



Pracownia Projektów Komunikacji
PROGRES Krzysztof Dudek
ul. Marusarzówny 2 lok.22
80-288 Gdańsk

NIP:584-000-25-41

Regon: 192925393

e-mail: *k.dudek@interia.pl*

tel./fax: 058-345-87-02

Stadium	ANALIZY I PROGNOZY RUCHU										
Inwestycja	„Rozbudowa Węzła Szadółki – budowa drogi łączącej ul. Przywidzką z drogą zbiorczo-rozprowadzającą pomiędzy Węzłem Szadółki, a Węzłem Kowale”										
Branża	INŻYNIERIA RUCHU										
Inwestor	<i>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk</i>										
Umowa	Nr 163/2018-I/PNE/255/17 z dnia 17.04.2018 r.										
Zespół projektowy									Podpis		
Branża Inżynieria Ruchu	Wykonał:		Mgr inż. Marcin Studnicki							<i>Studnicki</i>	
Egzemplarz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Załącznik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
UWAGA: Wykorzystywanie niniejszego opracowania do innych celów niż określone we wstępie – zastrzeżone! Opracowanie chronione ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dnia 04.02.1994 r. (Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 23.02.1994 r.) Kopiowanie w całości lub w części bez zgody autora zabronione!											
Wrzesień 2018 r.											

SPIS TREŚCI

PROJEKT BRANŻY Inżynierii Ruchu	3
1. CZĘŚĆ OPISOWA	4
OPIS TECHNICZNY	5
1. Wstęp	5
1.1. Cel i zadania projektu	5
1.2. podstawa opracowania.....	5
1.3. materiały wyjściowe	5
2. analiza stanu istniejącego	6
3. PROGNOZY RUCHU	7
3.1. model ruchu	7
3.1.1. Metodyka pracy.....	7
3.1.2. Podział miasta na rejony transportowe	8
3.1.3. Dane demograficzne i społeczno-ekonomiczne.....	9
3.1.4. Model sieci transportowych	10
3.2. plan sytuacyjny oraz warianty przyjęte do analizy ruchu.....	13
3.2.1. Plan sytuacyjny	13
3.2.2. Wariant I.....	14
3.2.3. Wariant II	16
3.2.4. Wariant III.....	18
3.3. prognozy ruchu	20
3.3.1. Prognoza ruchu dla Wariantu I	20
3.3.2. Prognoza ruchu dla Wariantu II	21
3.3.3. Prognoza ruchu dla Wariantu III.....	22
4. analiza warunków ruchu	23
4.1. założenia do analizy.....	23
4.2. przepustowość skrzyżowań	28
5. WNIOSKI	34

PROJEKT BRANŻY INŻYNIERII RUCHU

ANALIZY I PROGNOZY RUCHU

1. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

dla inwestycji pn.:

„Rozbudowa Węzła Szadółki – budowa drogi łączącej ul. Przywidzką z drogą zbiorczo-rozprowadzającą pomiędzy Węzłem Szadółki, a Węzłem Kowale”

Branża: Inżynieria Ruchu

1. WSTĘP

1.1. CEL I ZADANIA PROJEKTU

Celem opracowania są analizy i prognozy ruchu dla zadania inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa Węzła Szadółki – budowa drogi łączącej ul. Przywidzką z drogą zbiorczo-rozprowadzającą pomiędzy Węzłem Szadółki, a Węzłem Kowale”. W skład opracowania wchodzi:

1. Analiza i ocena stanu istniejącego,
2. Analiza i prognoza ruchu określająca wpływ obiektu na warunki ruchu w przylegającym układzie ulicznym.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt został wykonany na podstawie umowy Nr 163/2018-I/PNE/255/17 zawartej w dniu 17.04.2018 r. pomiędzy Gminą Miasta Gdańska z siedzibą w Gdańsku, 80-803 Gdańsk, ul. Nowe Ogrody 8/12, w imieniu której działa Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska, z siedzibą w Gdańsku, 80-560 Gdańsk, ul. Żaglowa 11, reprezentowana przez p. Dyrektora – Włodzimierza Bartosiewicza, a Pracownią Projektów Komunikacji PROGRES Krzysztof Dudek z siedzibą w Gdańsku, 80-288 Gdańsk, ul. Marusarzówny 2/22.

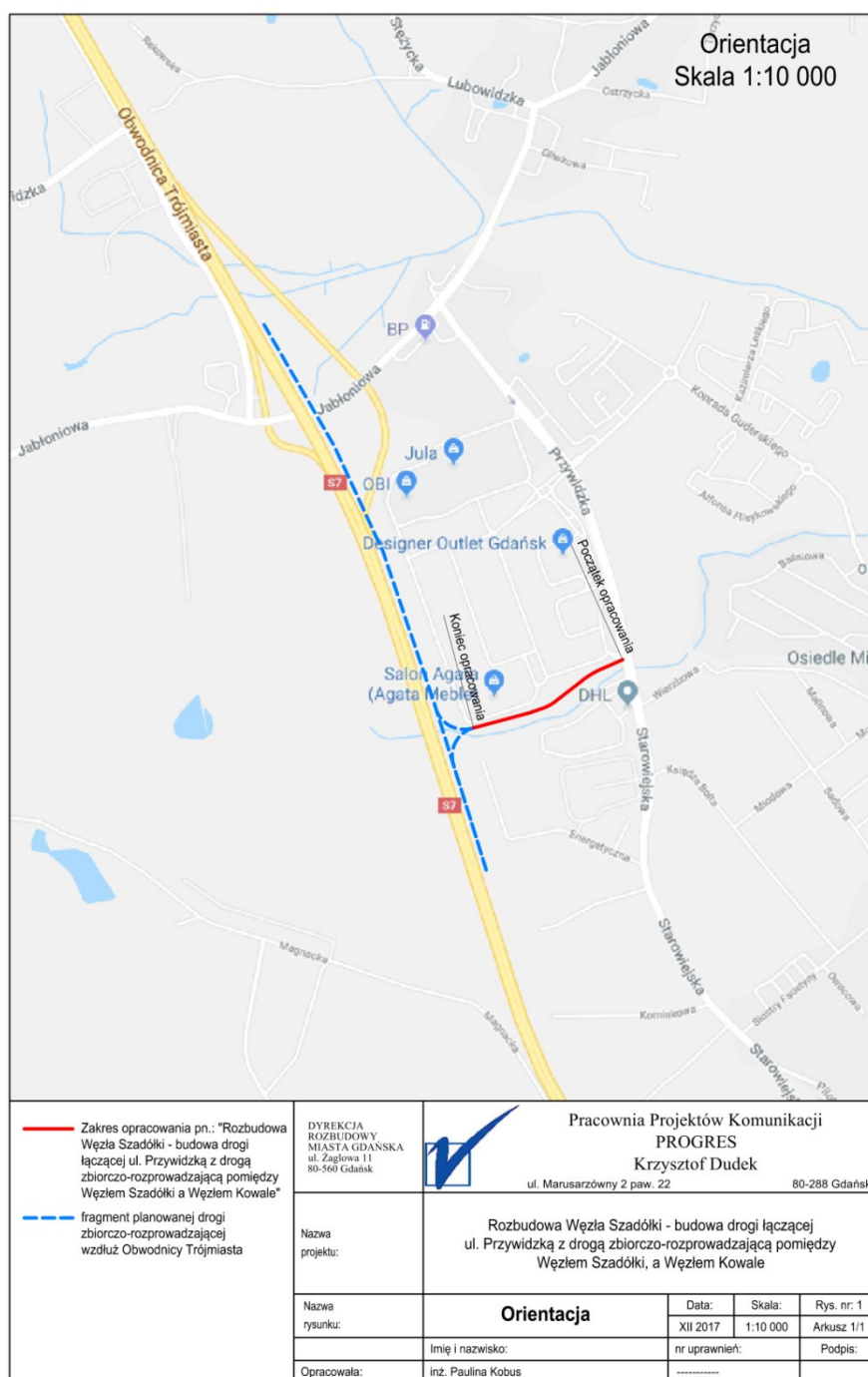
1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Materiałami wyjściowymi do opracowania projektu były:

- zlecenie Inwestora;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:10 000, 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy projektowe;
- wizje lokalne;
- uzgodnienia i opinie zainteresowanych instytucji oraz protokoły z narad koordynacyjnych z Inwestorem;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska (SUiKZP);
- koncepcja zagospodarowania terenu;
- Pozostałe materiały dostarczone od Zamawiającego

2. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO

Analizowany obszar zlokalizowany jest na terenie województwa pomorskiego w mieście wojewódzkim Gdańsk w dzielnicy Jasień oraz częściowo w miejscowości Kowale. Obejmuje odcinek drogi ekspresowej S7, nowo projektowaną drogę łączącą oraz skrzyżowanie na połączeniu nowo projektowanego łącznika wraz z ulicami Starowiejską i Przywidzką. Lokalizację obszaru przedstawiono na rysunku 2.1



Rys.2.1 Lokalizacja obszaru

W otoczeniu projektowanej drogi występuje zabudowa o charakterze usługowym.

