

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR3

**Przyjęto KR3****4.3. DW 877 odcinek SK-5 – SK6**WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.**Rodzaj drogi: DW 877 odcinek SK-5 - SK-6**

SDR= 2455 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047

**1. Dane ruchowe***Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 1811 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 4724 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 560 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 0.661 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 1.724 mln / T

Autobusów

NA= 0.204 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.00

pochylenia niwelety - f3 1.00

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 1.731879

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR3

**Przyjęto KR3****4.4. DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-4a – SK-5a**WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.**Rodzaj drogi: DW 877 odcinek SK-4a - SK-5a**

SDR= 8107 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047

**1. Dane ruchowe***Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 2805 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 2986 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 740 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 1.024 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 1.090 mln / T

Autobusów

NA= 0.270 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.00

pochylenia niwelety - f3 1.00

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 1.312075

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR3

**Przyjęto KR3****4.5. DW 877 przebieg alternatywny nr 2 odcinek SK-5a – SK-6**WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.**Rodzaj drogi: DW 877 odcinek SK-5a - SK-6**

SDR= 8640 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047

**1. Dane ruchowe***Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 2298 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 4724 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 560 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 0.839 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 1.724 mln / T

Autobusów

NA= 0.204 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.00

pochylenia niwelety - f3 1.00

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 1.771874

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR3

**Przyjęto KR3****4.6. DW 877 wlot północny skrzyżowania SK-1**WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.**Rodzaj drogi: DW 877 północny wlot SK-1**

SDR= 3622 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047

**1. Dane ruchowe***Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 1459 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 1306 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 160 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 0.533 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 0.477 mln / T

Autobusów

NA= 0.058 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.00

pochylenia niwelety - f3 1.25

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 0.698234

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR3

**Przyjęto KR3****4.7. DP 1421R**WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

**Rodzaj drogi: DP 1421R****SDR= 1659 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047****1. Dane ruchowe***Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 137 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 311 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 220 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 0.050 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 0.114 mln / T

Autobusów

NA= 0.080 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.06

pochylenia niwelety - f3 1.00

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 0.163146

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR2

**Przyjęto KR2**



**4.8. DP 1421R (w przypadku realizacji alternatywnego przebiegu nr 1)**

WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I  
PÓLSZTYWNYCH. Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z  
dnia 16.06.2014 r.

**Rodzaj drogi:** DP 1421R w przypadku realizacji alternatywnego przebiegu nr 1  
- na podstawie prognozy ruchu dla roku  
SDR= 1590 2047

**1. Dane ruchowe**

*Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 860 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 0 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 220 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 0.314 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 0.000 mln / T

Autobusów

NA= 0.080 mln / T

**Współczynniki**

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.06

pochylenia niwelety - f3 1.00

**Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:**

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 0.123808

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR 7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR2

**Przyjęto KR2****4.9. DG 108454R**

WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

**Rodzaj drogi: DG 108454R****SDR= 1367 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047****1. Dane ruchowe***Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 510 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 155 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 0 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 0.186 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 0.057 mln / T

Autobusów

NA= 0.000 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.25

pochylenia niwelety - f3 1.00

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 0.112466

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000

KR7 52.000

kategoria ruchu to:

KR2

**Przyjęto KR2****4.10. DG 108456R**WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.**Rodzaj drogi: DG 108456R****SDR= 515 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047****1. Dane ruchowe***Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 20 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 0 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 0 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 0.007 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 0.000 mln / T

Autobusów

NA= 0.000 mln / T

Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1 0.50

szerokości pasa ruchu - f2 1.25

pochylenia niwelety - f3 1.45

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L= 0.002977

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1 0.030 0.090

KR 2 0.090 0.500

KR 3 0.500 2.500

KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR1

**Przyjęto KR1**

#### 4.11. DG 108457R (wlot SK-4) oraz jezdnia dodatkowa nr 1 (przebieg alternatywny nr1)

Z uwagi na charakter dróg, niewielką liczbę zabudowań oraz przewidywany sporadyczny ruch pojazdów na drogach przyjęto kategorię ruchu KR1.

#### 4.12. DP 1425R

WEDŁUG: KATALOGU TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓŁSZTYWNYCH.  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

**Rodzaj drogi: DP 1425R**

**SDR= 6434 - na podstawie prognozy ruchu dla roku 2047**

##### 1. Dane ruchowe

*Uwaga: wszystkie dane ruchowe dla roku 2047 na podstawie opracowania "Pomiary i prognoza ruchu"*

SDR samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 534 pojazdów rzecz / 24h

SDR pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

*Dotyczy samochodów ciężarowych z przyczepą oraz ciągników siodłowych z naczepą*

Nc+p= 32 pojazdów rzecz / 24h

SDR autobusów

NA= 360 pojazdów rzecz / 24h

Okres projektowy T 20 lat

Ilość pojazdów w całym okresie projektowym w [mln/T]

Samochodów ciężarowych bez przyczep + ciągniki rolnicze

Nc= 0.195 mln / T

Pojazdów ciężarowych z przyczepami (członowych)

Nc+p= 0.012 mln / T

Autobusów

NA= 0.131 mln / T

##### Współczynniki

obliczeniowy pasa ruchu - f1

0.50

szerokości pasa ruchu - f2

1.06

pochylenia niwelety - f3

1.25

Współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe 100kN dla rodzaju drogi wg [12] dla:

- dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN

rc= 0.45

rc+p= 1.70

rA= 1.15

**2.1 Obliczenie liczby osi obliczeniowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy dla dopuszczalnego obciążenia osi poj. 115kN [mln osi/T]**

nawierzchnia podatna i półsztywna

L=

0.171373

**3. Przyporządkowanie kategorii ruchu**

KR 1	0.030	0.090
KR 2	0.090	0.500
KR 3	0.500	2.500
KR 4	2.500	7.300
KR 5	7.300	22.000
KR 6	22.000	52.000
KR7	52.000	

kategoria ruchu to:

KR2

**Przyjęto KR2****5. Określenie poziomu swobody ruchu skrzyżowań****5.1. Skrzyżowanie SK-1 z DW 878 – skanalizowane 3-wlotowe****Skrzyżowanie SK-1 - prognoza na rok 2027**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	C - Szklary Rzeszów	prawo	CP	84	42.9
		na wprost	CW	112	57.1
DW 878	A - Rzeszów - Szklary	lewo	AL.	49	14.0
		na wprost	AW	302	86.0
DW 877	B - Łańcut - Szklary	lewo	BL	98	83.1
		prawo	BP	20	16.9

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	C	A	B
C	0.010	0.011	0.000
CP	0.051	0.000	0.034
A	0.010	0.006	0.000

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "C"

$$f_c = 0.917$$

WLOT "A":

$$f_c = 0.988$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.952$$

## 4. Natężenia nadrzędne

$Q_{nAL}=CW+CP$

$Q_{nBL}=0,5 \cdot CP + CW + AL$

$Q_{nBP}=0,5 \cdot CP + CW$

196	[P/h]
203	[P/h]
154	[P/h]

## 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	AL.	6.1	2.7
	BP	7.3	3.1
	BL	7.4	3.4

## 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left(t_g - \frac{t_f}{2}\right)} \left[E/h\right]$$

$C_{or}AL=$	1003	[E/h]
$C_{or}BP=$	893	[E/h]
$C_{or}BL=$	751	[E/h]

## 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "BL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "AL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

AL.

991 [P/h]

$\rho_{rd}AL=$	0.05
$f_c=$	0.98

→

$f_{AL}=$  0.98

## 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[P/h\right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "AL":

$C_r=$  991 [P/h]

Relacja "BL":

$C_r=$  698 [P/h]

Relacja "BP":

$C_r=$  849 [P/h]

## 9. Przepustowość pasa ruchu

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[P/h\right]$$

Wlot "A"

$$C_{AL} = \boxed{991} \text{ [P/h]}$$

Wlot "B"

$$C_{BLBP} = \boxed{720} \text{ [P/h]}$$

Liczba pasów ruchu na wlocie

1

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_B = \boxed{720} \text{ [P/h]}$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "AW":

$$C_r = \boxed{1680} \text{ [P/h]}$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_A = \boxed{1531} \text{ [P/h]}$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "A"

$$\rho_{AL} = \boxed{0.05}$$

$$\rho_B = \boxed{0.23}$$

Wlot "B"

$$\rho_A = \boxed{0.16}$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \text{ [s/P]}$$

Wlot "A"

$$d_j = 2.11 \boxed{2.1} \text{ [s/P]}$$

$$d_{jw} = 0.95 \boxed{0.9} \text{ [s/P]}$$

$$d_{jwl} = \boxed{1.1} \text{ [s/P]}$$

Wlot "B"



$$d_j = 4.53 \quad \boxed{4.5} \quad [\text{s/P}]$$

**14. Kolejka**

$$K_{AL} = 1 \quad [\text{P}]$$

$$L_I = 6.2 \quad \text{m}$$

$$K_B = 1 \quad [\text{P}]$$

$$L_c = 13 \quad \text{m}$$

$$L_{pB} = L_I + u_c \cdot (L_c - L_I) = 6.3 \quad \text{m}$$

$$L_{pCL} = L_I + u_c \cdot (L_c - L_I) = 6.4 \quad \text{m}$$

$$L_B = 6.3 \quad \text{m}$$

$$L_{CL} = 6.4 \quad \text{m}$$

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

$$\text{Wlot "A"} \quad 1.1 \quad [\text{s/P}]$$

**PSR I****Dopuszczalne średnie straty czasu**

$$\text{Wlot "B"} \quad 4.5 \quad [\text{s/P}]$$

**PSR I****Dopuszczalne średnie straty czasu**

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	1531	720	-	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	1180	602	-	[P/h]
$d_{wl}$	1	5	-	[s/P]
PSR	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	-	[-]
$K_{wl}$	1	1	-	[P]
$L_K$	6.3	6.4	-	[m]

$$\text{A} \quad \boxed{1180} \quad [\text{P/h}]$$

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

$$\text{B} \quad \boxed{602} \quad [\text{P/h}]$$

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu m.in. z uwagi na lokalizację skrzyżowania na łuku poziomym drogi głównej o stosunkowo małej wartości promienia i dużym kącie zwrotu trasy. Ponadto dodatkowy pas wpłynie pozytywnie na poprawę warunków widoczności poziomej i pionowej.

**Skrzyżowanie SK-1 - prognoza na rok 2037**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	C - Szklary Rzeszów	prawo	CP	103	50.0
		na wprost	CW	103	50.0
DW 878	A - Rzeszów - Szklary	lewo	AL.	61	14.4
		na wprost	AW	364	85.6
DW 877	B - Łańcut - Szklary	lewo	BL	119	82.6
		prawo	BP	25	17.4

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	C	A	B
C	0.029	0.014	0.000
CP	0.029	0.000	0.042
A	0.000	0.005	0.000

**2. Wpływ pieszych**

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

**3. Wpływ struktury rodzajowej**

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "C"

$$f_c = 0.940$$

WLOT "A":

$$f_c = 0.987$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.941$$

#### 4. Natężenia nadrzędne

$$Q_{nAL} = CW + CP$$

$$Q_{nBL} = 0,5 \cdot CP + CW + AL.$$

$$Q_{nBP} = 0,5 \cdot CP + CW$$

206	[P/h]
216	[P/h]
155	[P/h]

#### 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	AL.	6.1	2.7
	BP	7.3	3.1
	BL	7.4	3.4

#### 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ E/h \right]$$

$C_{orAL} =$	989	[E/h]
$C_{orBP} =$	891	[E/h]
$C_{orBL} =$	734	[E/h]

#### 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "BL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "AL"

AL.

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

976 [P/h]

$\rho_{rd}AL=$	0.06
$f_d=$	0.97

—&gt;

 $f_{AL}=$  0.97**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \quad [P/h]$$

 $f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych $f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "AL":

$$C_r = 976 \quad [P/h]$$

Relacja "BL":

$$C_r = 671 \quad [P/h]$$

Relacja "BP":

$$C_r = 839 \quad [P/h]$$

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \quad [P/h]$$

Wlot "A"

$$C_{AL} = 976 \quad [P/h]$$

Wlot "B"

	Liczba pasów ruchu na wlocie	1
$C_{BLBP} =$	695	[P/h]

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_B = 695 \quad [P/h]$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "AW":

$$C_r = 1678 \quad [P/h]$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_A = 1521 \text{ [P/h]}$$

## 12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "A"

$$\rho_{AL} = 0.06$$

$$\rho_B = 0.28$$

Wlot "B"

$$\rho_A = 0.21$$

## 13. Strata czasu na pasie ruchu

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \text{ [s/P]}$$

Wlot "A"

$$d_j = 2.24 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jw} = 1.17 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jwl} = 1.3 \text{ [s/P]}$$

Wlot "B"

$$d_j = 5.15 \text{ [s/P]}$$

## 14. Kolejka

$$K_{AL} = 1 \text{ [P]} \quad L_I = 6.2 \text{ m}$$

$$K_B = 1 \text{ [P]} \quad L_C = 13 \text{ m}$$

$$L_pB = L_I + u_c \cdot (L_C - L_I) = 6.3 \text{ m}$$

$$L_pCL = L_I + u_c \cdot (L_C - L_I) = 6.5 \text{ m}$$

$$L_B = 6.3 \text{ m}$$

$$L_{CL} = 6.5 \text{ m}$$

## 15. Klasyfikacja warunków ruchu

$$Wlot "A" \quad 1.3 \text{ [s/P]}$$

**PSR I**

**Dopuszczalne średnie straty czasu**

Wlot "B"

5.1

[s/P]

PSR I

**Dopuszczalne średnie straty  
czasu**

Wlot	A	B	C	
C <sub>mwl</sub>	1521	695	-	[P/h]
ΔC <sub>mwl</sub>	1096	551	-	[P/h]
d <sub>wl</sub>	1	5	-	[s/P]
PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
K <sub>wl</sub>	1	1	-	[P]
L <sub>k</sub>	6.3	6.5	-	[m]

A

1096

[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

B

551

[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 10 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu m.in. z uwagi na lokalizację skrzyżowania na łuku poziomym drogi głównej o stosunkowo małej wartości promienia i dużym kącie zwrotu trasy. Ponadto dodatkowy pas wpłynie pozytywnie na poprawę warunków widoczności poziomej i pionowej.