Istniejącą sieć drogową tworzą:

- droga ekspresowa S7 - o przekroju dwujezdniowym dwupasowym (2x2),
- ulica Przywidzka - o przekroju jednojezdniowym trójpasowym (1x3),
- ulica Starowiejska - o przekroju jednojezdniowym trójpasowym (1x3),

3. PROGNOZY RUCHU

3.1. MODEL RUCHU

3.1.1. Metodyka pracy

Do opracowania prognoz wykorzystano otrzymany od Inwestora Transportowy Model miasta Gdańska. Opis tworzenia modelu oparto na materiałach źródłowych, które stanowiły materiały opracowane przez Fundację Rozwoju Inżynierii Lądowej.

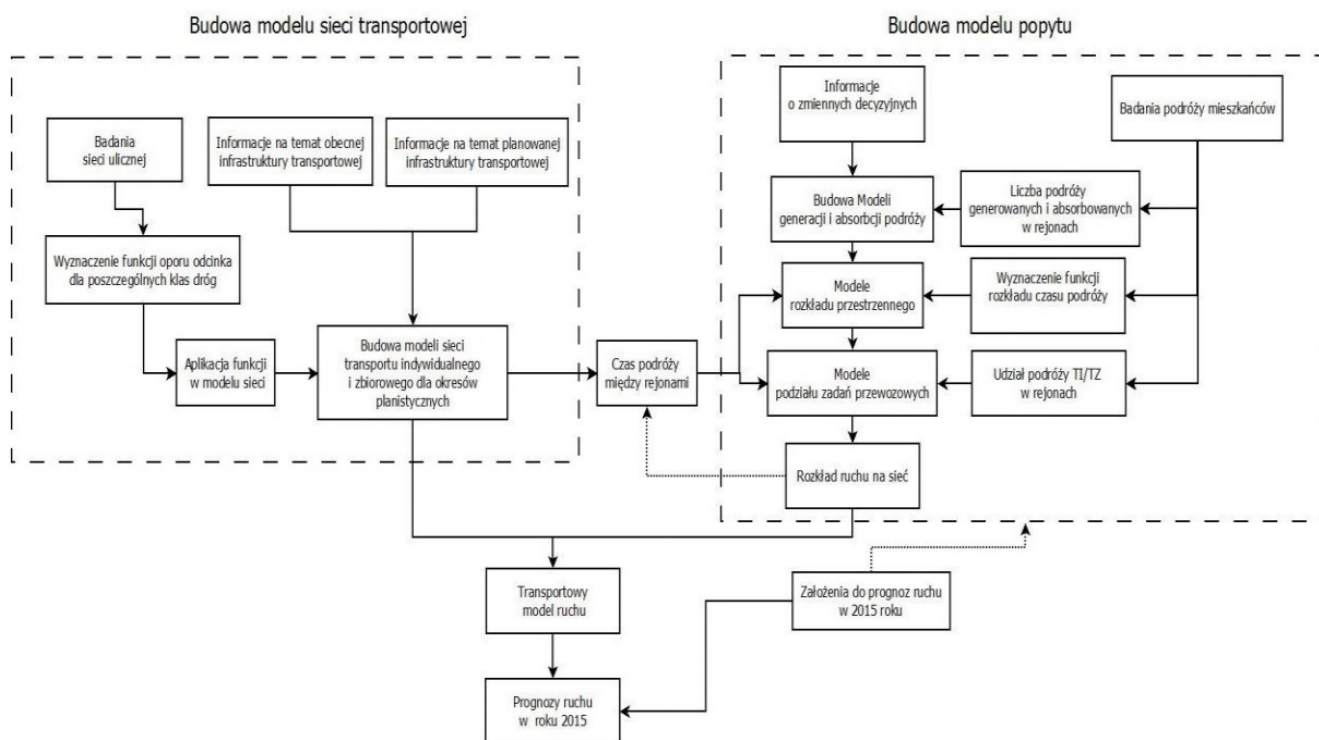
Do obliczeń prognozowanych natężeń ruchu wykorzystano program PTV Visum 17.01-11 nr licencji 900129402.

Opis modelu:

Do budowy modelu transportowego miasta Gdańska, wykorzystano klasyczny czterostopniowy model transportowy, który jest najczęściej stosowanym modelem w Polsce i na świecie. Metoda ta składa się z czterech kolejno następujących etapów:

- Generacja ruchu - wyznaczenie liczby podróży generowanych i absorbowanych rejonach za pomocą narzędzi statystycznych.
- Rozkład przestrzenny ruchu – na tym etapie buduje się macierz podróży międzyrejonami transportowymi, która określa główne kierunki podróży.
- Podział zadań przewozowych – określenie środka transportu wykorzystanego dopodróży, na podstawie zgeneralizowanego kosztu podróży różnymi środkami transportu.
- Rozkład ruchu na sieć – wyznacza nam drogę, która zostanie wybrana doprzemieszczenia się pomiędzy dwoma rejonami.

Model powstał na podstawie przeprowadzonych w 2009 roku w Gdańsku Kompleksowych Badań Ruchu. W 2014r. została przeprowadzona aktualizacja transportowego modelu symulacyjnego miasta Gdańska. Na jej potrzeby przeprowadzone zostały przez Biuro Rozwoju Gdańska badania ruchu, obejmujące pomiary natężeń ruchu na skrzyżowaniach, w przekrojach ulicznych, jak również pomiary napętnień w środkach transportu zbiorowego. Pomiary zostały przeprowadzone w 2013r. w 55 punktach pomiarowych (transport indywidualny) oraz w 51 punktach pomiaru dla transportu zbiorowego, rozlokowanych na terenie miasta Gdańska. Dodatkowo w ramach analizy skalibrowano model na podstawie pomiarów wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania. Na rysunku 3.1 został zamieszczony schemat budowy modelu transportowego, którym posługiwali się twórcy podczas swoich prac.



Rys.3.1 Schemat blokowy budowy transportowego modelu symulacyjnego dla miasta Gdańska. Źródło: opracowanie Fundacji Rozwoju Inżynierii Lądowej.

3.1.2. Podział miasta na rejony transportowe

Podczas modelowania podróży w Gdańsku przyjęto podział na 161 rejonów transportowych wewnętrznych.



Rys.3.2 Podział Gdańska na rejony transportowe. Źródło: opracowanie Fundacji Rozwoju Inżynierii Lądowej.

W podziale na rejony transportowe, uwzględniono wielkości potencjałów, tj. warunki fizjograficzne, liczbę mieszkańców oraz dostępność do sieci drogowej. Pod uwagę wzięto również zagospodarowanie terenu – podczas podziału oddzielono różne funkcje zagospodarowania przestrzennego. Wielkość i kształt rejonów zależały również od położenia względem centrum, w którym wyznaczone rejony są mniejsze niż w bardziej odległych rejonach, co wynika z różnic w gęstości zabudowy i zurbanizowania rejonów.

3.1.3. Dane demograficzne i społeczno-ekonomiczne

Dane demograficzne i społeczno-ekonomiczne rejonów transportowych Gdańska oraz ich prognozy dla lat 2020, 2030 i 2040 roku zostały udostępnione przez Biuro Rozwoju Gdańska. Dane dla stanu istniejącego przyjęto na podstawie danych GUS w podziale na 161 rejonów transportowych, natomiast prognozy zostały wyliczone przez zespoły urbanistyczne Biura Rozwoju Gdańska po przyjęciu odpowiednich założeń.