### Skrzyżowanie SK-1 - prognoza na rok 2042

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### 1. Natężenia obliczeniowe

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	C - Szklary Rzeszów	prawo	CP	114	43.2
DW 878		na wprost	CW	150	56.8
		lewo	AL.	68	14.7

	A - Rzeszów - Szklary				
		na wprost	AW	396	85.3
DW 877	B - Łańcut - Szklary				
		lewo	BL	130	82.3
		prawo	BP	28	17.7

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	C	A	B
C	0.015	0.017	0.000
CP	0.064	0.000	0.044
A	0.008	0.004	0.000

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "C"

$$f_c = 0.899$$

WLOT "A":

$$f_c = 0.985$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.938$$

## 4. Natężenia nadrzędne

$$Q_{nAL} = C_W + C_P$$

$$Q_{nBL} = 0,5 \cdot C_P + C_W + A_L$$

$$Q_{nBP} = 0,5 \cdot C_P + C_W$$

264	[P/h]
275	[P/h]
207	[P/h]

## 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	AL.	6.1	2.7
	BP	7.3	3.1
	BL	7.4	3.4

## 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left(t_g - \frac{t_f}{2}\right)} \left[E/h\right]$$

$C_{orAL} =$	909	[E/h]
$C_{orBP} =$	815	[E/h]
$C_{orBL} =$	664	[E/h]

## 7. Relacja dławiąca

Relacją dławiącą (3-go rzędu) jest relacja "BL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "AL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

AL.

895 [P/h]

$\rho_{rdAL} =$	0.08
$f_d =$	0.96

→

$f_{AL} =$  0.96

## 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[P/h\right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "AL":

$C_r =$  895 [P/h]

Relacja "BL":

$C_r =$  601 [P/h]

Relacja "BP":

$C_r =$  764 [P/h]



**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "A"

$$C_{AL} = 895 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "B"

Liczba pasów ruchu na  
wlocie

$$C_{BLBP} = 625 \left[ \frac{P}{h} \right] \quad 1$$

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\sum C_{wl}}$$

$$C_B = 625 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "AW":

$$C_r = 1675 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_A = 1485 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\sum C_{wl}}$$

Wlot "A"

$$\rho_{AL} = 0.08$$

$$\rho_B = 0.31$$

Wlot "B"

$$\rho_A = 0.25$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \left[ \frac{s}{p} \right]$$

Wlot "A"

$d_j =$	2.70	2.7	[s/P]
$d_{jw} =$	1.34	1.3	[s/P]
$d_{jwl} =$		1.5	[s/P]

Wlot "B"

$d_j =$	6.48	6.5	[s/P]
---------	------	-----	-------

**14. Kolejka**

$K_{AL} =$	1	[P]	$L_i =$	6.2	m
$K_B =$	2	[P]	$L_c =$	13	m

$$L_pB = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.3 \text{ m}$$

$$L_pCL = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.5 \text{ m}$$

$L_B =$	6.3	m
$L_{CL} =$	13.0	m

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "A" 1.5 [s/P]

Wlot "B" 6.5 [s/P]

<b>PSR I</b>
<b>PSR I</b>

**Dopuszczalne średnie straty czasu****Dopuszczalne średnie straty czasu**

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	1485	625	-	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	1021	467	-	[P/h]
$d_{wl}$	2	7	-	[s/P]
PSR	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	-	[-]
$K_{wl}$	1	2	-	[P]
$L_K$	6.3	13.0	-	[m]

A	1021	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>
B	467	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 15 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu m.in. z uwagi na lokalizację skrzyżowania na łuku poziomym drogi głównej o stosunkowo małej wartości promienia i dużym kącie zwrotu trasy.

Ponadto dodatkowy pas wpłynie pozytywnie na poprawę warunków widoczności poziomej i pionowej.

### Klasyfikacja warunków ruchu - podsumowanie

	Włot	A	B	C	
Rok 2027	C <sub>mwl</sub>	1531	720	-	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	1180	602	-	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	1	5	-	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	1	-	[P]
	L <sub>k</sub>	6	6	-	[m]
Rok 2037	C <sub>mwl</sub>	1521	695	-	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	1096	551	-	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	1	5	-	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	1	-	[P]
	L <sub>k</sub>	6	6	-	[m]
Rok 2042	C <sub>mwl</sub>	1485	625	-	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	1021	467	-	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	2	7	-	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	2	-	[P]
	L <sub>k</sub>	6	13	-	[m]

#### 5.2. Skrzyżowanie SK-2 z DP 1421R i DG 108454R – skanalizowane 4-włotowe typu rondo

##### Rondo SK2 - prognoza na rok 2027

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości rond" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### 1. Dane ogólne

Droga	Włot ronda	Relacja		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DP 1421R	południowy	zawracanie	AA	0	0.0%
		na wprost	AW	10	38.5%
		prawo	AP	8	30.8%
		lewo	AL	8	30.8%
DW877	wschodni	zawracanie	BB	0	0.0%

		na wprost	BW	7	3.8%
		prawo	BP	164	89.1%
		lewo	BL	13	7.1%
	północny	zawracanie	CC	0	0.0%
		na wprost	CW	29	7.4%
		prawo	CP	36	9.1%
		lewo	CL	329	83.5%
DG 108454R	zachodni	zawracanie	DD	0	0.0%
		na wprost	DW	18	37.5%
		prawo	DP	8	16.7%
		lewo	DL	22	45.8%

Udział pojazdów:	A	B	C	D
C+A	0.000	0.011	0.010	0.000
MR	0.000	0.000	0.013	0.042
CP	0.000	0.054	0.000	0.000

mA=	3.99%
mB=	28.22%
mC=	60.43%
mD=	7.36%

## 2. Wyznaczenie natężenia miarodajnego

k <sub>15</sub> =	0.95	k <sub>15</sub>	>	0.9	Q=Q <sub>0</sub>
t <sub>a</sub> =	1.00	[h]			
					typowym czasem przedziału będzie godzina

## 3. Wyznaczenie natężeń nadrzędnych

Wlot A	Q <sub>nA</sub> =	Q <sub>DW</sub> +Q <sub>DL</sub> +Q <sub>DD</sub> +Q <sub>BB</sub> +Q <sub>CL</sub> +Q <sub>CC</sub>
	Q <sub>nA</sub> =	369 [P/h]
Wlot B	Q <sub>nB</sub> =	Q <sub>CC</sub> +Q <sub>DL</sub> +Q <sub>DD</sub> +Q <sub>AW</sub> +Q <sub>AL</sub> +Q <sub>AA</sub>
	Q <sub>nB</sub> =	40 [P/h]
Wlot C	Q <sub>nC</sub> =	Q <sub>DD</sub> +Q <sub>AL</sub> +Q <sub>AA</sub> +Q <sub>BW</sub> +Q <sub>BL</sub> +Q <sub>BB</sub>
	Q <sub>nC</sub> =	28 [P/h]
Wlot D	Q <sub>nD</sub> =	Q <sub>AA</sub> +Q <sub>BL</sub> +Q <sub>BB</sub> +Q <sub>CW</sub> +Q <sub>CL</sub> +Q <sub>CC</sub>
	Q <sub>nD</sub> =	371 [P/h]

## 4. Czas graniczny tg i odstęp czasu tf

	Typ ronda
--	-----------

	jednopusowe				semi- dwupasowe	dwupasowe średnie	dwupasowe duże
Średnica Dz [m]	poniżej 24	od 24 do 30	od 30 do 36	pow.36			
Odstęp tg [s]	5.0	4.8	4.6	4.5	4.7	4.1	3.9
Odstęp tf [s]	3.0	2.9	2.8	2.7	2.8	3.3	2.9

### 5. Przepustowość wyjściowa

Przepustowość wyjściową obliczono jak dla ronda jednopusowego o średnicy pow. 36m

	$Q_{nA}=$	369 [P/h]
Wlot A	$C_{oA}=$	<b>907</b> [E/h]

	$Q_{nB}=$	40 [P/h]
Wlot B	$C_{oB}=$	<b>1175</b> [E/h]

	$Q_{nC}=$	28 [P/h]
Wlot C	$C_{oC}=$	<b>1186</b> [E/h]

	$Q_{nD}=$	371 [P/h]
Wlot D	$C_{oD}=$	<b>906</b> [E/h]

### 6. Wpływ pieszych i struktury rodzajowej

Wpływ pieszych:

$Q_{PA}=$	< 100 [Ps/h]	$Q_{nA}=$	369
$Q_{PB}=$	< 100 [Ps/h]	$Q_{nB}=$	40
$Q_{PC}=$	< 100 [Ps/h]	$Q_{nC}=$	28
$Q_{PD}=$	< 100 [Ps/h]	$Q_{nD}=$	371

Wlot A	—>	$f_p=$	1	pomijalny wpływ pieszych
Wlot B	—>	$f_p=$	1	
Wlot C	—>	$f_p=$	1	
Wlot D	—>	$f_p=$	1	

Wpływ struktury rodzajowej:

$f_{cA}=$	1.000
$f_{cB}=$	0.918
$f_{cC}=$	0.999
$f_{cD}=$	1.021

### 7. Przepustowość możliwa

Wlot A

$C_{mA}= 907$	[P/h]	>	26	[P/h]	$\rho_A=$	0.03
---------------	-------	---	----	-------	-----------	------

Wlot B							
$C_{mB}= 1079$	[P/h]	>	184	[P/h]	$\rho_B=$	0.17	
Wlot C							
$C_{mC}= 1185$	[P/h]	>	394	[P/h]	$\rho_C=$	0.33	
Wlot D							
$C_{mD}= 925$	[P/h]	>	48	[P/h]	$\rho_C=$	0.05	

## 8. Oznaczenie warunków ruchu

### a) Rezerwa przepustowości możliwej wlotu

Wlot A						
$\Delta C_{mA}= C_{mA} - Q_A=$	881	[P/h]		<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>		
Wlot B						
$\Delta C_{mB}= C_{mB} - Q_B=$	895	[P/h]		<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>		
Wlot C						
$\Delta C_{mC}= C_{mC} - Q_C=$	791	[P/h]		<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>		
Wlot D						
$\Delta C_{mD}= C_{mD} - Q_D=$	877	[P/h]		<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>		

### b) Wyznaczenie strat czasu (Tab. 5.1)

Wlot A	$\Delta C_{mA}$	→	2.4	[s/P]	<b>PSR I</b>	Dopuszczalne średnie straty czasu
	$C_{mA}$					
Wlot B	$\Delta C_{mB}$	→	2.3	[s/P]	<b>PSR I</b>	Dopuszczalne średnie straty czasu
	$C_{mB}$					
Wlot C	$\Delta C_{mC}$	→	2.9	[s/P]	<b>PSR I</b>	Dopuszczalne średnie straty czasu
	$C_{mC}$					
Wlot D	$\Delta C_{mD}$	→	2.4	[s/P]	<b>PSR I</b>	Dopuszczalne średnie straty czasu
	$C_{mD}$					

### c) Długość kolejki

$K_A=$	1	[P]
$K_B=$	1	[P]
$K_C=$	2	[P]
$K_D=$	1	[P]
$L_{pA}=$	6.2	m
$L_{pB}=$	6.6	m
$L_{pC}=$	6.3	m
$L_{pD}=$	6.2	m
$L_A=$	6.2	m
$L_B=$	6.6	m
$L_C=$	12.5	m
$L_D=$	6.2	m

**9. Zestawienie wyników obliczeń przy istniejących natężeniach**

Włot	A	B	C	D	
C <sub>mwł</sub>	907	1079	1185	925	[P/h]
ΔC <sub>mwł</sub>	881	895	791	877	[P/h]
d <sub>wł</sub>	2.4	2.3	2.9	2.4	[s/P]
PSR	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	[-]
K <sub>wł</sub>	1	1	2	1	[P]
L <sub>k</sub>	6.2	6.6	12.5	6.2	[m]

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

Przyjęty typ skrzyżowania DW 877, DP 1421R i DG 108454R zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego z uwagi na wysoko nienormatywne parametry geometryczne istniejących skrzyżowań ww. dróg jak: odległości pomiędzy skrzyżowaniami, szerokości i brak wyłukowań krawędzi wlotów podporządkowanych, lokalizacja skrzyżowania na łuku drogi głównej o małym promieniu, lokalizacja zatoki autobusowej w obrębie tarczy skrzyżowania itp.

**Rondo SK2 - prognoza na rok 2037**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości rond" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Dane ogólne**

Droga	Włot ronda	Relacja		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DK 94	zachodni	zawracanie	AA	0	0.0%
		na wprost	AW	13	39.4%
		prawo	AP	10	30.3%
		lewo	AL	10	30.3%
	wschodni	zawracanie	BB	0	0.0%
		na wprost	BW	10	4.4%
		prawo	BP	199	88.4%
		lewo	BL	16	7.1%
DW 877	północny	zawracanie	CC	0	0.0%
		na wprost	CW	36	7.6%
		prawo	CP	44	9.2%
		lewo	CL	396	83.2%
	południowy	zawracanie	DD	0	0.0%
		na wprost	DW	22	36.7%
		prawo	DP	10	16.7%

		lewo	DL	28	46.7%
--	--	------	----	----	-------

Udział pojazdów:	A	B	C	D
C+A	0.000	0.009	0.011	0.000
MR	0.000	0.000	0.011	0.033
CP	0.000	0.058	0.000	0.000

$m_A =$	4.16%
$m_B =$	28.34%
$m_C =$	59.95%
$m_D =$	7.56%

## 2. Wyznaczenie natężenia miarodajnego

$k_{15} =$	0.95	$k_{15}$	$>$	0.9	$Q = Q_0$
$t_a =$	1.00	[h]	typowym czasem przedziału będzie godzina		

## 3. Wyznaczenie natężeń nadrzędnych

Wlot A	$Q_{nA} = Q_{DW} + Q_{DL} + Q_{DD} + Q_{BB} + Q_{CL} + Q_{CC}$
	$Q_{nA} = 446 \text{ [P/h]}$

Wlot B	$Q_{nB} = Q_{CC} + Q_{DL} + Q_{DD} + Q_{AW} + Q_{AL} + Q_{AA}$
	$Q_{nB} = 51 \text{ [P/h]}$

Wlot C	$Q_{nC} = Q_{DD} + Q_{AL} + Q_{AA} + Q_{BW} + Q_{BL} + Q_{BB}$
	$Q_{nC} = 36 \text{ [P/h]}$

Wlot D	$Q_{nD} = Q_{AA} + Q_{BL} + Q_{BB} + Q_{CW} + Q_{CL} + Q_{CC}$
	$Q_{nD} = 448 \text{ [P/h]}$

## 4. Czas graniczny tg i odstępy czasu tf

	Typ ronda						
	jednopasowe				semi-dwupasowe	dwupasowe średnie	dwupasowe duże
Średnica Dz [m]	poniżej 24	od 24 do 30	od 30 do 36	pow.36			
Odstęp tg [s]	5.0	4.8	4.6	4.5	4.7	4.1	3.9
Odstęp tf [s]	3.0	2.9	2.8	2.7	2.8	3.3	2.9

## 5. Przepustowość wyjściowa

Przepustowość wyjściową obliczono jak dla ronda jednopasowego o średnicy pow. 36m

$Q_{nA} =$	446 [P/h]
------------	-----------



Wlot A	$C_{oA}=$	<b>853</b> [E/h]
	$Q_{nB}=$	51 [P/h]
Wlot B	$C_{oB}=$	<b>1165</b> [E/h]
	$Q_{nC}=$	36 [P/h]
Wlot C	$C_{oC}=$	<b>1179</b> [E/h]
	$Q_{nD}=$	448 [P/h]
Wlot D	$C_{oD}=$	<b>852</b> [E/h]

## 6. Wpływ pieszych i struktury rodzajowej

Wpływ pieszych:

$Q_{PA}=$	< 100 [Ps/h]	$Q_{nA}=$	446	
$Q_{PB}=$	< 100 [Ps/h]	$Q_{nB}=$	51	
$Q_{PC}=$	< 100 [Ps/h]	$Q_{nC}=$	36	
$Q_{PD}=$	< 100 [Ps/h]	$Q_{nD}=$	448	
Wlot A	—>	$f_p=$	1	pomijalny wpływ pieszych
Wlot B	—>	$f_p=$	1	
Wlot C	—>	$f_p=$	1	
Wlot D	—>	$f_p=$	1	

Wpływ struktury rodzajowej:

$f_{cA}=$	1.000
$f_{cB}=$	0.915
$f_{cC}=$	0.998
$f_{cD}=$	1.017

## 7. Przepustowość możliwa

Wlot A	$C_{mA}=$	853	[P/h]	>	33	[P/h]	$\rho_A=$	0.04
Wlot B	$C_{mB}=$	1066	[P/h]	>	225	[P/h]	$\rho_B=$	0.21
Wlot C	$C_{mC}=$	1176	[P/h]	>	476	[P/h]	$\rho_C=$	0.40
Wlot D	$C_{mD}=$	866	[P/h]	>	60	[P/h]	$\rho_D=$	0.07

## 8. Oznaczenie warunków ruchu

a) Rezerwa przepustowości możliwej wlotu

Wlot A	$\Delta C_{mA}= C_{mA} - Q_A=$	820	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>
--------	--------------------------------	-----	-------	--

Wlot B				
$\Delta C_{mB} = C_{mB} - Q_B =$	841	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>	
Wlot C				
$\Delta C_{mC} = C_{mC} - Q_C =$	700	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>	
Wlot D				
$\Delta C_{mD} = C_{mD} - Q_D =$	806	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>	

## b) Wyznaczenie strat czasu (Tab. 5.1)

Wlot A	$\Delta C_{mA} \longrightarrow$	2.7	[s/P]	<b>PSR I</b>	<b>Dopuszczalne średnie straty czasu</b>
	$C_{mA}$				
Wlot B	$\Delta C_{mB} \longrightarrow$	2.6	[s/P]	<b>PSR I</b>	<b>Dopuszczalne średnie straty czasu</b>
	$C_{mB}$				
Wlot C	$\Delta C_{mC} \longrightarrow$	3.6	[s/P]	<b>PSR I</b>	<b>Dopuszczalne średnie straty czasu</b>
	$C_{mC}$				
Wlot D	$\Delta C_{mD} \longrightarrow$	2.8	[s/P]	<b>PSR I</b>	<b>Dopuszczalne średnie straty czasu</b>
	$C_{mD}$				

## c) Długość kolejki

$K_A =$	1	[P]
$K_B =$	1	[P]
$K_C =$	3	[P]
$K_D =$	1	[P]

$L_{pA} =$	6.2	m
$L_{pB} =$	6.7	m
$L_{pC} =$	6.3	m
$L_{pD} =$	6.2	m

$L_A =$	6.2	m
$L_B =$	6.7	m
$L_C =$	18.8	m
$L_D =$	6.2	m

## 9. Zestawienie wyników obliczeń przy istniejących natężeniach

Wlot	A	B	C	D	
$C_{mwl}$	853	1066	1176	866	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	820	841	700	806	[P/h]
$d_{wl}$	2.7	2.6	3.6	2.8	[s/P]
PSR	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	[-]
$K_{wl}$	1	1	3	1	[P]
$L_K$	6.2	6.7	18.8	6.2	[m]

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 10 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Przyjęty typ skrzyżowania DW 877, DP 1421R i DG 108454R zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego z uwagi na wysoko nienormalatywne parametry geometryczne istniejących skrzyżowań ww. dróg jak: odległości pomiędzy skrzyżowaniami, szerokości i brak wyłukowań krawędzi wlotów podporządkowanych, lokalizacja skrzyżowania na łuku drogi głównej o małym promieniu, lokalizacja zatoki autobusowej w obrębie tarczy skrzyżowania itp.

### **Rondo SK2 - prognoza na rok 2042**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości rond" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### **1. Dane ogólne**

Droga	Wlot ronda	Relacja		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DK 94	zachodni	zawracanie	AA	0	0.0%
		na wprost	AW	15	40.5%
		prawo	AP	11	29.7%
		lewo	AL	11	29.7%
	wschodni	zawracanie	BB	0	0.0%
		na wprost	BW	12	4.9%
		prawo	BP	217	87.9%
		lewo	BL	18	7.3%
DW 877	północny	zawracanie	CC	0	0.0%
		na wprost	CW	40	7.7%
		prawo	CP	48	9.2%
		lewo	CL	431	83.0%
	południowy	zawracanie	DD	0	0.0%
		na wprost	DW	24	35.8%
		prawo	DP	11	16.4%
		lewo	DL	32	47.8%

Udział pojazdów:	A	B	C	D
C+A	0.000	0.008	0.012	0.000
MR	0.000	0.000	0.010	0.030
CP	0.000	0.061	0.000	0.000

m <sub>A</sub> =	4.25%
m <sub>B</sub> =	28.39%
m <sub>C</sub> =	59.66%
m <sub>D</sub> =	7.70%

**2. Wyznaczenie natężenia miarodajnego**

$k_{15} =$	0.95	$k_{15}$	$>$	0.9	$Q = Q_0$
$t_a =$	1.00	[h]	typowym czasem przedziału będzie godzina		

**3. Wyznaczenie natężeń nadrzędnych**

Wlot A	$Q_{nA} = Q_{DW} + Q_{DL} + Q_{DD} + Q_{BB} + Q_{CL} + Q_{CC}$
	$Q_{nA} = 487$ [P/h]
Wlot B	$Q_{nB} = Q_{CC} + Q_{DL} + Q_{DD} + Q_{AW} + Q_{AL} + Q_{AA}$
	$Q_{nB} = 58$ [P/h]
Wlot C	$Q_{nC} = Q_{DD} + Q_{AL} + Q_{AA} + Q_{BW} + Q_{BL} + Q_{BB}$
	$Q_{nC} = 41$ [P/h]
Wlot D	$Q_{nD} = Q_{AA} + Q_{BL} + Q_{BB} + Q_{CW} + Q_{CL} + Q_{CC}$
	$Q_{nD} = 489$ [P/h]

**4. Czas graniczny tg i odstępy czasu tf**

	Typ ronda						
	jedenpasowe				semi-dwupasowe	dwupasowe średnie	dwupasowe duże
Średnica Dz [m]	poniżej 24	od 24 do 30	od 30 do 36	pow.36			
Odstęp tg [s]	5.0	4.8	4.6	4.5	4.7	4.1	3.9
Odstęp tf [s]	3.0	2.9	2.8	2.7	2.8	3.3	2.9

**5. Przepustowość wyjściowa**

Przepustowość wyjściową obliczono jak dla ronda jedenpasowego o średnicy pow. 36m

	$Q_{nA} =$	487 [P/h]
Wlot A	$C_{oA} =$	<b>825</b> [E/h]
	$Q_{nB} =$	58 [P/h]
Wlot B	$C_{oB} =$	<b>1159</b> [E/h]
	$Q_{nC} =$	41 [P/h]
Wlot C	$C_{oC} =$	<b>1174</b> [E/h]
	$Q_{nD} =$	489 [P/h]
Wlot D	$C_{oD} =$	<b>824</b> [E/h]

**6. Wpływ pieszych i struktury rodzajowej**

Wpływ  
pieszych:

Q <sub>PA</sub> =	< 100	[Ps/h]	Q <sub>nA</sub> =	487	
Q <sub>PB</sub> =	< 100	[Ps/h]	Q <sub>nB</sub> =	58	
Q <sub>PC</sub> =	< 100	[Ps/h]	Q <sub>nC</sub> =	41	
Q <sub>PD</sub> =	< 100	[Ps/h]	Q <sub>nD</sub> =	489	
Wlot A	————>	f <sub>p</sub> =	1	pomijalny wpływ pieszych	
Wlot B	————>	f <sub>p</sub> =	1		
Wlot C	————>	f <sub>p</sub> =	1		
Wlot D	————>	f <sub>p</sub> =	1		

Wpływ struktury rodzajowej:

f <sub>cA</sub> =	1.000
f <sub>cB</sub> =	0.912
f <sub>cC</sub> =	0.997
f <sub>cD</sub> =	1.015

## 7. Przepustowość możliwa

Wlot A						
C <sub>mA</sub> =	825	[P/h]	>	37	[P/h]	ρ <sub>A</sub> = 0.04
Wlot B						
C <sub>mB</sub> =	1057	[P/h]	>	247	[P/h]	ρ <sub>B</sub> = 0.23
Wlot C						
C <sub>mC</sub> =	1170	[P/h]	>	519	[P/h]	ρ <sub>C</sub> = 0.44
Wlot D						
C <sub>mD</sub> =	837	[P/h]	>	67	[P/h]	ρ <sub>C</sub> = 0.08

## 8. Oznaczenie warunków ruchu

a) Rezerwa przepustowości możliwej wlotu

Wlot A				
ΔC <sub>mA</sub> =	C <sub>mA</sub> - Q <sub>A</sub> =	788	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>
Wlot B				
ΔC <sub>mB</sub> =	C <sub>mB</sub> - Q <sub>B</sub> =	810	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>
Wlot C				
ΔC <sub>mC</sub> =	C <sub>mC</sub> - Q <sub>C</sub> =	651	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>
Wlot D				
ΔC <sub>mD</sub> =	C <sub>mD</sub> - Q <sub>D</sub> =	770	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>

b) Wyznaczenie strat czasu (Tab. 5.1)

Wlot A	ΔC <sub>mA</sub> ———>	2.9	[s/P]	<b>PSR I</b>	<b>Dopuszczalne średnie straty czasu</b>
	C <sub>mA</sub>				

Wlot B	$\Delta C_{mB}$	→	2.8	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
	$C_{mB}$					
Wlot C	$\Delta C_{mC}$	→	4.0	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
	$C_{mC}$					
Wlot D	$\Delta C_{mD}$	→	3.1	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
	$C_{mD}$					

c) Długość kolejki

$K_A =$	1	[P]
$K_B =$	1	[P]
$K_C =$	3	[P]
$K_D =$	1	[P]

$L_{pA} =$	6.2	m
$L_{pB} =$	6.7	m
$L_{pC} =$	6.3	m
$L_{pD} =$	6.2	m

$L_A =$	6.2	m
$L_B =$	6.7	m
$L_C =$	18.8	m
$L_D =$	6.2	m

#### 9. Zestawienie wyników obliczeń przy istniejących natężeniach

Wlot	A	B	C	D	
$C_{mwl}$	825	1057	1170	837	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	788	810	651	770	[P/h]
$d_{wl}$	2.9	2.8	4.0	3.1	[s/P]
PSR	PSR I	PSR I	PSR I	PSR I	[-]
$K_{wl}$	1	1	3	1	[P]
$L_K$	6.2	6.7	18.8	6.2	[m]

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 15 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Przyjęty typ skrzyżowania DW 877, DP 1421R i DG 108454R zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego z uwagi na wysoko nienormatywne parametry geometryczne istniejących skrzyżowań ww. dróg jak: odległości pomiędzy skrzyżowaniami, szerokości i brak wyłukowań krawędzi wlotów podporządkowanych, lokalizacja skrzyżowania na łuku drogi głównej o małym promieniu, lokalizacja zatoki autobusowej w obrębie tarczy skrzyżowania itp.