Liczba mieszkańców prognozowana przez BRG uzyskana została poprzez podzielenie prognozowanej powierzchni mieszkaniowej w każdym z rejonów wewnętrznych Gdańska przez wskaźnik powierzchni użytkowej przypadającej na 1 mieszkańca, w przypadku którego uwzględniono 3 typy zabudowy: mieszkalnictwo wielorodzinne (5 i więcej lokali mieszkaniowych w budynku), jednorodzinne (1-2 lokale mieszkaniowe w budynku) oraz małe domy mieszkalne (3-4 mieszkania w budynku). Założono również poprawę wskaźników mieszkaniowych w kolejnych latach.

Podstawą do prognozowania liczby miejsc pracy były dane z 2007 r. z uwzględnieniem podziału na rejony transportowe, zaktualizowane do 2009 roku wg danych GUS dotyczących przyrostu miejsc pracy w Gdańsku. Podczas tworzenia prognoz założono, jaka będzie wielkość powierzchni usługowych, przemysłowych i innych, które zostaną potencjalnie zrealizowane do roku 2030 i 2040. Pozwoliło to na oszacowanie liczby pracujących w przypadku realizacji 100% tych inwestycji. Następnie przyjęto założenia, że do 2030 r. pewna jest realizacja 85% spośród planowanych inwestycji. Założono również, że w Gdańsku utrzymać się będzie trend wzrostu miejsc pracy, mimo niekorzystnych prognoz dla danych demograficznych - założenie to zostało przyjęte przez BRG w oparciu o przesłanki społeczne i gospodarcze związane głównie z suburbanizacją, a w związku z tym zwiększającym się odsetkiem ludzi, którzy dojeżdżają do pracy do Gdańska z gmin sąsiednich, a ponadto plany rozwoju infrastruktury drogowej i kolejowej w regionie, umacnianie się pozycji gospodarczej Gdańska w regionie, itd.

Liczbę uczniów szkół średnich i studentów w latach 2030 i 2040 prognozowano w oparciu o przyjęte założenia: spadek liczby młodzieży w wieku 16-24 lata, wzrost zainteresowania kierunkami technicznymi studiów i w związku z tym zmniejszenie liczby studentów na studiach humanistycznych i w szkołach prywatnych.

Tablica 3.1

Podstawowe dane demograficzne dla okresów progностycznych

	2020	2030	2040
Liczba ludności [tys.]	456,3	447,0	433,5
Liczba miejsc w szkołach średnich i na studiach [tys.]	56,8	53,5	49,3
Liczba miejsc pracy ogółem [tys.]	229,9	256,9	271,8
Liczba miejsc pracy w usługach [tys.]	174,9	205,6	219,5

Źródło: Opracowanie Fundacji Rozwoju Inżynierii Lądowej

3.1.4. Model sieci transportowych

Sieć uliczna miasta Gdańska została podzielona na pięć głównych grup odcinków odwzorowujących klasyfikację drogi. W każdej grupie wyodrębniono szereg podtypów, dających łącznie 18 rodzajów odcinków wykorzystanych w budowie modelu sieci transportu indywidualnego. Każdy z nich uwzględnia:

- klasę drogi,
- przepustowość odcinka drogi w przeliczeniu na 1 pas ruchu,
- prędkość swobodną pojazdów na odcinku,
- warunki ruchu transportu zbiorowego,
- limit prędkości,
- typ pojazdu który może się po nim poruszać (uwzględnienie zakazu ruchu),
- liczbę pasów ruchu.

Model sieci drogowej jest jednym z podstawowych elementów modelu transportowego miasta. Model sieci transportowej Gdańska dla roku 2014 opracowano na bazie schematów istniejącej infrastruktury drogowej i transportu zbiorowego. Wielkość i rozkład przestrzenny ruchu uwarunkowany jest zarówno rozwojem połączeń drogowych o randze aglomeracyjnej (metropolitalnej) i lokalnej (śródmiejskiej). W związku z powyższym zgodnie ze SUiKZP w prognozie na lata 2020, 2030 i 2040 uwzględniono rozbudowę układu drogowego o odcinki przedstawione w tablicy 3.2. Ponadto uwzględniono rozbudowę sieci transportu zbiorowego, w tym w szczególności transportu tramwajowego.

Tablica 3.2

Planowane inwestycje drogowe dla lat 2020-2040

Nazwa inwestycji	istniejący	2020	2030	2040
Obwodnica południowa	+	+	+	+
Havla	+	+	+	+
Łostowicka	+	+	+	+
Nowa Słowackiego od lotniska do ul. Budowlanych	+	+	+	+
Nowa Słowackiego odcinek od ul. Potokowej do al. Rzeczypospolitej	+	+	+	+
Trasa WZ	+	+	+	+
Kartuska północna i Kartuska południowa	+	+	+	+
Węzeł Karczemki	+	+	+	+
Węzeł Auchan	+	+	+	+
Trasa Sucharskiego	+	+	+	+
Ul. Pokoleń Lechii Gdańsk	+	+	+	+
Droga Zielona (od Marynarki Polskiej do Hallera)	+	+	+	+
Droga Zielona (od Grunwaldzkiej do Ergo Areny)	+	+	+	+
Nowa Wałowa (od al. Zwycięstwa do ul. Rybaki Górne)	+	+	+	+
Obwodnica Metropolitarna	-	+	+	+
Nowa Kielnieńska	-	-	+	+
Nowa Meteorytowa	-	-	+	+
Nowa Spadochroniarzy	-	-	+	+
Droga Zielona (od al. Hallera do ul. Gospody)	-	-	+	+
Nowa Kościuszki	-	-	+	+
Nowa Gdańska	-	-	+	+
Nowa Wałowa (od ul. Rybaki Górne do ul. Elbląskiej)	-	-	+	+
Nowa Cienista	-	-	+	+
Nowa 3-go Maja	-	-	+	+
Nowa Podmiejska	-	-	+	+
Nowa Świętokrzyska	-	-	+	+
Nowa Bulońska odcinek północny	-	+	+	+
Nowa Bulońska odcinek południowy	-	-	+	+
Nowa Warszawska 1x2	-	-	+	+
Nowa Jabłonowa	-	+	+	+
Nowa Myśliwska	-	-	+	+
Nowa Gronostajowa	-	+	+	+
Trasa PP	-	-	+	+
Nowa Stężycka	-	-	-	+
Nowa Leszczynowa	-	-	+	+

Nowa Unruga 1x2	-	-	+	+
Nowa Zakonczyńska 1x2	-	-	+	+
Nowa Nowy Świat	-	-	+	+
Rozbudowa ul. Budowlanych do przekroju 2x2	-	-	+	+
Rozbudowa ul. Nowatorów do przekroju 2x2	-	-	+	+
Rozbudowa Traktu św. Wojciecha do przekroju 2x3 (na odcinku od nowej Cienistej do węzła UE)	-	+	+	+
Nowa Spacerowa (z tunelem pod wzgórzem Pacholek)	-	-	+	+
Ul. Hallera łącznik 2x2	-	-	+	+
Nowa Politechniczna	-	+	+	+
Nowa Smęgorzyńska	-	-	+	+

Źródło: Opracowanie Fundacji Rozwoju Inżynierii Lądowej

W analizach przyjęto założenie odnośnie braku realizacji projektu inwestycji dotyczącego budowy trasy tramwajowej wzdłuż ulicy Jabłoniowej z uwagi na wycofanie się władz miasta z tego projektu, co zostało spowodowane wycofaniem się inwestora z projektu centrum handlowo-biurowo-usługowego na działce pomiędzy ulicami Przywidzka, Stężycka, Lubowidzka. W analizach przyjęto realizację buspasa na ulicy Nowej Jabłoniowej.

Siecią transportu zbiorowego objęto wszystkie systemy transportu zbiorowego funkcjonujące w modelowanym obszarze: kolejowy, autobusowy i tramwajowy. W celu jak najdokładniejszego odwzorowania obciążenia poszczególnych odcinków sieci zakodowano wszystkie połączenia transportu zbiorowego z podziałem na kategorie zależne od systemu transportowego, taryfy lub organizatora: kolejowe dalekobieżne, kolejowe miejskie i regionalne, autobusowe.

Układ połączeń oraz czasy przejazdu poszczególnych odcinków przez pojazdy transportu zbiorowego został skalibrowany w odniesieniu do rzeczywistego rozkładu jazdy obowiązującego w grudniu 2016 roku. Rozkład jazdy zbudowano w oparciu o częstotliwość obsługi linii.