### Klasyfikacja warunków ruchu skrzyżowanie SK-2 - podsumowanie

	Wlot	A	B	C	D	
Rok 2021	C <sub>mwl</sub>	907	1079	1185	925	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	881	895	791	877	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	2	2	3	2	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	1	2	1	[P]
	L <sub>k</sub>	6	7	13	6	[m]
Rok 2031	C <sub>mwl</sub>	853	1066	1176	866	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	820	841	700	806	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	3	3	4	3	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	1	3	1	[P]
	L <sub>k</sub>	6	7	19	6	[m]
Rok 2036	C <sub>mwl</sub>	825	1057	1170	837	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	788	810	651	770	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	3	3	4	3	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	1	3	1	[P]
	L <sub>k</sub>	6	7	19	6	[m]

### 5.3. Skrzyżowanie SK-2a z DP 1421R – skanalizowane 3-wlotowe

#### Skrzyżowanie SK-2a - prognoza na rok 2027

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### 1. Natężenia obliczeniowe

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW877	C -Rzeszów - Dynów	prawo	CP	64	16.3
		na wprost	CW	329	83.7

	B - Dynów - Rzeszów	lewo	BL	19	10.4
		na wprost	BW	164	89.6
DP 1421R	A				
		lewo	Al.	31	55.4
		prawo	AP	25	44.6

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.000	0.000	0.005
CP	0.000	0.055	0.000
A	0.000	0.011	0.005

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 1.000$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.918$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.993$$

## 4. Natężenia nadrzędne

$Q_{nBL} = CP + CW$

$Q_{nAL} = 0,5 \cdot CP + CW + BW + BL$

$Q_{nAP} = 0,5 \cdot CP + CW$

393	[P/h]
544	[P/h]
361	[P/h]



## 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.5
	AP	6.0	3.1
	AL.	6.3	3.2

## 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left(t_g - \frac{t_f}{2}\right)} \left[E/h\right]$$

$C_{or}BL=$	804	[E/h]
$C_{or}AP=$	720	[E/h]
$C_{or}AL=$	526	[E/h]

## 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "AL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

738 [P/h]

$\rho_{rd}BL=$	0.03	→	$f_{BL}=$	0.99
$f_d=$	0.99			

## 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[P/h\right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$$C_r = 738 \text{ [P/h]}$$

Relacja "AL":

$$C_r = 520 \text{ [P/h]}$$

Relacja "AP":

$$C_r = 720 \text{ [P/h]}$$

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "B"

$$C_{BL} = 738 \text{ [P/h]}$$

Liczba  
pasów  
ruchu na  
wlocie

Wlot "A"

$$C_{ALAP} = 594 \text{ [P/h]}$$

1

**10. Przepustowość  
wlotu  
podporządkowanego**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_A = 594 \text{ [P/h]}$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "BW":

$$C_r = 1560 \text{ [P/h]}$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_B = 1398 \text{ [P/h]}$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = 0.03$$

$$\rho_B = 0.13$$

Wlot "A"

$$\rho_A = 0.09$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \left[ \frac{s}{p} \right]$$

Wlot "B"

$d_j =$	3.43	3.4	[s/P]
$d_{jw} =$	0.80	0.8	[s/P]
$d_{jwl} =$		1.1	[s/P]

Wlot "A"

$d_j =$	5.33	5.3	[s/P]
---------	------	-----	-------

**14. Kolejka**

$K_{BL} =$	1	[P]	$L_l =$	6.2	m
$K_A =$	1	[P]	$L_c =$	13	m

$$L_{pBL} = L_l + u_c \cdot (L_c - L_l) = 6.6 \text{ m}$$

$$L_{pA} = L_l + u_c \cdot (L_c - L_l) = 6.2 \text{ m}$$

$L_{BL} =$	6.6	m
$L_{AL} =$	6.2	m

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "B" 1.1 [s/P]

PSR I

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot "A" 5.3 [s/P]

PSR I

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	594	1398	-	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	538	1215	-	[P/h]
$d_{wl}$	5	1	-	[s/P]
PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
$K_{wl}$	1	1	-	[P]
$L_k$	6.2	6.6	-	[m]

B	1215	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości
A	538	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi głównej, wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego z uwagi na bliską lokalizację skrzyżowań z DW 878 (SK-1a) i DG 108456R (SK-3), zlokalizowanych na krzywoliniowym odcinku trasy stanowiącym kombinację łuków poziomych i pionowych.

### Skrzyżowanie SK-2a - prognoza na rok 2037

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### 1. Natężenia obliczeniowe

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW877	C -Rzeszów - Dynów	prawo	CP	78	16.5
		na wprost	CW	396	83.5
	B - Dynów - Rzeszów	lewo	BL	24	10.8
		na wprost	BW	199	89.2
DP 1421R	A				
		lewo	Al.	39	56.5
		prawo	AP	30	43.5

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.000	0.000	0.006
CP	0.000	0.058	0.000
A	0.000	0.009	0.004

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 1.000$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.914$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.993$$

## 4. Natężenia nadrzędne

$Q_{nBL} = CP + CW$

$Q_{nAL} = 0,5 \cdot CP + CW + BW + BL$

$Q_{nAP} = 0,5 \cdot CP + CW$

474	[P/h]
658	[P/h]
435	[P/h]

## 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.5
	AP	6.0	3.1
	AL.	6.3	3.2

## 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ E/h \right]$$

$C_{orBL} =$	713	[E/h]
$C_{orAP} =$	653	[E/h]
$C_{orAL} =$	449	[E/h]

## 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "AL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

652 [P/h]

$$\rho_{rdBL} = 0.04 \longrightarrow f_d = 0.98$$

$f_{BL} = 0.98$

## 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \quad [P/h]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$$C_r = 652 \quad [P/h]$$

Relacja "AL":

$$C_r = 441 \quad [P/h]$$

Relacja "AP":

$$C_r = 653 \quad [P/h]$$

## 9. Przepustowość pasa ruchu

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \quad [P/h]$$

Wlot "B"

$$C_{BL} = 652 \quad [P/h]$$

Liczba pasów  
ruchu na  
wlocie

Wlot "A"

$$C_{ALAP} = 514 \quad [P/h]$$

1

**10. Przepustowość  
wlotu  
podporządkowanego**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_A = 514 \text{ [P/h]}$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "BW":

$$C_r = 1554 \text{ [P/h]}$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_B = 1353 \text{ [P/h]}$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = 0.04$$

$$\rho_B = 0.16$$

Wlot "A"

$$\rho_A = 0.13$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \text{ [s/P]}$$

Wlot "B"

$$d_j = 4.25 \text{ } 4.2 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jw} = 0.94 \text{ } 0.9 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jwl} = 1.3 \text{ [s/P]}$$

Wlot "A"

$$d_j = 6.89 \text{ } 6.9 \text{ [s/P]}$$

**14. Kolejka**

$K_{BL}=$	1	[P]	$L_i=$	6.2	m
$K_A=$	1	[P]	$L_c=$	13	m

$$L_{pBL}=L_i+u_c*(L_c-L_i)=6.7 \text{ m}$$

$$L_{pA}=L_i+u_c*(L_c-L_i)=6.2 \text{ m}$$

$L_{BL}=$	6.7	m
$L_{AL}=$	6.2	m

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "B" 1.3 [s/P]

**PSR I**

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot "A" 6.9 [s/P]

**PSR I**

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	514	1353	-	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	445	1130	-	[P/h]
$d_{wl}$	7	1	-	[s/P]
PSR	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	-	[-]
$K_{wl}$	1	1	-	[P]
$L_K$	6.2	6.7	-	[m]

B

1130 [P/h]

Dopuszczalna rezerwa przepustowości

A

445 [P/h]

Dopuszczalna rezerwa przepustowości

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi głównej, wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego z uwagi na bliską lokalizację skrzyżowań z DW 878 (SK-1a) i DG 108456R (SK-3), zlokalizowanych na krzywoliniowym odcinku trasy stanowiącym kombinację łuków poziomych i pionowych.



**Skrzyżowanie SK-2a - prognoza na rok 2042**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW877	C - Rzeszów - Dynów	prawo	CP	86	16.6
	B - Dynów - Rzeszów	na wprost	CW	431	83.4
		lewo	BL	27	11.1
		na wprost	BW	217	88.9
DP 1421R	A				
		lewo	Al.	44	57.1
		prawo	AP	33	42.9

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.000	0.000	0.008
CP	0.000	0.061	0.000
A	0.000	0.008	0.004

**2. Wpływ pieszych**

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

**3. Wpływ struktury rodzajowej**

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 1.000$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.911$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.992$$

#### 4. Natężenia nadrzędne

$$Q_{nBL} = CP + CW$$

$$Q_{nAL} = 0,5 \cdot CP + CW + BW + BL$$

$$Q_{nAP} = 0,5 \cdot CP + CW$$

517	[P/h]
718	[P/h]
474	[P/h]

#### 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.5
	AP	6.0	3.1
	AL.	6.3	3.2

#### 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ E/h \right]$$

$C_{orBL} =$	669	[E/h]
$C_{orAP} =$	620	[E/h]
$C_{orAL} =$	413	[E/h]

#### 7. Relacja dławiąca

Relacją dławiącą (3-go rzędu) jest relacja "AL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

610 [P/h]

$$\rho_{rd}BL = 0.04 \longrightarrow f_{BL} = 0.98$$

**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[ \frac{P}{h} \right]$$

 $f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych $f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$$C_r = 610 \text{ [P/h]}$$

Relacja "AL":

$$C_r = 404 \text{ [P/h]}$$

Relacja "AP":

$$C_r = 620 \text{ [P/h]}$$

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "B"

$$C_{BL} = 610 \text{ [P/h]}$$

Liczba  
pasów  
ruchu na  
wlocie

Wlot "A"

$$C_{ALAP} = 475 \text{ [P/h]}$$

1

**10. Przepustowość  
wlotu  
podporządkowanego**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_A = 475 \text{ [P/h]}$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "BW":

$$C_r = 1548 \text{ [P/h]}$$

C<sub>j</sub>=100/suma(mr/Cr)

$$C_B = 1323 \text{ [P/h]}$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = 0.04$$

$$\rho_B = 0.18$$

Wlot "A"

$$\rho_A = 0.16$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \text{ [s/P]}$$

Wlot "B"

$$d_j = 4.75 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jw} = 1.03 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jwl} = 1.4 \text{ [s/P]}$$

Wlot "A"

$$d_j = 7.95 \text{ [s/P]}$$

**14. Kolejka**

$$K_{BL} = 1 \text{ [P]} \quad L_l = 6.2 \text{ m}$$

$$K_A = 1 \text{ [P]} \quad L_c = 13 \text{ m}$$

$$L_{pBL} = L_l + u_c \cdot (L_c - L_l) = 6.7 \text{ m}$$

$$L_{pA} = L_l + u_c \cdot (L_c - L_l) = 6.2 \text{ m}$$

$$L_{BL} = 6.7 \text{ m}$$

$$L_{AL} = 6.2 \text{ m}$$

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "B" 1.4 [s/P]

PSR I

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot "A" 8.0 [s/P]

PSR I

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
C <sub>mwl</sub>	475	1323	-	[P/h]
ΔC <sub>mwl</sub>	398	1079	-	[P/h]
d <sub>wl</sub>	8	1	-	[s/P]
PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
K <sub>wl</sub>	1	1	-	[P]
L <sub>k</sub>	6.2	6.7	-	[m]

B

1079 [P/h]

Dopuszczalna rezerwa przepustowości

A

398 [P/h]

Dopuszczalna rezerwa przepustowości

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi głównej, wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego z uwagi na bliską lokalizację skrzyżowań z DW 878 (SK-1a) i DG 108456R (SK-3), zlokalizowanych na krzywoliniowym odcinku trasy stanowiącym kombinację łuków poziomych i pionowych.

**5.4. Skrzyżowanie SK-3 z DG 108456R – skanalizowane 3-wlotowe****Skrzyżowanie SK-3 - prognoza na rok 2027**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	A - Rzeszów	lewo	AL.	13	3.7
		na wprost	AW	341	96.3
	B - Dynów	prawo	BP	2	1.1
		na wprost	BW	180	98.9
DG 108456R	C				
		lewo	CL	2	50.0
		prawo	CP	2	50.0

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ ,  
stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.006	0.000	0.000
CP	0.000	0.055	0.000
A	0.006	0.011	0.000

**2. Wpływ pieszych**

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

**3. Wpływ struktury rodzajowej**

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 0.992$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.917$$

WLOT "C":

$$f_c = 1.000$$

**4. Natężenia nadrzędne**

QnAL=BP+BW

182 [P/h]

QnCL=0,50\*BP+BW+AW+AL.

535 [P/h]

QnCP=0,50\*BP+BW

181 [P/h]

**5. Graniczne odstępy czasu**

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji  
podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	AL.	6.1	2.7
	CP	6.0	3.7
	CL	6.3	3.8

**6. Przepustowość wyjściowa**

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \quad [E/h]$$

C <sub>or</sub> AL=	1024	[E/h]
C <sub>or</sub> CP=	778	[E/h]
C <sub>or</sub> CL=	471	[E/h]

**7. Relacja dławiąca**

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "AL"

AL.

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

939 [P/h]

$$\rho_{rd}AL = 0.01 \longrightarrow f_{AL} = 0.99$$

$f_d =$	0.99
---------	------

**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[ \frac{P}{h} \right]$$

 $f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych $f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "AL":

$$C_r = 939 \text{ [P/h]}$$

Relacja "CL":

$$C_r = 468 \text{ [P/h]}$$

Relacja "CP":

$$C_r = 778 \text{ [P/h]}$$

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "A"

$$C_{AL} = 939 \text{ [P/h]}$$

Wlot "C"

$$C_{CLCP} = 584 \text{ [P/h]}$$

Liczba pasów ruchu na wlocie 1

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

 $C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$ 

$$C_C = 584 \text{ [P/h]}$$



**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "AW":

$$C_r = 1687 \quad [\text{P/h}]$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(mr/C_r)$$

$$C_A = 1639 \quad [\text{P/h}]$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "A"

$$\rho_{AL} = 0.01$$

$$\rho_A = 0.22$$

Wlot "C"

$$\rho_C = 0.01$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \quad [\text{s/P}]$$

Wlot "A"

$$d_j = 2.18 \quad 2.2 \quad [\text{s/P}]$$

$$d_{jw} = 0.88 \quad 0.9 \quad [\text{s/P}]$$

$$d_{jwl} = 0.9 \quad [\text{s/P}]$$

Wlot "C"

$$d_j = 4.77 \quad 4.8 \quad [\text{s/P}]$$

**14. Kolejka**

$$K_B = 1 \quad [\text{P}] \quad L_i = 6.2 \quad \text{m}$$

$$K_{CL} = 1 \quad [\text{P}] \quad L_c = 13 \quad \text{m}$$

$$L_pB = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.6 \quad \text{m}$$

$$L_pCL = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.2 \quad \text{m}$$

$$L_B = 6.6 \quad \text{m}$$

$$L_{CL} = 6.2 \quad \text{m}$$

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "A"	0.9	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
Wlot "C"	4.8	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
C <sub>mwl</sub>	1639	-	584	[P/h]
ΔC <sub>mwl</sub>	1285	-	580	[P/h]
d <sub>wl</sub>	1	-	5	[s/P]
PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
K <sub>wl</sub>	1	-	1	[P]
L <sub>k</sub>	6.6	-	6.2	[m]

A	1285	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości
C	580	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu m.in. z uwagi na lokalizację skrzyżowania na łuku poziomym drogi głównej. Ponadto dodatkowy pas wpłynie pozytywnie na poprawę warunków widoczności poziomej i pionowej.

**Skrzyżowanie SK-3 - prognoza na rok 2037**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	A - Rzeszów	lewo	AL.	16	3.7
		na wprost	AW	411	96.3
	B - Dynów	prawo	BP	3	1.4
		na wprost	BW	218	98.6
DG 108456R	C				
		lewo	CL	3	50.0
		prawo	CP	3	50.0

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.007	0.000	0.000
CP	0.000	0.059	0.000
A	0.005	0.009	0.000

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 0.992$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.914$$

WLOT "C":

$$f_c = 1.000$$

**4. Natężenia nadrzędne**

$Q_nAL=BP+BW$	221	[P/h]
$Q_nCL=0,50*BP+BW+AW+AL.$	647	[P/h]
$Q_nCP=0,50*BP+BW$	220	[P/h]

**5. Graniczne odstępy czasu**

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	AL.	6.1	2.7
	CP	6.0	3.7
	CL	6.3	3.8

**6. Przepustowość wyjściowa**

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ \frac{E}{h} \right]$$

$C_{or}AL=$	967	[E/h]
$C_{or}CP=$	742	[E/h]
$C_{or}CL=$	406	[E/h]

**7. Relacja dławiąca**

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "AL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

AL.

884 [P/h]

$\rho_{rd}AL=$	0.02
$f_c=$	0.99

—>

$f_{AL}=$  0.99

**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "AL":

$$C_r = 884 \text{ [P/h]}$$

Relacja "CL":

$$C_r = 403 \text{ [P/h]}$$

Relacja "CP":

$$C_r = 742 \text{ [P/h]}$$

### 9. Przepustowość pasa ruchu

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \text{ [P/h]}$$

Wlot "A"

$$C_{AL} = 884 \text{ [P/h]}$$

Wlot "C"

$$C_{CLCP} = \frac{\text{Liczba pasów ruchu na wlocie}}{1} = 523 \text{ [P/h]}$$

### 10. Przepustowość wlotu podporządkowanego

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_C = 523 \text{ [P/h]}$$

### 11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu

Relacja "AW":

$$C_r = 1686 \text{ [P/h]}$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_A = 1631 \text{ [P/h]}$$

### 12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "A"

$$\rho_{AL} = 0.02$$

$$\rho_A = 0.26$$

Wlot "C"

$$\rho_C = 0.01$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \left[ \frac{s}{p} \right]$$

Wlot "A"

$$d_j = 2.47 \quad 2.5 \quad [s/P]$$

$$d_{jw} = 1.08 \quad 1.1 \quad [s/P]$$

$$d_{jwl} = 1.2 \quad [s/P]$$

Wlot "C"

$$d_j = 5.63 \quad 5.6 \quad [s/P]$$

**14. Kolejka**

$$K_B = 1 \quad [P] \quad L_i = 6.2 \quad m$$

$$K_{CL} = 1 \quad [P] \quad L_c = 13 \quad m$$

$$L_{pB} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.7 \quad m$$

$$L_{pCL} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.2 \quad m$$

$$L_B = 6.7 \quad m$$

$$L_{CL} = 6.2 \quad m$$

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "A" 1.2 [s/P]

PSR I

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot "C" 5.6 [s/P]

PSR I

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
C <sub>mwl</sub>	1631	-	523	[P/h]
ΔC <sub>mwl</sub>	1204	-	517	[P/h]
d <sub>wl</sub>	1	-	6	[s/P]
PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
K <sub>wl</sub>	1	-	1	[P]
L <sub>k</sub>	6.7	-	6.2	[m]

A	1204	[P/h]
C	517	[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości****Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

### Klasyfikacja warunków ruchu na skrzyżowaniu SK-2a - podsumowanie

	Wlot	A	B	C	
Rok 2027	C <sub>mwl</sub>	594	1398	-	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	538	1215	-	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	5	1	-	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	1	-	[P]
	L <sub>k</sub>	6	7	-	[m]
Rok 2037	C <sub>mwl</sub>	514	1353	-	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	445	1130	-	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	7	1	-	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	1	-	[P]
	L <sub>k</sub>	6	7	-	[m]
Rok 2042	C <sub>mwl</sub>	475	1323	-	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	398	1079	-	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	8	1	-	[s/P]
	PSR	PSR I	PSR I	-	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	1	-	[P]
	L <sub>k</sub>	6	7	-	[m]

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 10 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu m.in. z uwagi na lokalizację skrzyżowania na łuku poziomym drogi głównej. Ponadto dodatkowy pas wpłynie pozytywnie na poprawę warunków widoczności poziomej i pionowej.

**Skrzyżowanie SK-3 - prognoza na rok 2042**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	A - Rzeszów	lewo	AL.	18	3.9
		na wprost	AW	447	96.1
	B - Dynów	prawo	BP	4	1.7
		na wprost	BW	238	98.3
DG 108456R	C				
		lewo	CL	4	50.0
		prawo	CP	4	50.0

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ ,  
stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.009	0.000	0.000
CP	0.000	0.062	0.000
A	0.004	0.008	0.000

**2. Wpływ pieszych**

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

**3. Wpływ struktury rodzajowej**

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$



WLOT "A"

$$f_c = 0.991$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.910$$

WLOT "C":

$$f_c = 1.000$$

#### 4. Natężenia nadrzędne

QnAL=BP+BW	242	[P/h]
QnCL=0,50*BP+BW+AW+AL.	705	[P/h]
QnCP=0,50*BP+BW	240	[P/h]

#### 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	AL.	6.1	2.7
	CP	6.0	3.7
	CL	6.3	3.8

#### 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \quad [E/h]$$

C <sub>or</sub> AL=	938	[E/h]
C <sub>or</sub> CP=	724	[E/h]
C <sub>or</sub> CL=	377	[E/h]

#### 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "AL"

AL.

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

$$854 \quad [P/h]$$

$$\rho_{rd}AL = 0.02$$

$$f_d = 0.99$$

→

$$f_{AL} = 0.99$$

### 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \quad [P/h]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "AL":

$$C_r = 854 \quad [P/h]$$

Relacja "CL":

$$C_r = 373 \quad [P/h]$$

Relacja "CP":

$$C_r = 724 \quad [P/h]$$

### 9. Przepustowość pasa ruchu

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \quad [P/h]$$

Wlot "A"

$$C_{AL} = 854 \quad [P/h]$$

Wlot "C"

Liczba pasów ruchu na wlocie 1

$$C_{CLCP} = 493 \quad [P/h]$$

### 10. Przepustowość wlotu podporządkowanego

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_C = 493 \quad [P/h]$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "AW":

$$C_r = 1685 \quad [\text{P/h}]$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_A = 1624 \quad [\text{P/h}]$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "A"

$$\rho_{AL} = 0.02$$

$$\rho_A = 0.29$$

Wlot "C"

$$\rho_C = 0.02$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \quad [\text{s/P}]$$

Wlot "A"

$$d_j = 2.65 \quad 2.7 \quad [\text{s/P}]$$

$$d_{jW} = 1.19 \quad 1.2 \quad [\text{s/P}]$$

$$d_{jwl} = 1.3 \quad [\text{s/P}]$$

Wlot "C"

$$d_j = 6.15 \quad 6.1 \quad [\text{s/P}]$$

**14. Kolejka**

$$K_B = 1 \quad [\text{P}] \quad L_i = 6.2 \quad \text{m}$$

$$K_{CL} = 1 \quad [\text{P}] \quad L_c = 13 \quad \text{m}$$

$$L_{pB} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.7 \quad \text{m}$$

$$L_{pCL} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.2 \quad \text{m}$$

$$L_B = 6.7 \quad \text{m}$$

$$L_{CL} = 6.2 \quad \text{m}$$

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "A"	1.3	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
Wlot "C"	6.1	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
C <sub>mwl</sub>	1624	-	493	[P/h]
ΔC <sub>mwl</sub>	1159	-	485	[P/h]
d <sub>wl</sub>	1	-	6	[s/P]
PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
K <sub>wl</sub>	1	-	1	[P]
L <sub>k</sub>	6.7	-	6.2	[m]

A	1159	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości
C	485	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 15 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Zastosowanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu m.in. z uwagi na lokalizację skrzyżowania na łuku poziomym drogi głównej. Ponadto dodatkowy pas wpłynie pozytywnie na poprawę warunków widoczności poziomej i pionowej.

**Klasyfikacja warunków ruchu skrzyżowanie SK-3 -  
podsumowanie**

	Wlot	A	B	C	
Rok 2027	C <sub>mwl</sub>	1639	-	584	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	1285	-	580	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	1	-	5	[s/P]
	PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	-	1	[P]
	L <sub>k</sub>	7	-	6	[m]
Rok 2037	C <sub>mwl</sub>	1631	-	523	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	1204	-	517	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	1	-	6	[s/P]

	PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	-	1	[P]
	L <sub>k</sub>	7	-	6	[m]
Rok 2042	C <sub>mwl</sub>	1624	-	493	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	1159	-	485	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	1	-	6	[s/P]
	PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	-	1	[P]
	L <sub>k</sub>	7	-	6	[m]

### 5.5. Skrzyżowanie SK-4 z DG 108457R – zwykłe 3-włotowe

Z uwagi na charakter drogi podporządkowanej, niewielką liczbę zabudowań wzdłuż niej oraz przewidywany sporadyczny ruch pojazdów na drodze nie przeprowadzono analizy struktur rodzajowych i kierunkowych pojazdów w zakładanych prognozach czasowych.

### 5.6. Skrzyżowanie SK-5 z DP 1425R – skanalizowane 3-włotowe

#### Skrzyżowanie SK-5 - prognoza na rok 2027

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### 1. Natężenia obliczeniowe

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	B - Rzeszów - Dynów	prawo	BP	236	70.8
		na wprost	BW	97	29.2
	C - Dynów - Rzeszów	lewo	CL	7	9.6
		na wprost	CW	66	90.4
DP 1425R	A				
		lewo	AL.	160	97.6
		prawo	AP	4	2.4

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	B	C	A
C	0.015	0.082	0.012
CP	0.006	0.000	0.000
A	0.009	0.000	0.000

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "B"

$$f_c = 0.975$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.946$$

WLOT "A":

$$f_c = 0.992$$

## 4. Natężenia nadrzędne

$Q_{nCL}=BP+BW$

$Q_{nAL}=BW+CW+CL$

$Q_{nAP}=BW$

334	[P/h]
171	[P/h]
98	[P/h]

## 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	CL	6.1	2.7
	AP	7.3	3.7
	AL.	7.4	3.8

**6. Przepustowość wyjściowa**

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left(t_g - \frac{t_f}{2}\right)} \left[E/h\right]$$

$C_{orCL} =$	821	[E/h]
$C_{orAP} =$	830	[E/h]
$C_{orAL} =$	716	[E/h]

**7. Relacja dławiąca**

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "AL"

Relacja dławiąca  
"CL"

BL.