3.2. PLAN SYTUACYJNY ORAZ WARIANTY PRZYJĘTE DO ANALIZY RUCHU

3.2.1. Plan sytuacyjny

Budowa drogi łączącej ul. Przywidzką z drogą zbiorczo–rozprowadzającą pomiędzy Węzłem Szadółki a Węzłem Kowale polegać będzie na wykonaniu drogi o przekroju dwóch jezdni po jednym pasie ruchu oddzielonych pasem zieleni, powiązaniu nowo projektowanej drogi z istniejącym oraz planowanym układem drogowym – ul. Przywidzką oraz projektowaną drogą zbiorczo–rozprowadzającą, budowie oświetlenia drogowego, wykonaniu sygnalizacji świetlnej, budowie kanalizacji deszczowej wraz z systemem odwodnienia, wykonaniu zieleni oraz na rozwiązaniu kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną.

Drogę łączącą zaprojektowano jako drogę o nawierzchni bitumicznej. Składa się ona z dwóch jezdni po jednym pasie ruchu, których szerokości przyjęto jako 3,50 m. Wzdłuż obu pasów ruchu zaprojektowano paski asfaltowe o szerokości 0,50 m, w związku z czym łączna szerokość każdej jezdni wynosi 4,50 m. Pomiedzy jezdniami zaprojektowano pas dzielący w formie zieleńca. Obie jezdnie drogi łączącej od strony pasa dzielącego ograniczone są krawężnikiem betonowym 15x30 cm wyniesionym +12 cm. Od strony zewnętrznej jezdnie ogranicza ściek betonowy trójkątny o wymiarach 50x50x20 cm a następnie pobocze gruntowe o szerokość 0,75 m – 2,50 m. Zaprojektowano trzy warianty budowy drogi łączącej.

Przyjęte parametry techniczne drogi łączącej na długości ok. 375 m.

Przyjęto następujące parametry techniczne:

- przekrój ulicy – 2x1
- klasa ulicy – klasa L
- prędkość projektowa – 40 km/h
- szerokość pasa ruchu – min. 3,50 m
- szerokość łącznic:
 - łącznica prawa (w kierunku Gdyni) – max. 5,65 m
 - łącznica lewa (w kierunku Pruszcza Gdańskiego) – max. 5,75 m
- kategoria ruchu

3.2.2. Wariant I

Wariant I zakłada:

- wykonanie skrzyżowania skanalizowanego z sygnalizacją świetlną w miejscu połączenia drogi łączącej z ul. Przywidzką,
- likwidację zjazdu do Designer Outlet Gdańsk oraz Morskiego Parku Handlowego i wykonanie go na wysokości projektowanej według odrębnego opracowania ul. Leskiego,
- wykonanie lewoskrętu z ul. Przywidzkiej zapewniającego możliwość zjazdu pojazdów na teren parkingu przy Designer Outlet Gdańsk oraz Morskim Parku Handlowym.

Połączenie drogi łączącej z ul. Przywidzką zaprojektowano jako skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną. Skrzyżowanie zapewnia wszystkie relacje. Przewidziano przejście dla pieszych o szerokości 4,0 m oraz przejazd rowerowy o szerokości 3,0 m. Ponadto zaprojektowano azyl dla pieszych o szerokości 3,0 m będący kontynuacją pasa zieleni drogi łączącej.

Na odcinku ul. Przywidzkiej objętym opracowaniem dowiązano się do projektu „Budowa ul. Nowej Jabłoniowej w Gdańsku” wykonanym przez Mosty Katowice Sp. z o.o. Przewidziano korekty przebiegu chodnika oraz drogi rowerowej wzdłuż ul. Przywidzkiej w niezbędnym zakresie. Dodatkowo przedłużono projektowany pas ruchu do skrótu w prawo zapewniając wygodny zjazd na drogę łączącą.

Obecny zjazd na teren parkingu przy Designer Outlet Gdańsk oraz Morskim Parku Handlowym zlikwidowano. Nowy zjazd zaprojektowano na wysokości skrzyżowania ul. Leskiego z ul. Przywidzką. Na zjeździe zaprojektowano 3 pasy ruchu o szerokości 3,0 m każdy. Dodatkowo w tym miejscu przewidziano przejście dla pieszych o szerokości 4,0 m oraz przejazd rowerowy o szerokości 3,0 m. Na ul. Przywidzkiej zaprojektowano dodatkowy pas do skrótu w lewo poprzez zawężenie wyspy dzielącej zapewniając tym samym możliwość wygodnego zjazdu na teren parkingu przy obiektach handlowych.

Połączenie drogi łączącej z planowaną drogą zbiorczo-rozprowadzającą wykonano poprzez dowiązanie do łącznic będących częścią projektu „Rozbudowa Węzła Szadółki w Gdańsku” według opracowania Europrojekt Gdańsk S.A. Szerokość początkową łącznic zachowano, następnie zwężając pasy ruchu do szerokości 3,5 m.



Rys.3.3 Wariant I - budowy drogi łączącej

3.2.3. Wariant II

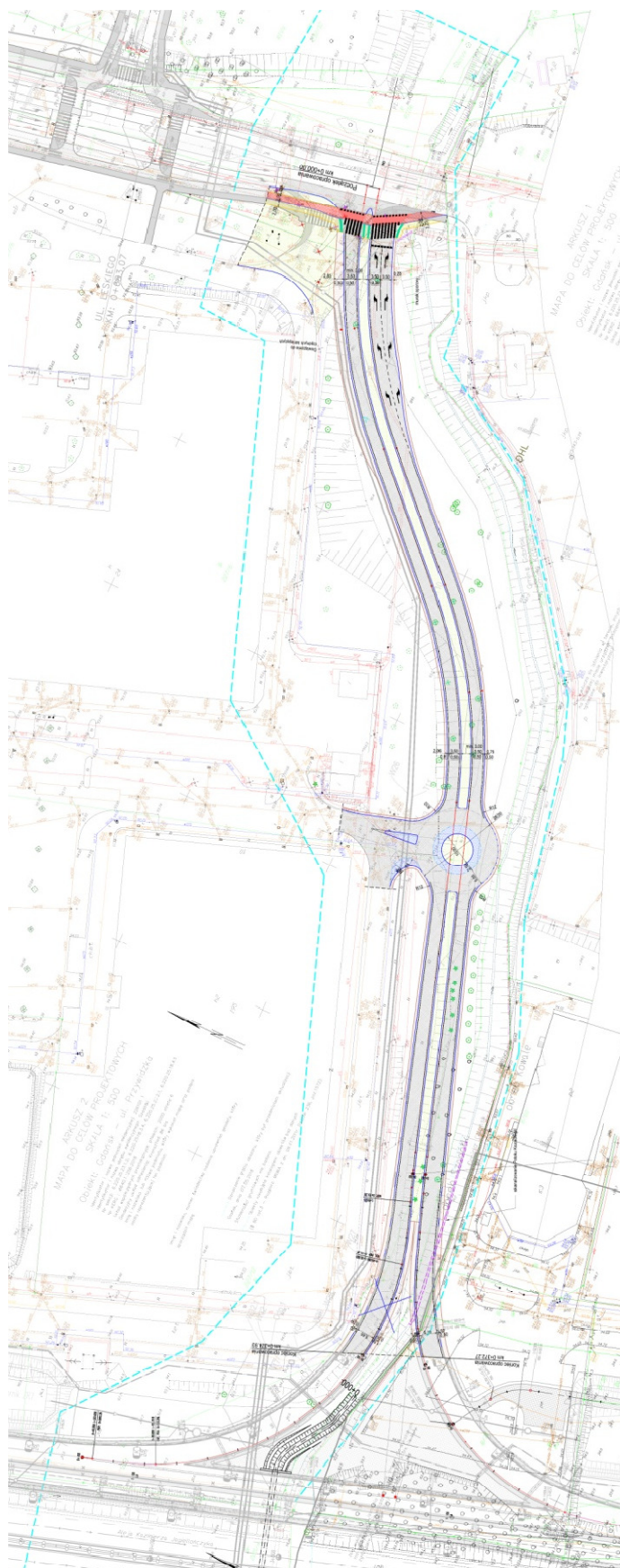
Wariant II zakłada:

- wykonanie skrzyżowania skanalizowanego z sygnalizacją świetlną w miejscu połączenia drogi łączącej z ul. Przywidzką,
- likwidację zjazdu do Designer Outlet Gdańsk oraz Morskiego Parku Handlowego i wykonanie ronda zapewniającego dojazd na parking wzdłuż projektowanej drogi łączącej na wysokości Salonu Agata Meble.

Połączenie drogi łączącej z ul. Przywidzką oraz korekty przebiegu chodnika i drogi rowerowej wzdłuż ul. Przywidzkiej zaprojektowano tak jak w WARIANCIE I.

Obecny zjazd na teren parkingu przy Designer Outlet Gdańsk oraz Morskim Parku Handlowym zlikwidowano. Wzdłuż drogi łączącej przewidziano wykonanie ronda zapewniającego możliwość zjazdu na teren parkingu przy obiektach handlowych. Zaprojektowano rondo o średnicy 26,0 m, szerokości jezdni 5,50 m oraz szerokości pierścienia równej 2,5 m.

Połączenie drogi łączącej z planowaną drogą zbiorczo-rozprowadzającą wykonano poprzez dowiązanie do łącznic będących częścią projektu „Rozbudowa Węzła Szadółki w Gdańsku” według opracowania Europrojekt Gdańsk S.A. Szerokość początkową łącznic zachowano, następnie zwężając pasy ruchu do szerokości 3,5 m.



Rys.3.4 Wariant II - budowy drogi łączącej

3.2.4. Wariant III

Wariant III zakłada:

- wykonanie ronda w miejscu połączenia drogi łączącej z ul. Przywidzką zapewniającego zjazd na teren parkingu przy Designer Outlet Gdańsk oraz Morskim Parku Handlowym,

Połączenie drogi łączącej z ul. Przywidzką zaprojektowano w formie ronda bez sygnalizacji świetlnej. Przyjęte rondo ma średnicę 35,0 m, szerokość jezdni 6,00 m oraz szerokość pierścienia 2,00 m. Na wlocie ulicy przewidziano przejście dla pieszych o szerokości 4,0 m oraz przejazd rowerowy o szerokości 3,0 m.

Obecny zjazd na teren parkingu przy Designer Outlet Gdańsk oraz Morskim Parku Handlowym zlikwidowano i wykonano włączenie zjazdu do projektowanego ronda. Na zjeździe przewidziano wyspę dzielącą będącą azylem dla pieszych o szerokości 2,0 m. Na wlocie również zaprojektowano przejście dla pieszych oraz przejazd rowerowy o szerokościach 4,0 m oraz 3,0 m.

Na odcinku ul. Przywidzkiej objętym opracowaniem dowiązano się do projektu „Budowa ul. Nowej Jabłoniowej w Gdańsku” wykonanym przez Mosty Katowice Sp. z o.o. Wykonano korekty przebiegu chodnika, drogi rowerowej oraz pasów ruchu wzdłuż ul. Przywidzkiej w niezbędnym zakresie. Zdecydowano o zawężeniu każdej jezdni ul. Przywidzkiej do jednego pasa ruchu. Ponadto w ramach opracowania przewidziano możliwość włączenia ul. Leskiego do projektowanego ronda.

Połączenie drogi łączącej z planowaną drogą zbiorczo-rozprowadzającą wykonano poprzez dowiązanie do łącznic będących częścią projektu „Rozbudowa Węzła Szadółki w Gdańsku” według opracowania Europrojekt Gdańsk S.A. Szerokość początkową łącznic zachowano, następnie zwężając pasy ruchu do szerokości 3,5 m.



Rys.3.5 Wariant III - budowy drogi łączącej

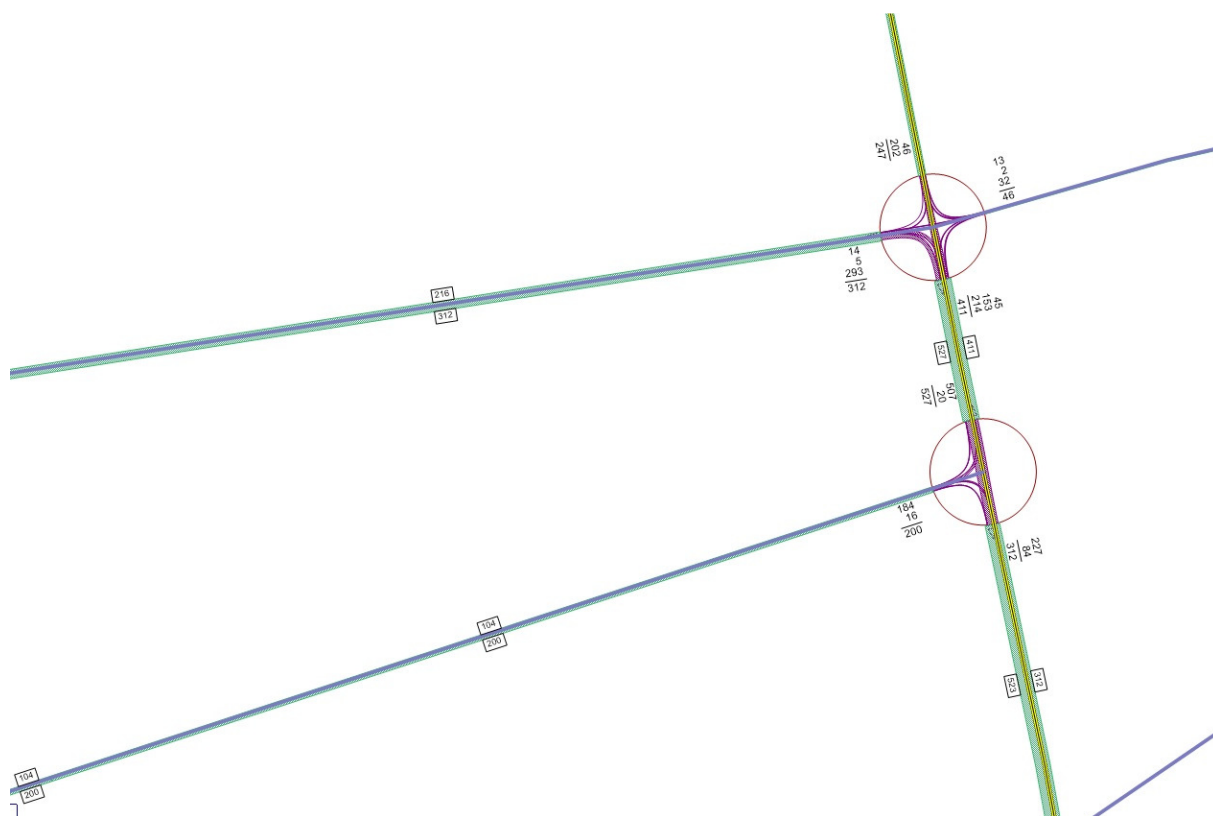
3.3. PROGNOZY RUCHU

Na podstawie przedstawionych w poprzednich punktach założeń z wykorzystaniem Transportowego Modelu Symulacyjnego Miasta Gdańska wykonano makroskopowe prognozy ruchu drogowego na analizowanym obszarze dla lat 2020, 2030, 2040.