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

776 [P/h]

$\rho_{rdBL} =$	0.01	→
$f_d =$	1.00	

$f_{BL} =$  1.00

**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[P/h\right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "CL":

$C_r =$  776 [P/h]

Relacja "AL":

$C_r =$  708 [P/h]

Relacja "AP":

$C_r =$  823 [P/h]

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "C"

$$C_{CL} = 776 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Liczba pasów  
ruchu na  
wlocie:

Wlot "A"

$$C_{ALAP} = 710 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

1

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\sum C_{wl}}$$

$$C_A = 710 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "CW":

$$C_r = 1608 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_B = 1458 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\sum C_{wl}}$$

Wlot "C"

$$\rho_{CL} = 0.01$$

$$\rho_B = 0.05$$

Wlot "A"

$$\rho_A = 0.23$$



**12. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \right] [s/P]$$

Wlot "C"

$d_j =$	3.07	3.1	[s/P]
$d_{jw} =$	0.47	0.5	[s/P]
$d_{jwl} =$		0.7	[s/P]

Wlot "A"

$d_j =$	5.22	5.2	[s/P]
---------	------	-----	-------

**13. Kolejka**

$K_{CL} =$	1	[P]	$L_i =$	6.2	m
$K_A =$	1	[P]	$L_c =$	13	m

$$L_{pCL} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.8 \text{ m}$$

$$L_{pA} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.3 \text{ m}$$

$L_c =$	6.8	m
$L_A =$	6.3	m

**14. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "C"	0.7	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
Wlot "A"	5.2	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	710	-	1458	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	546	-	1385	[P/h]
$d_{wl}$	5	-	1	[s/P]
PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
$K_{wl}$	1	-	1	[P]
$L_k$	6.3	-	6.8	[m]

C	1385	[P/h]
A	546	[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości****Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

W odniesieniu do określonych przez Urząd Gminy Hyżne warunków rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 877, zaprojektowano dodatkowy pas do skrętu w prawo na drogę powiatową nr 1425R, oraz zatokę autobusową w obszarze skrzyżowania SK-5. W związku z występowaniem obustronnych chodników w obrębie przedmiotowego skrzyżowania, celem umożliwienia pieszym bezpiecznego skomunikowania z projektowanymi zatokami autobusowymi, wykonano przejście na wlocie skrzyżowania, wyposażone w wyspę azylu. W skutek poszerzenia wlotu skrzyżowania o wspomnianą wyspę, na wylocie zaprojektowano dodatkowy pas do skrętu w lewo z drogi wojewódzkiej na drogę powiatową. Przyjęte rozwiązanie rozbudowy skrzyżowania SK-5 oprócz poprawy przepustowości, zapewni dynamizację (szybsze podejmowanie decyzji) i bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego.

### **Skrzyżowanie SK-5 - prognoza na rok 2037**

Arkusze kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### **1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	B - Rzeszów - Dynów	prawo	BP	284	70.6
	C - Dynów - Rzeszów	na wprost	BW	118	29.4
		lewo	CL	9	10.3
DP 1425R	A	na wprost	CW	78	89.7
		lewo	AL	195	97.5
		prawo	AP	5	2.5

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	B	C	A
C	0.017	0.080	0.015
CP	0.007	0.000	0.000
A	0.007	0.000	0.000

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "B"

$$f_c = 0.972$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.947$$

WLOT "A":

$$f_c = 0.990$$

## 4. Natężenia nadrzędne

$Q_{nCL}=BP+BW$

403 [P/h]

$Q_{nAL}=BW+CW+CL$

206 [P/h]

$Q_{nAP}=BW$

119 [P/h]

## 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	CL	6.1	2.7
	AP	7.3	3.7
	AL.	7.4	3.8

**6. Przepustowość wyjściowa**

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left(t_g - \frac{t_f}{2}\right)} \left[E/h\right]$$

$C_{orCL} =$	743	[E/h]
$C_{orAP} =$	802	[E/h]
$C_{orAL} =$	677	[E/h]

**7. Relacja dławiąca**

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "AL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca  
"CL"

BL.

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

703 [P/h]

$$\rho_{rdBL} = 0.01$$

→

$$f_{BL} = 0.99$$

$$f_d = 0.99$$

**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[P/h\right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "CL":

$$C_r = 703 [P/h]$$

Relacja "AL":

$$C_r = 666 [P/h]$$

Relacja "AP":

$$C_r = 794 [P/h]$$

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[P/h\right]$$

Wlot "C"

$$C_{CL} = 703 \text{ [P/h]}$$

Wlot "A"

Liczba pasów ruchu na  
wlocie: 1

$$C_{ALAP} = 668 \text{ [P/h]}$$

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_A = 668 \text{ [P/h]}$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "CW":

$$C_r = 1609 \text{ [P/h]}$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_B = 1420 \text{ [P/h]}$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "C"

$$\rho_{CL} = 0.01$$

$$\rho_B = 0.06$$

Wlot "A"

$$\rho_A = 0.30$$

**12. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \text{ [s/P]}$$

Wlot "C"

$$d_j = 3.63 \cdot 3.6 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jW} = 0.50 \quad 0.5 \quad [s/P]$$

$$d_{jwl} = \quad 0.8 \quad [s/P]$$

Wlot "A"

$$d_j = 6.44 \quad 6.4 \quad [s/P]$$

**13. Kolejka**

$$K_{CL} = 1 \quad [P] \quad L_l = 6.2 \text{ m}$$

$$K_A = 2 \quad [P] \quad L_c = 13 \text{ m}$$

$$L_{pCL} = L_l + u_c \cdot (L_c - L_l) = 6.7 \text{ m}$$

$$L_{pA} = L_l + u_c \cdot (L_c - L_l) = 6.3 \text{ m}$$

$$L_c = 6.7 \text{ m}$$

$$L_A = 12.6 \text{ m}$$

**14. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "C"	0.8	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
Wlot "A"	6.4	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	668	-	1420	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	468	-	1333	[P/h]
$d_{wl}$	6	-	1	[s/P]
PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
$K_{wl}$	2	-	1	[P]
$L_k$	12.6	-	6.7	[m]

C	1333	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości
A	468	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 10 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

W odniesieniu do określonych przez Urząd Gminy Hyżne warunków rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 877, zaprojektowano dodatkowy pas do skrętu w prawo na drogę powiatową nr 1425R, oraz zatokę autobusową w obszarze skrzyżowania SK-5. W związku z występowaniem obustronnych chodników w obrębie przedmiotowego skrzyżowania, celem umożliwienia pieszym bezpiecznego skomunikowania z projektowanymi zatokami autobusowymi, wykonano przejście na wlocie

skrzyżowania, wyposażone w wyspę azylu. W skutek poszerzenia wlotu skrzyżowania o wspomnianą wyspę, na wylocie zaprojektowano dodatkowy pas do skrętu w lewo z drogi wojewódzkiej na drogę powiatową. Przyjęte rozwiązanie rozbudowy skrzyżowania SK-5 oprócz poprawy przepustowości, zapewni dynamizację (szybsze podejmowanie decyzji) i bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego.

### **Skrzyżowanie SK-5 - prognoza na rok 2042**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### **1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 877	B - Rzeszów - Dynów	prawo	BP	309	70.3
		na wprost	BW	130	29.7
	C - Dynów - Rzeszów	lewo	CL	10	10.5
		na wprost	CW	85	89.5
DP 1425R	A				
		lewo	AL.	213	97.3
		prawo	AP	6	2.7

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	B	C	A
C	0.020	0.084	0.018
CP	0.009	0.000	0.000
A	0.007	0.000	0.000

#### **2. Wpływ pieszych**

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

**3. Wpływ struktury rodzajowej**

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "B"

$$f_c = 0.968$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.944$$

WLOT "A":

$$f_c = 0.987$$

**4. Natężenia nadrzędne**

QnCL=BP+BW

440 [P/h]

QnAL=BW+CW+CL

226 [P/h]

QnAP=BW

131 [P/h]

**5. Graniczne odstępy czasu**

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji  
podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	CL	6.1	2.7
	AP	7.3	3.7
	AL.	7.4	3.8

**6. Przepustowość wyjściowa**

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1.1(1.07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ E/h \right]$$

C <sub>or</sub> CL=	704	[E/h]
C <sub>or</sub> AP=	787	[E/h]
C <sub>or</sub> AL=	655	[E/h]



## 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "AL"

$$\text{Relacja dławiąca "CL"} \quad \rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

665 [P/h]

$$\rho_{rd} BL = 0.02 \quad \longrightarrow \quad f_{BL} = 0.99$$

$f_d =$	0.99
---------	------

## 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \quad [P/h]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "CL":

$$C_r = 665 [P/h]$$

Relacja "AL":

$$C_r = 642 [P/h]$$

Relacja "AP":

$$C_r = 777 [P/h]$$

## 9. Przepustowość pasa ruchu

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \quad [P/h]$$

Wlot "C"

$$C_{CL} = 665 [P/h]$$

Wlot "A"

Liczba pasów ruchu na wlocie:

$$C_{ALAP} = 645 [P/h]$$

1

## 10. Przepustowość wlotu podporządkowanego

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\} \quad \rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\sum C_{wl}}$$

$$C_A = \boxed{645} \text{ [P/h]}$$

### 11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu

Relacja "CW":

$$C_r = \frac{\boxed{160}}{\boxed{5}} \text{ [P/h]}$$

$C_j = 100 / \text{suma}(mr/C_r)$

$$C_B = \frac{\boxed{139}}{\boxed{7}} \text{ [P/h]}$$

### 12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "C"

$$\rho_{CL} = \boxed{0.02}$$

$$\rho_B = \boxed{0.07}$$

Wlot "A"

$$\rho_A = \boxed{0.34}$$

### 13. Strata czasu na pasie ruchu

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \text{ [s/p]}$$

Wlot "C"

$$d_j = \begin{matrix} 3.98 & \boxed{4.0} & \text{[s/P]} \\ d_{jw} = & 0.52 & \boxed{0.5} & \text{[s/P]} \\ d_{jwl} = & & \boxed{0.9} & \text{[s/P]} \end{matrix}$$

Wlot "A"

$$d_j = \begin{matrix} 7.29 & \boxed{7.3} & \text{[s/P]} \end{matrix}$$

### 14. Kolejka

$K_{CL} =$	1	[P]	$L_i =$	6.2	m
$K_A =$	2	[P]	$L_c =$	13	m

$$L_{pCL} = L_I + u_c \cdot (L_c - L_I) = 6.8 \quad m$$

$$L_{pA} = L_I + u_c \cdot (L_c - L_I) = 6.3 \quad m$$

$$L_c = 6.8 \quad m$$

$$L_A = 12.6 \quad m$$

### 15. Klasyfikacja warunków ruchu

Wlot "C"	0.9	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
Wlot "A"	7.3	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	645	-	1397	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	426	-	1302	[P/h]
$d_{wl}$	7	-	1	[s/P]
PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
$K_{wl}$	2	-	1	[P]
$L_k$	12.6	-	6.8	[m]

C	1302	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości
A	426	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 15 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

W odniesieniu do określonych przez Urząd Gminy Hyżne warunków rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 877, zaprojektowano dodatkowy pas do skrętu w prawo na drogę powiatową nr 1425R, oraz zatokę autobusową w obszarze skrzyżowania SK-5. W związku z występowaniem obustronnych chodników w obrębie przedmiotowego skrzyżowania, celem umożliwienia pieszym bezpiecznego skomunikowania z projektowanymi zatokami autobusowymi, wykonano przejście na wlocie skrzyżowania, wyposażone w wyspę azylu. W skutek poszerzenia wlotu skrzyżowania o wspomnianą wyspę, na wylocie zaprojektowano dodatkowy pas do skrętu w lewo z drogi wojewódzkiej na drogę powiatową. Przyjęte rozwiązanie rozbudowy skrzyżowania SK-5 oprócz poprawy przepustowości, zapewni dynamizację (szybsze podejmowanie decyzji) i bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego.

**Klasyfikacja warunków ruchu skrzyżowania SK-5 -  
podsumowanie**

	Włot	A	B	C	
Rok 2027	C <sub>mwl</sub>	710	-	1458	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	546	-	1385	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	5	-	1	[s/P]
	PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	1	-	1	[P]
	L <sub>k</sub>	6	-	7	[m]
Rok 2037	C <sub>mwl</sub>	668	-	1420	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	468	-	1333	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	6	-	1	[s/P]
	PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	2	-	1	[P]
	L <sub>k</sub>	13	-	7	[m]
Rok 2042	C <sub>mwl</sub>	645	-	1397	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	426	-	1302	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	7	-	1	[s/P]
	PSR	PSR I	-	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	2	-	1	[P]
	L <sub>k</sub>	13	-	7	[m]

**5.7. Skrzyżowanie SK-6 z DW 835 -  
skanalizowane 3-wlotowe****Skrzyżowanie SK-6 - prognoza na rok 2027**

Arkusze kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 835	A - Przeworsk-Dynów	prawo	AP	35	41.2
		na wprost	AW	50	58.8

	B - Dynów-Przeworsk	lewo	BL	41	38.3
		na wprost	BW	66	61.7
DW 877	C				
		lewo	CL	75	71.4
		prawo	CP	30	28.6

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.000	0.019	0.019
CP	0.047	0.140	0.076
A	0.000	0.000	0.019

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 0.934$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.817$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.876$$

## 4. Natężenia nadrzędne

$Q_{nBL}=AW+AP$

$Q_{nCL}=AW+0,5 \cdot AP+BW+BL$

$Q_{nCP}=AW+0,5 \cdot AP$

85	[P/h]
167	[P/h]
68	[P/h]

## 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.7
	CP	7.3	3.1
	CL	7.4	3.4

## 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left(t_g - \frac{t_f}{2}\right)} \left[E/h\right]$$

$C_{orBL} =$	1179	[E/h]
$C_{orCP} =$	1034	[E/h]
$C_{orCL} =$	798	[E/h]

## 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

963 [P/h]

$\rho_{rdBL} =$	0.04
$f_d =$	0.98

→

$f_{BL} =$  0.98

## 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[P/h\right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$C_r =$  963 [P/h]

Relacja "CL":

$$C_r = 686 \text{ [P/h]}$$

Relacja "CP":

$$C_r = 906 \text{ [P/h]}$$

### 9. Przepustowość pasa ruchu

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \text{ [P/h]}$$

Wlot "B"

$$C_{BL} = 963 \text{ [P/h]}$$

Wlot "C"

Liczba pasów ruchu  
na wlocie

1

$$C_{CLCP} = 737 \text{ [P/h]}$$

### 10. Przepustowość wlotu podporządkowanego

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_c = 737 \text{ [P/h]}$$

### 11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu

Relacja "BW":

$$C_r = 1390 \text{ [P/h]}$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_B = 1188 \text{ [P/h]}$$

### 12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = 0.04$$

$$\rho_B = 0.09$$

Wlot "C"

$$\rho_C = 0.14$$

### 13. Strata czasu na pasie ruchu

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \left[ \frac{s}{p} \right]$$

Wlot "B"

$d_j =$	2.20	2.2	[s/P]
$d_{jw} =$	1.02	1.0	[s/P]
$d_{jwl} =$		1.5	[s/P]

Wlot "C"

$d_j =$	4.21	4.2	[s/P]
---------	------	-----	-------

**14. Kolejka**

$K_B =$	1	[P]	$L_i =$	6.2	m
$K_{CL} =$	1	[P]	$L_c =$	13	m

$L_{pB} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) =$	7.3	m
$L_{pCL} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) =$	7.0	m

$L_B =$	7.3	m
$L_{CL} =$	7.0	m

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "B" 1.5 [s/P]

PSR I

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot "C" 4.2 [s/P]

PSR I

Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	-	1188	737	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	-	1081	632	[P/h]
$d_{wl}$	-	1	4	[s/P]
PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
$K_{wl}$	-	1	1	[P]
$L_K$	-	7.3	7.0	[m]

BL

1081

[P/h]

Dopuszczalna rezerwa przepustowości



C

632

[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

Wykonanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi z pierwszeństwem przejazdu, wpłynie pozytywnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego m.in. ze względu na zminimalizowanie konieczności zatrzymywania się w obrębie przedmiotowego skrzyżowania na odcinku o pochyleniu podłużnym ponad 6%, pojazdów na relacji Dynów - Przeworsk.