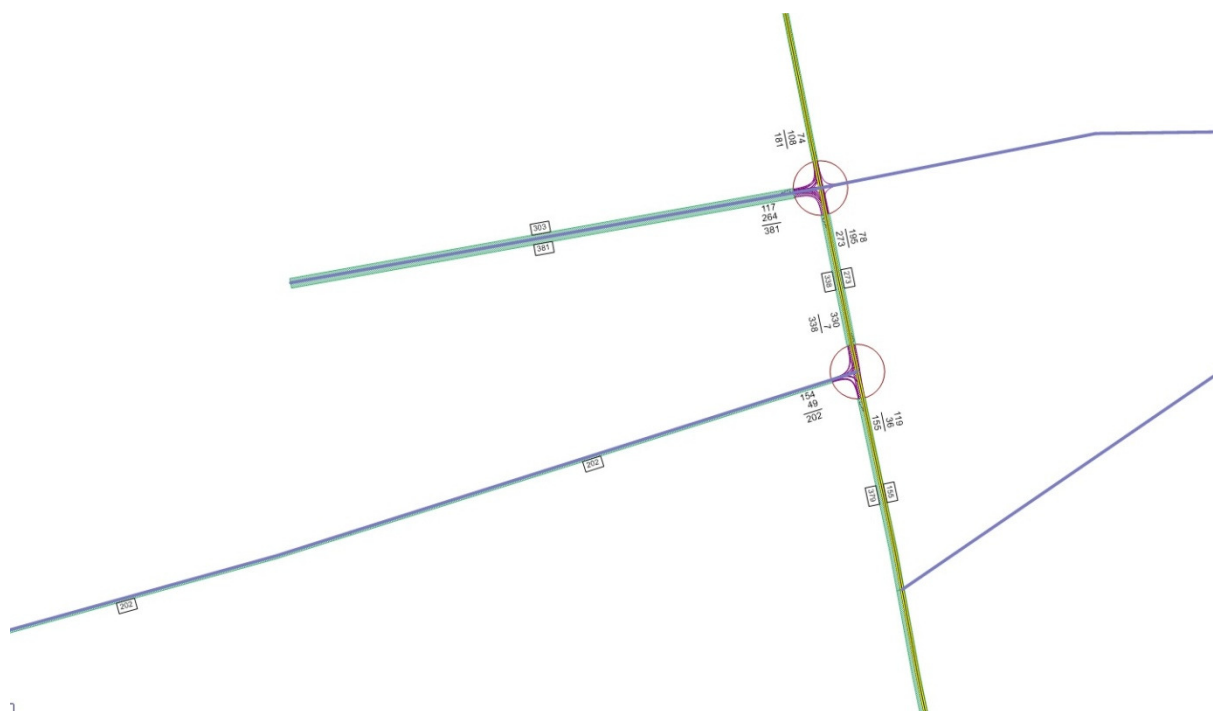
Do obliczeń prognozowanych natężeń ruchu wykorzystano program PTV Visum 17.01-11 nr licencji 900129402.

Prognoza natężenia ruchu obejmuje odcinek drogi ekspresowej S7, nowo projektowaną drogę łączącą oraz skrzyżowanie na połączeniu nowo projektowanego łącznika wraz z ulicami Starowiejską i Przywidzką. Prognozę natężenia ruchu wykonano dla przedstawionych w punktach 3.2.2; 3.2.3; 3.2.4 wariantów budowy drogi łączącej.

3.3.1. Prognoza ruchu dla Wariantu I

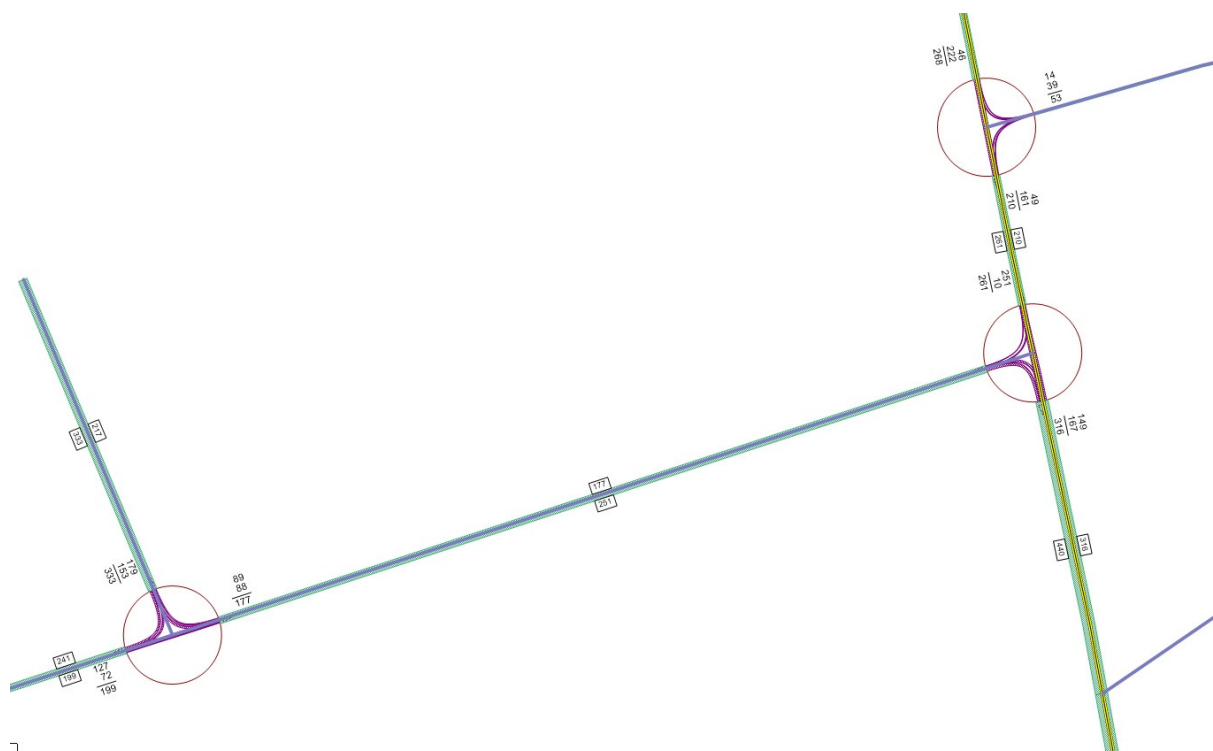


Rys. 3.6. Prognoza ruchu dla wariantu I – rok 2020

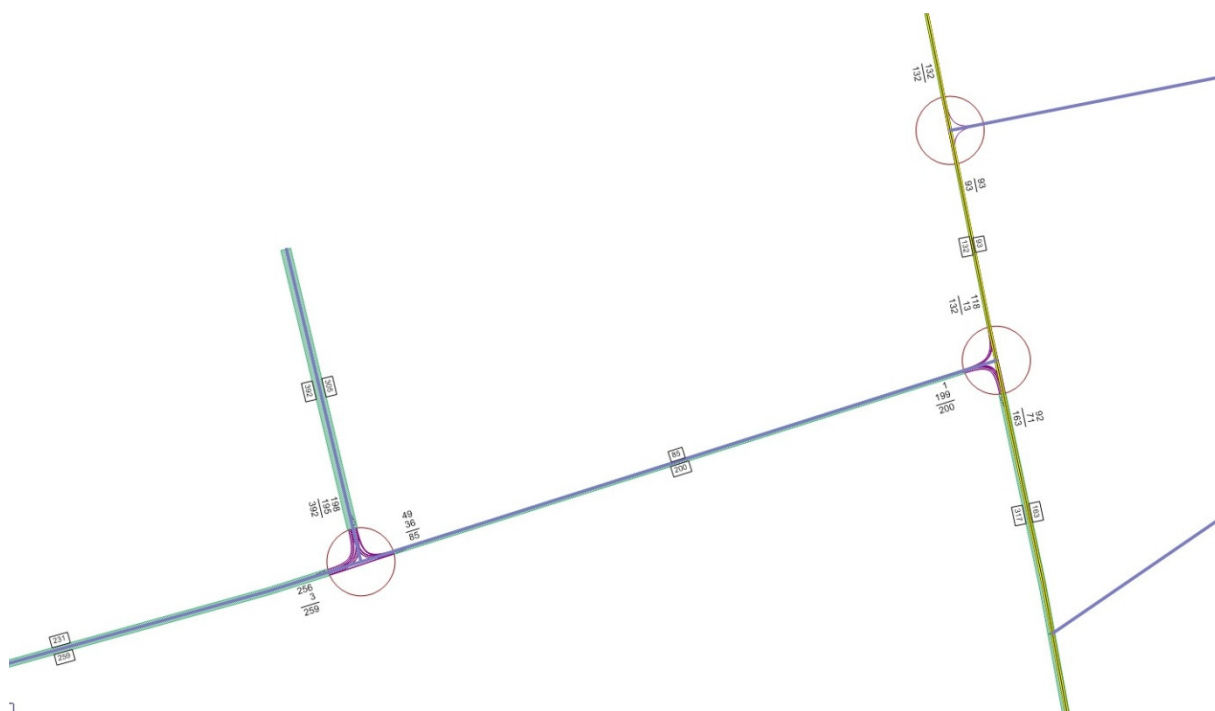


Rys. 3.7. Prognoza ruchu dla wariantu I – rok 2030

3.3.2. Prognoza ruchu dla Wariantu II

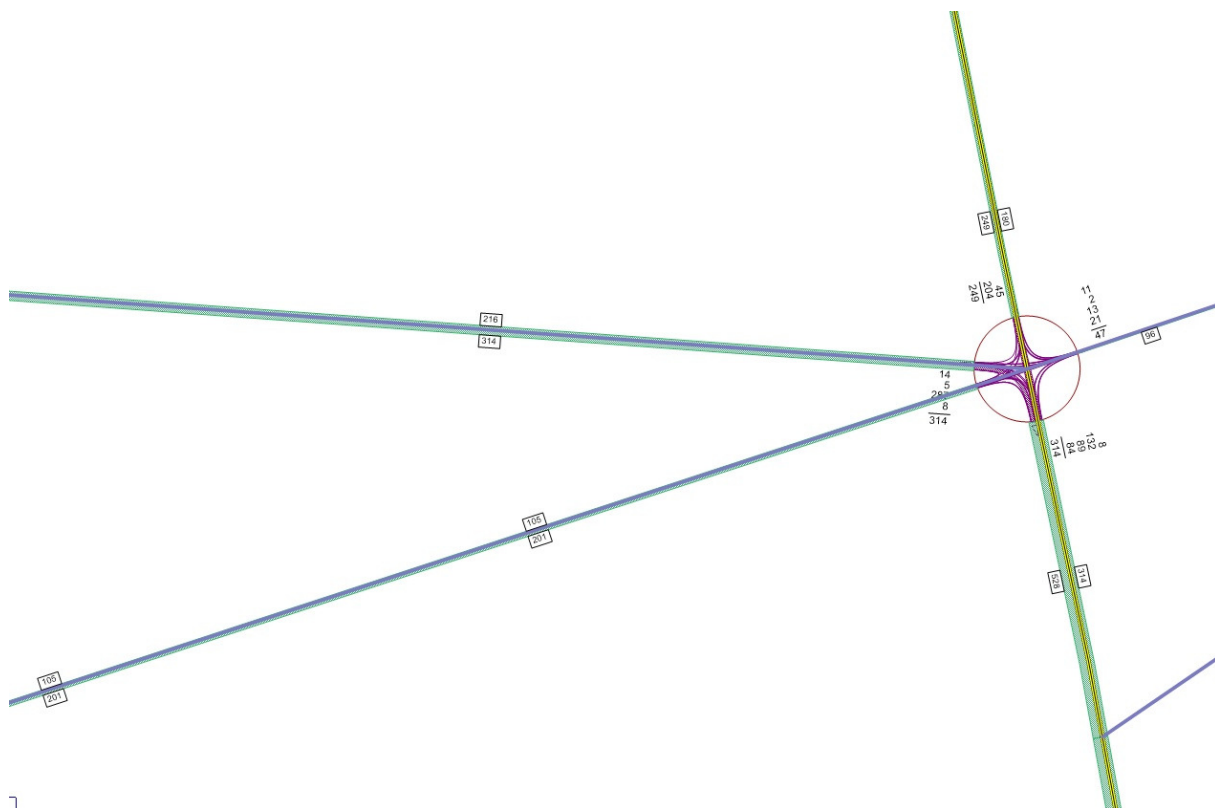


Rys. 3.8. Prognoza ruchu dla wariantu II – rok 2020

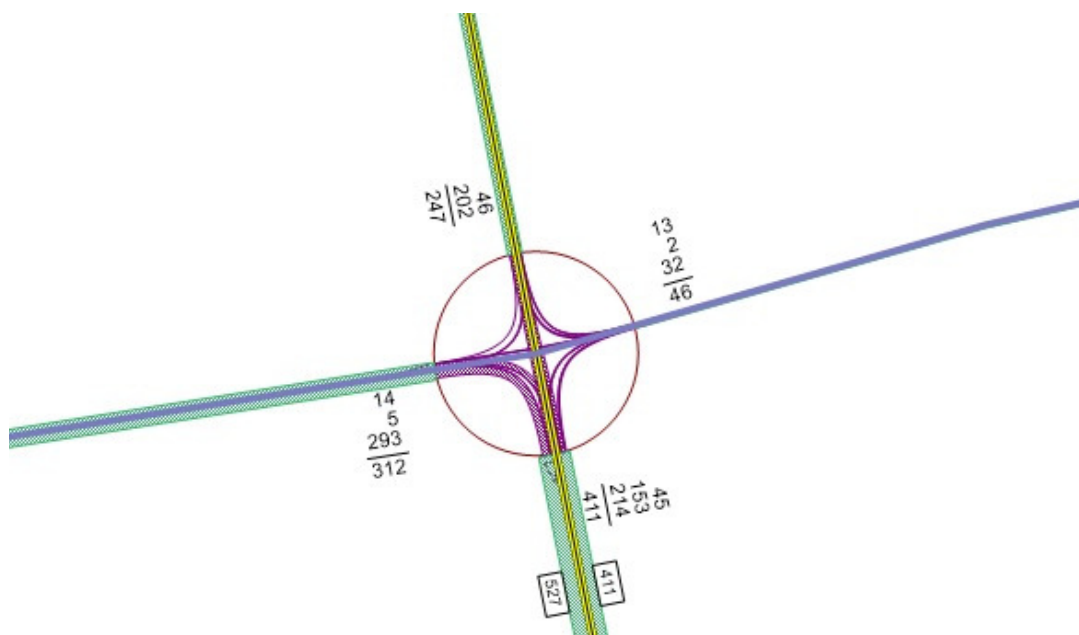


Rys. 3.9. Prognoza ruchu dla wariantu II – rok 2030

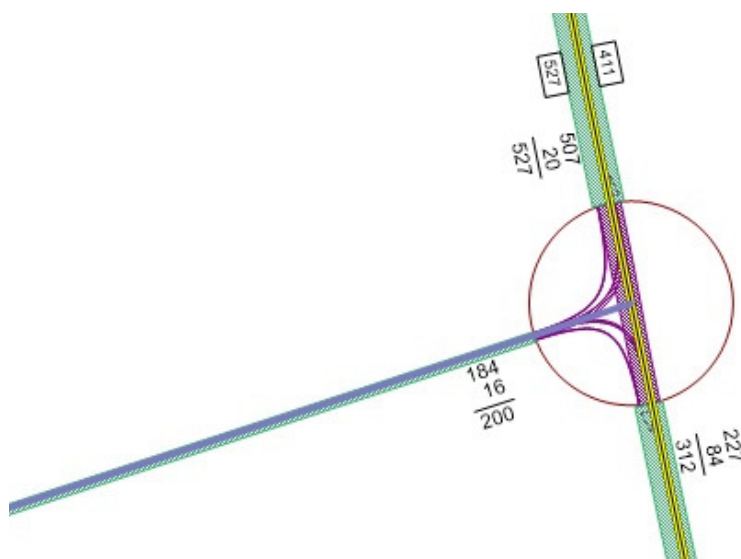
3.3.3. Prognoza ruchu dla Wariantu III



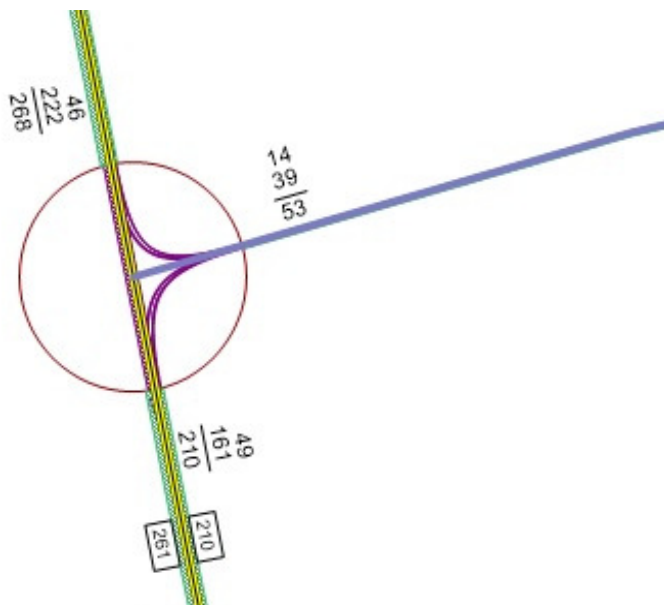
Rys. 3.10. Prognoza ruchu dla wariantu III – rok 2020