### **Skrzyżowanie SK-6 - prognoza na rok 2037**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### **1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 835	A - Przeworsk-Dynów	prawo	AP	44	41.5
		na wprost	AW	62	58.5
	B - Dynów-Przeworsk	lewo	BL	51	38.6
		na wprost	BW	81	61.4
DW 877	C				
		lewo	CL	91	70.0
		prawo	CP	39	30.0

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.000	0.015	0.023
CP	0.057	0.152	0.085
A	0.000	0.000	0.015

**2. Wpływ pieszych**

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

**3. Wpływ struktury rodzajowej**

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 0.922$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.808$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.867$$

**4. Natężenia nadrzędne**

QnBL=AW+AP

106 [P/h]

QnCL=AW+0,5\*AP+BW+BL

207 [P/h]

QnCP=AW+0,5\*AP

84 [P/h]

**5. Graniczne odstępy czasu**

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.7
	CP	7.3	3.1
	CL	7.4	3.4

**6. Przepustowość wyjściowa**

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ E/h \right]$$

C <sub>or</sub> BL=	1143	[E/h]
C <sub>or</sub> CP=	1006	[E/h]

$C_{or}CL=$	746	[E/h]
-------------	-----	-------

## 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

924 [P/h]

$\rho_{rd}BL=$	0.06	$\longrightarrow$	$f_{BL}=$	0.97
$f_c=$	0.97			

## 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \quad [P/h]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$$C_r = 924 \quad [P/h]$$

Relacja "CL":

$$C_r = 630 \quad [P/h]$$

Relacja "CP":

$$C_r = 872 \quad [P/h]$$

## 9. Przepustowość pasa ruchu

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \quad [P/h]$$

Wlot "B"

$$C_{BL} = 924 \quad [P/h]$$

Wlot "C"

	Liczba pasów ruchu na wlocie	1
$C_{CLCP}=$	687	[P/h]

## 10. Przepustowość wlotu podporządkowanego

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_c = 687 \text{ [P/h]}$$

### 11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu

Relacja "BW":

$$C_r = 1373 \text{ [P/h]}$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_B = 1156 \text{ [P/h]}$$

### 12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = 0.06$$

$$\rho_B = 0.11$$

Wlot "C"

$$\rho_C = 0.19$$

### 13. Strata czasu na pasie ruchu

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \text{ [s/p]}$$

Wlot "B"

$$d_j = 2.45 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jw} = 1.14 \text{ [s/P]}$$

$$d_{jwl} = 1.6 \text{ [s/P]}$$

Wlot "C"

$$d_j = 5.07 \text{ [s/P]}$$

### 14. Kolejka

$$K_B = 1 \text{ [P]}$$

$$L_i = 6.2 \text{ m}$$

$$K_{CL} = 1 \text{ [P]}$$

$$L_c = 13 \text{ m}$$

$$L_{pB} = L_I + u_c \cdot (L_c - L_I) = 7.3 \quad m$$

$$L_{pCL} = L_I + u_c \cdot (L_c - L_I) = 7.0 \quad m$$

$$L_B = 7.3 \quad m$$

$$L_{CL} = 7.0 \quad m$$

### 15. Klasyfikacja warunków ruchu

Wlot "B"	1.6	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu
Wlot "C"	5.1	[s/P]	PSR I	Dopuszczalne średnie straty czasu

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	-	1156	687	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	-	1024	557	[P/h]
$d_{wl}$	-	2	5	[s/P]
PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
$K_{wl}$	-	1	1	[P]
$L_k$	-	7.3	7.0	[m]

BL	1024	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości
C	557	[P/h]	Dopuszczalna rezerwa przepustowości

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 10 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Wykonanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi z pierwszeństwem przejazdu, wpłynie pozytywnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego m.in. ze względu na zminimalizowanie konieczności zatrzymywania się w obrębie przedmiotowego skrzyżowania na odcinku o pochyleniu podłużnym ponad 6%, pojazdów na relacji Dynów - Przeworsk.

### Skrzyżowanie SK-6 - prognoza na rok 2042

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

### 1. Natężenia obliczeniowe

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 835	A - Przeworsk-Dynów	prawo	AP	50	42.0
		na wprost	AW	69	58.0
	B - Dynów-Przeworsk	lewo	BL	57	39.0
		na wprost	BW	89	61.0
DW 877	C				
		lewo	CL	99	68.8
		prawo	CP	45	31.3

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.000	0.014	0.028
CP	0.067	0.158	0.090
A	0.000	0.000	0.014

### 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

### 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 0.908$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.803$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.859$$

#### 4. Natężenia nadrzędne

$$Q_{nBL} = A_W + A_P$$

$$119 \text{ [P/h]}$$

$$Q_{nCL} = A_W + 0,5 \cdot A_P + B_W + B_L$$

$$231 \text{ [P/h]}$$

$$Q_{nCP} = A_W + 0,5 \cdot A_P$$

$$94 \text{ [P/h]}$$

#### 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.7
	CP	7.3	3.1
	CL	7.4	3.4

#### 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ E/h \right]$$

$C_{orBL} =$	1122	[E/h]
$C_{orCP} =$	989	[E/h]
$C_{orCL} =$	716	[E/h]

#### 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

$$900 \text{ [P/h]}$$

$$\rho_{rdBL} = 0.06$$

→

$$f_{BL} = 0.97$$

$f_d =$	0.97
---------	------

**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$$C_r = 900 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Relacja "CL":

$$C_r = 597 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Relacja "CP":

$$C_r = 849 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "B"

$$C_{BL} = 900 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "C"      Liczba pasów ruchu na wlocie

$$C_{CLCP} = 658 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

1

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\sum C_{wl}}$$

$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$

$$C_C = 658 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "BW":

$$C_r = 1364 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$

$$C_B = 1136 \left[ \frac{P}{h} \right]$$



**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = 0.06$$

$$\rho_B = 0.13$$

Wlot "C"

$$\rho_C = 0.22$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \right] [s/P]$$

Wlot "B"

$$d_j = 2.6 \quad 1 \quad 2.6 \quad [s/P]$$

$$d_{jw} = 1.2 \quad 2 \quad 1.2 \quad [s/P]$$

$$d_{jwl} = 1.7 \quad [s/P]$$

Wlot "C"

$$d_j = 5.6 \quad 8 \quad 5.7 \quad [s/P]$$

**14. Kolejka**

$$K_B = 1 \quad [P] \quad L_i = 6.2 \quad m$$

$$K_{CL} = 1 \quad [P] \quad L_c = 13 \quad m$$

$$L_{pB} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 7.4 \quad m$$

$$L_{pCL} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 7.1 \quad m$$

$$L_B = 7.4 \quad m$$

$$L_{CL} = 7.1 \quad m$$

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

$$Wlot \text{ "B"} \quad 1.7 \quad [s/P]$$

**PSR I****Dopuszczalne średnie straty czasu**

$$Wlot \text{ "C"} \quad 5.7 \quad [s/P]$$

**PSR I****Dopuszczalne średnie straty czasu**

Wlot	A	B	C	
C <sub>mwł</sub>	-	1136	658	[P/h]
ΔC <sub>mwł</sub>	-	990	514	[P/h]
d <sub>wł</sub>	-	2	6	[s/P]
PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
K <sub>wł</sub>	-	1	1	[P]
L <sub>k</sub>	-	7.4	7.1	[m]

BL	990	[P/h]
C	514	[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**  
**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 15 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Wykonanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi z pierwszeństwem przejazdu, wpłynie pozytywnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego m.in. ze względu na zminimalizowanie konieczności zatrzymywania się w obrębie przedmiotowego skrzyżowania na odcinku o pochyleniu podłużnym ponad 6%, pojazdów na relacji Dynów - Przeworsk.

### Klasyfikacja warunków ruchu na skrzyżowaniu SK-6 - podsumowanie

	Wlot	A	B	C	
Rok 2027	C <sub>mwł</sub>	-	1188	737	[P/h]
	ΔC <sub>mwł</sub>	-	1081	632	[P/h]
	d <sub>wł</sub>	-	1	4	[s/P]
	PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wł</sub>	-	1	1	[P]
	L <sub>k</sub>	-	7	7	[m]
Rok 2037	C <sub>mwł</sub>	-	1156	687	[P/h]
	ΔC <sub>mwł</sub>	-	1024	557	[P/h]
	d <sub>wł</sub>	-	2	5	[s/P]
	PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wł</sub>	-	1	1	[P]
	L <sub>k</sub>	-	7	7	[m]
Rok 2042	C <sub>mwł</sub>	-	1136	658	[P/h]
	ΔC <sub>mwł</sub>	-	990	514	[P/h]
	d <sub>wł</sub>	-	2	6	[s/P]

	PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	-	1	1	[P]
	L <sub>k</sub>	-	7	7	[m]

### 5.8. Skrzyżowanie SK-6 z DW 835 w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 – skanalizowane 3-włotowe

#### Skrzyżowanie SK-6 w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 - prognoza na rok 2027

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

#### 1. Natężenia obliczeniowe

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 835	A - Przeworsk-Dynów	prawo	AP	34	41.0
		na wprost	AW	49	59.0
	B - Dynów-Przeworsk	lewo	BL	175	72.9
		na wprost	BW	65	27.1
		prawo	CP	176	70.4
		na wprost	CL	74	29.6
DW 877	C	lewo	CL	74	29.6
		prawo	CP	176	70.4

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Włot	A	B	C
C	0.000	0.013	0.008
CP	0.048	0.063	0.032

A	0.000	0.000	0.008
---	-------	-------	-------

## 2. Wpływ pieszych

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

## 3. Wpływ struktury rodzajowej

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 0.933$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.907$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.944$$

## 4. Natężenia nadrzędne

QnBL=AW+AP

QnCL=AW+0,5\*AP+BW+BL

QnCP=AW+0,5\*AP

83	[P/h]
299	[P/h]
66	[P/h]

## 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.7
	CP	7.3	3.1
	CL	7.4	3.4

## 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ E/h \right]$$

$C_{orBL} =$	1182	[E/h]
$C_{orCP} =$	1037	[E/h]
$C_{orCL} =$	638	[E/h]

## 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

1072 [P/h]

$$\rho_{rdBL} = 0.16 \longrightarrow f_d = 0.91$$

$$f_{BL} = 0.91$$

## 8. Przepustowość rzeczywista relacji

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$$C_r = 1072 \text{ [P/h]}$$

Relacja "CL":

$$C_r = 550 \text{ [P/h]}$$

Relacja "CP":

$$C_r = 979 \text{ [P/h]}$$

## 9. Przepustowość pasa ruchu

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "B"

$$C_{BL} = 1072 \text{ [P/h]}$$

Wlot "C"

Liczba pasów ruchu na  
wlocie

1

$$C_{CLCP} = \boxed{796} \text{ [P/h]}$$

#### 10. Przepustowość wlotu podporządkowanego

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_C = \boxed{796} \text{ [P/h]}$$

#### 11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu

Relacja "BW":

$$C_r = \boxed{1542} \text{ [P/h]}$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_B = \boxed{1169} \text{ [P/h]}$$

#### 12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = \boxed{0.16}$$

$$\rho_B = \boxed{0.21}$$

Wlot "C"

$$\rho_C = \boxed{0.31}$$

#### 13. Strata czasu na pasie ruchu

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600 \cdot \rho_j}{C_j \cdot 450 \cdot t_a}} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \text{ [s/P]}$$

Wlot "B"

$$d_j = 2.33 \quad \boxed{2.3} \text{ [s/P]}$$

$$d_{jw} = 1.12 \quad \boxed{1.1} \text{ [s/P]}$$

$$d_{jwl} = \boxed{2.0} \text{ [s/P]}$$

Wlot "C"

$$d_j = 5.22 \quad \boxed{5.2} \text{ [s/P]}$$

**14. Kolejka**

$K_B =$	1	[P]	$L_i =$	6.2	m
$K_{CL} =$	2	[P]	$L_c =$	13	m

$$L_{pB} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.7 \text{ m}$$

$$L_{pCL} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.5 \text{ m}$$

$L_B =$	6.7	m
$L_{CL} =$	13.1	m

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

Wlot "B"	2.0	[s/P]	<b>PSR I</b>	<b>Dopuszczalne średnie straty czasu</b>
Wlot "C"	5.2	[s/P]	<b>PSR I</b>	<b>Dopuszczalne średnie straty czasu</b>

Wlot	A	B	C	
$C_{mwl}$	-	1169	796	[P/h]
$\Delta C_{mwl}$	-	929	546	[P/h]
$d_{wl}$	-	2	5	[s/P]
PSR	-	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	[-]
$K_{wl}$	-	1	2	[P]
$L_K$	-	6.7	13.1	[m]

BL	929	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>
C	546	[P/h]	<b>Dopuszczalna rezerwa przepustowości</b>

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w roku oddania inwestycji do użytku.

Wykonanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi z pierwszeństwem przejazdu, wpłynie pozytywnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego m.in. ze względu na zminimalizowanie konieczności zatrzymywania się pojazdów w obrębie przedmiotowego skrzyżowania, na odcinku o pochyleniu podłużnym ponad 6% „relacja Dynów – Przeworsk”.

**Skrzyżowanie SK-6 w przypadku realizacji przebiegu  
alternatywnego nr 2 - prognoza na rok 2037**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 835	A - Przeworsk-Dynów	prawo	AP	43	41.3
		na wprost	AW	61	58.7
	B - Dynów-Przeworsk	lewo	BL	213	72.7
		na wprost	BW	80	27.3
		prawo	CP	215	70.5
		na wprost	CL	90	29.5
DW 877	C	lewo	CL	90	29.5
		prawo	CP	215	70.5
		na wprost	AW	61	58.7

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.000	0.014	0.010
CP	0.058	0.068	0.036
A	0.000	0.000	0.007

**2. Wpływ pieszych**

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

**3. Wpływ struktury rodzajowej**

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 0.920$$



WLOT "B":

$$f_c = 0.899$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.938$$

#### 4. Natężenia nadrzędne

$$Q_{nBL} = A_W + A_P$$

$$Q_{nCL} = A_W + 0,5 \cdot A_P + B_W + B_L$$

$$Q_{nCP} = A_W + 0,5 \cdot A_P$$

104	[P/h]
367	[P/h]
83	[P/h]

#### 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.7
	CP	7.3	3.1
	CL	7.4	3.4

#### 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \cdot \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \quad [E/h]$$

$C_{orBL} =$	1147	[E/h]
$C_{orCP} =$	1008	[E/h]
$C_{orCL} =$	569	[E/h]

#### 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

1031 [P/h]

$$\rho_{rd}BL = 0.21 \longrightarrow f_{BL} = 0.89$$

$f_d =$	0.89
---------	------

**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$$C_r = 1031 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Relacja "CL":

$$C_r = 472 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Relacja "CP":

$$C_r = 946 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Włot "B"

$$C_{BL} = 1031 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Włot "C"

$$C_{CLCP} = \frac{\text{Liczba pasów ruchu na wlocie}}{1} = 730 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_c = 730 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "BW":

$$C_r = 1529 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$$C_j = 100 / \text{suma}(m_r / C_r)$$

$$C_B = 1132 \quad [\text{P/h}]$$

## 12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = 0.21$$

$$\rho_B = 0.26$$

Wlot "C"

$$\rho_C = 0.42$$

## 13. Strata czasu na pasie ruchu

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \quad [\text{s/P}]$$

Wlot "B"

$$d_j = 2.76 \quad 2.8 \quad [\text{s/P}]$$

$$d_{Wj} = 1.39 \quad 1.4 \quad [\text{s/P}]$$

$$d_{Wj} = 2.4 \quad [\text{s/P}]$$

Wlot "C"

$$d_j = 7.32 \quad 7.3 \quad [\text{s/P}]$$

## 14. Kolejka

$$K_B = 1 \quad [\text{P}] \quad L_i = 6.2 \quad \text{m}$$

$$K_{CL} = 3 \quad [\text{P}] \quad L_c = 13 \quad \text{m}$$

$$L_{pB} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.8 \quad \text{m}$$

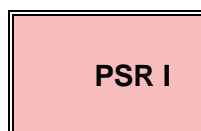
$$L_{pCL} = L_i + u_c \cdot (L_c - L_i) = 6.6 \quad \text{m}$$

$$L_B = 6.8 \quad \text{m}$$

$$L_{CL} = 19.7 \quad \text{m}$$

## 15. Klasyfikacja warunków ruchu

$$\text{Wlot "B"} \quad 2.4 \quad [\text{s/P}]$$



**Dopuszczalne średnie straty czasu**

Wlot "C"

7.3

[s/P]

PSR I

**Dopuszczalne średnie straty  
czasu**

Wlot	A	B	C	
C <sub>mwl</sub>	-	1132	730	[P/h]
ΔC <sub>mwl</sub>	-	839	425	[P/h]
d <sub>wl</sub>	-	2	7	[s/P]
PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
K <sub>wl</sub>	-	1	3	[P]
L <sub>k</sub>	-	6.8	19.7	[m]

BL

839

[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

C

425

[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 10 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Wykonanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi z pierwszeństwem przejazdu, wpłynie pozytywnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego m.in. ze względu na zminimalizowanie konieczności zatrzymywania się pojazdów w obrębie przedmiotowego skrzyżowania, na odcinku o pochyleniu podłużnym ponad 6% „relacja Dynów – Przeworsk”.

### **Skrzyżowanie SK-6 w przypadku realizacji przebiegu alternatywnego nr 2 - prognoza na rok 2042**

Arkusz kalkulacyjny opracowano zgodnie z instrukcją "Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji" opracowaną na zlecenie GDDKiA, Warszawa 2004r.

**1. Natężenia obliczeniowe**

Wartości natężenia ruchu pojazdów oraz struktura kierunkowa i rodzajowa pojazdów przyjęto na podstawie "Analizy i prognozy ruchu"

Droga	Kierunek	Oznaczenie		Natężenie obliczeniowe na poszczególnych pasach	Udział natężenia na poszczególnych relacjach
				[P/h]	[%]
DW 835	A - Przeworsk-Dynów	prawo	AP	49	41.9
		na wprost	AW	68	58.1
	B - Dynów-Przeworsk	lewo	BL	233	72.6
		na wprost	BW	88	27.4
DW 877	C				
		lewo	CL	98	29.3
		prawo	CP	236	70.7

Przyjęto okres analizy  $t_a=1,0h$ , stąd natężenie obliczeniowe = natężenie prognozowane

Udział pojazdów ciężkich:

Wlot	A	B	C
C	0.000	0.016	0.012
CP	0.068	0.072	0.039
A	0.000	0.000	0.006

**2. Wpływ pieszych**

Wpływ pieszych uznano za pomijalny

$$f_p = 1.000$$

**3. Wpływ struktury rodzajowej**

$$f_c = \frac{1}{1 + U_c \cdot (E_c - 1) + U_{cp} \cdot (E_{cp} - 1) + U_{mr} \cdot (E_{mr} - 1)}$$

WLOT "A"

$$f_c = 0.907$$

WLOT "B":

$$f_c = 0.894$$

WLOT "C":

$$f_c = 0.934$$

#### 4. Natężenia nadrzędne

$$Q_{nBL} = AW + AP$$

$$Q_{nCL} = AW + 0,5 \cdot AP + BW + BL$$

$$Q_{nCP} = AW + 0,5 \cdot AP$$

117	[P/h]
404	[P/h]
93	[P/h]

#### 5. Graniczne odstępy czasu

Graniczne odstępy czasu określono tylko dla relacji podporządkowanych

		$t_g$	$t_f$
		[s]	
RELACJA	BL	6.1	2.7
	CP	7.3	3.1
	CL	7.4	3.4

#### 6. Przepustowość wyjściowa

$$C_{or} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-1,1(1,07) \frac{Q_n}{3600} \left( t_g - \frac{t_f}{2} \right)} \left[ E/h \right]$$

$C_{orBL} =$	1125	[E/h]
$C_{orCP} =$	991	[E/h]
$C_{orCL} =$	534	[E/h]

#### 7. Relacja dławiąca

Relacją dławioną (3-go rzędu) jest relacja "CL"

$$\rho_{rd} = \frac{Q_{rd}}{C_{rd}}$$

Relacja dławiąca "BL"

$$C_{rd} = C_{or} \cdot f_c =$$

BL.

1006 [P/h]

$$\rho_{rd}BL = 0.23 \longrightarrow f_{BL} = 0.87$$

$$f_d = 0.87$$

**8. Przepustowość rzeczywista relacji**

$$C_r = C_{or} \cdot f_{rd} \cdot f_p \cdot f_c \cdot f_a \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ przystanków autobusowych

$f_a$  - współczynnik uwzględniający wpływ pieszych

Relacja "BL":

$$C_r = 1006 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Relacja "CL":

$$C_r = 433 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Relacja "CP":

$$C_r = 925 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**9. Przepustowość pasa ruchu**

$$C_j = \frac{100}{\frac{m_l}{C_l} + \frac{m_w}{C_w} + \frac{m_p}{C_p}} \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "B"

$$C_{BL} = 1006 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

Wlot "C"      Liczba pasów ruchu na wlocie

1

$$C_{CLCP} = 693 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**10. Przepustowość wlotu podporządkowanego**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

$$C_{wl} = \min\{100 \cdot C_j / m_j\}$$

$$C_C = 693 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

**11. Przepustowość wlotu z pierwszeństwem przejazdu**

Relacja "BW":

$$C_r = 1520 \left[ \frac{P}{h} \right]$$

$$C_j = 100 / \sum (m_r / C_r)$$

$$C_B = \boxed{1109} \quad [\text{P/h}]$$

**12. Stopień wykorzystania pasa ruchu / wlotu**

$$\rho_{wl} = \frac{Q_{wl}}{\Sigma C_{wl}}$$

Wlot "B"

$$\rho_{BL} = \boxed{0.23}$$

$$\rho_B = \boxed{0.29}$$

Wlot "C"

$$\rho_C = \boxed{0.48}$$

**13. Strata czasu na pasie ruchu**

$$d_j = 1,12 \cdot \left[ \frac{3600}{C_j} + 900 \cdot t_a \cdot \left\{ (\rho_j - 1) + \sqrt{(\rho_j - 1)^2 + \frac{3600}{C_j} \cdot \rho_j} \right\} \right] + \frac{0,027}{1 - 0,99 \cdot \rho_j} - 2,2 \left[ \frac{s}{P} \right]$$

Wlot "B"

$$d_j = 3.05 \quad \boxed{3.1} \quad [\text{s/P}]$$

$$d_{jw} = 1.57 \quad \boxed{1.6} \quad [\text{s/P}]$$

$$d_{jwl} = \quad \boxed{2.7} \quad [\text{s/P}]$$

Wlot "C"

$$d_j = 9.04 \quad \boxed{9.0} \quad [\text{s/P}]$$

**14. Kolejka**

$$K_B = 1 \quad [\text{P}] \quad L_I = 6.2 \quad \text{m}$$

$$K_{CL} = 3 \quad [\text{P}] \quad L_C = 13 \quad \text{m}$$

$$L_{pB} = L_I + u_c \cdot (L_C - L_I) = 6.8 \quad \text{m}$$

$$L_{pCL} = L_I + u_c \cdot (L_C - L_I) = 6.6 \quad \text{m}$$

$$L_B = 6.8 \quad \text{m}$$

$$L_{CL} = 19.8 \quad \text{m}$$

**15. Klasyfikacja warunków ruchu**

$$\text{Wlot "B"} \quad 2.7 \quad [\text{s/P}]$$

**PSR I****Dopuszczalne średnie straty  
czasu**



Wlot "C"

9.0

[s/P]

**PSR I****Dopuszczalne średnie straty  
czasu**

Wlot	A	B	C	
C <sub>mwl</sub>	-	1109	693	[P/h]
ΔC <sub>mwl</sub>	-	788	359	[P/h]
d <sub>wl</sub>	-	3	9	[s/P]
PSR	-	<b>PSR I</b>	<b>PSR I</b>	[-]
K <sub>wl</sub>	-	1	3	[P]
L <sub>k</sub>	-	6.8	19.8	[m]

BL

788

[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

C

359

[P/h]

**Dopuszczalna rezerwa przepustowości**

**Wniosek:** Przyjęty typ oraz geometria skrzyżowania zapewnia dopuszczalne średnie straty czasu oraz rezerwy przepustowości w 15 roku po oddaniu inwestycji do użytku.

Wykonanie dodatkowego pasa do skrętu w lewo z drogi z pierwszeństwem przejazdu, wpłynie pozytywnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego m.in. ze względu na zminimalizowanie konieczności zatrzymywania się w obrębie przedmiotowego skrzyżowania na odcinku o pochyleniu podłużnym ponad 6%, pojazdów na relacji Dynów - Przeworsk.

### Klasyfikacja warunków ruchu - podsumowanie

	Wlot	A	B	C	
Rok 2027	C <sub>mwl</sub>	-	1169	796	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	-	929	546	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	-	2	5	[s/P]
	PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	-	1	2	[P]
	L <sub>k</sub>	-	7	13	[m]
Rok 2037	C <sub>mwl</sub>	-	1132	730	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	-	839	425	[P/h]
	d <sub>wl</sub>	-	2	7	[s/P]
	PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	-	1	3	[P]
	L <sub>k</sub>	-	7	20	[m]
Rok 2042	C <sub>mwl</sub>	-	1109	693	[P/h]
	ΔC <sub>mwl</sub>	-	788	359	[P/h]

	d <sub>wl</sub>	-	3	9	[s/P]
	PSR	-	PSR I	PSR I	[-]
	K <sub>wl</sub>	-	1	3	[P]
	L <sub>k</sub>	-	7	20	[m]

## C. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Wyciąg danych z Generalnego Pomiaru Ruchu 2015

Załącznik 2. Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040

### **Załącznik 1. Wyciąg danych z Generalnego Pomiaru Ruchu 2015**

## **Załącznik 2. Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040**