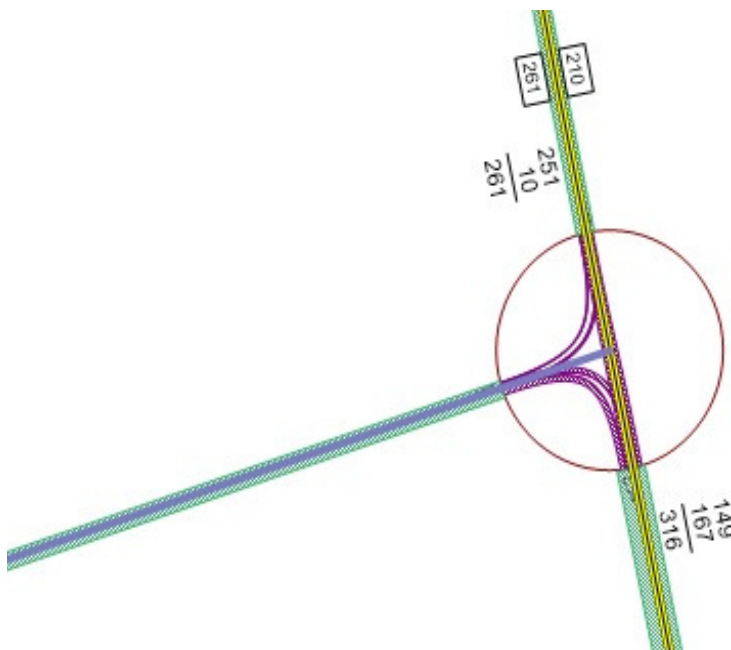
Rys. 4.1 Godzina szczytu na skrzyżowaniu ul. Przywidzkiej, ul. Leskiego i zjazdu do obiektów handlowych. Wariant 1 – rok 2020.



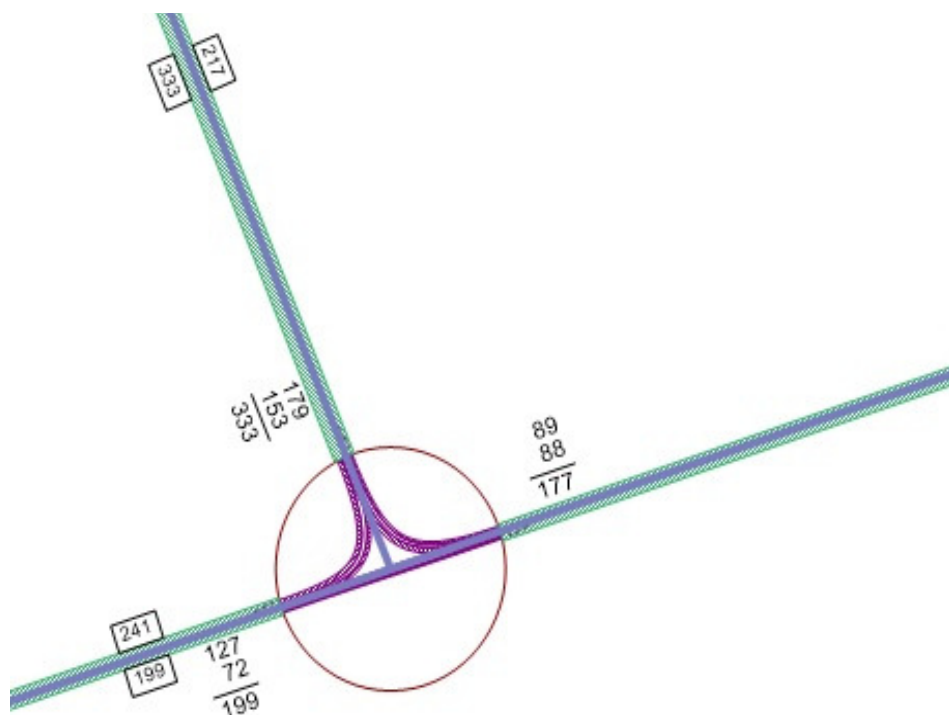
Rys. 4.2 Godzina szczytu na skrzyżowaniu ul. Przywidzkiej, ul. Starowiejskiej i projektowanego łącznika. Wariant 1 – rok 2020.



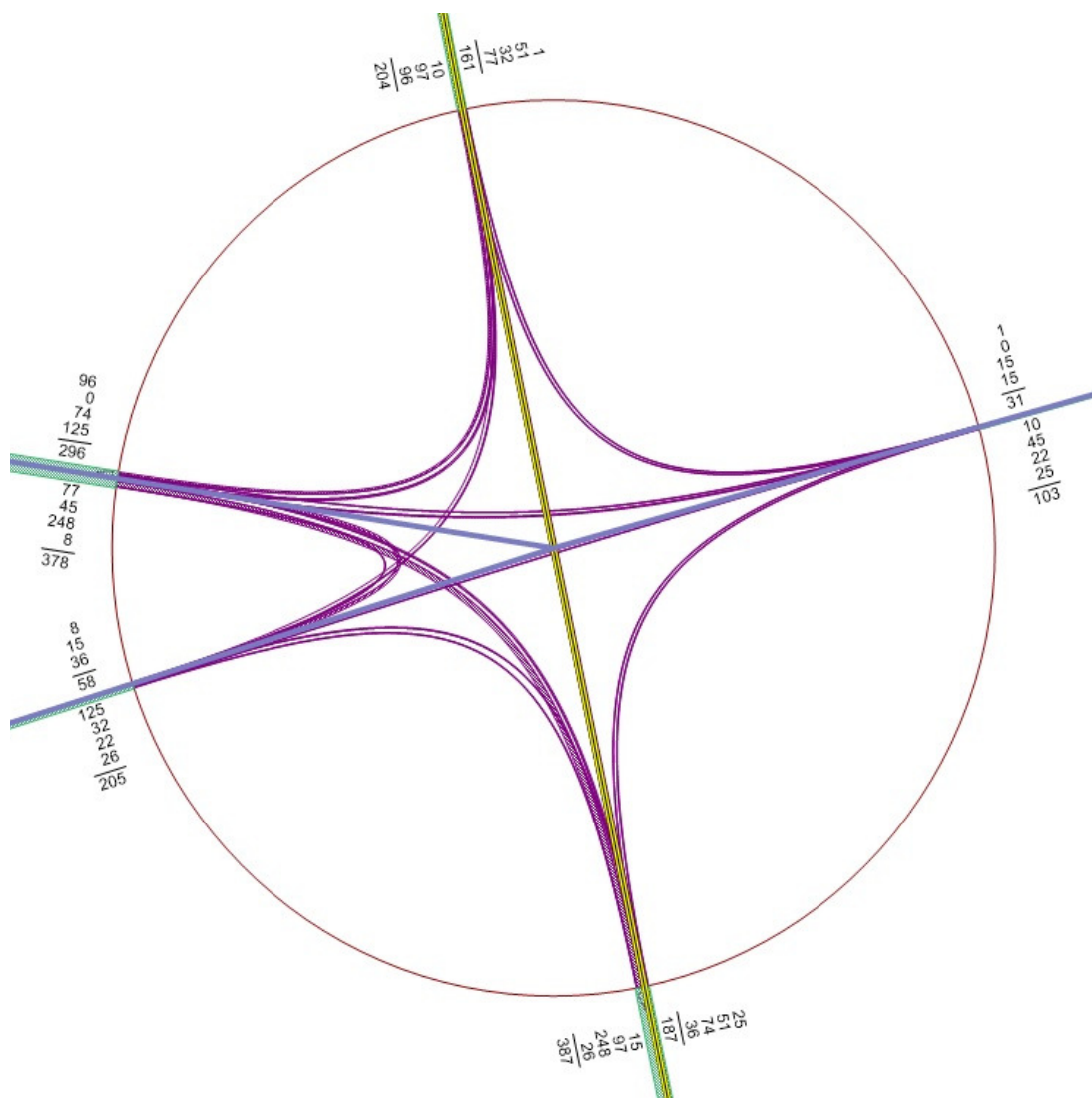
Rys. 4.3 Godzina szczytu na skrzyżowaniu ul. Przywidzkiej, ul. Leskiego. Wariant 2 – rok 2020.



Rys. 4.4 Godzina szczytu na skrzyżowaniu ul. Przywidzkiej, ul. Starowiejskiej i projektowanego łącznika. Wariant 2 – rok 2020.



Rys. 4.4 Godzina szczytu na skrzyżowaniu projektowanego łącznika z zjazdem do obiektów handlowych. Wariant 2 – rok 2020.



Rys. 4.5 Godzina szczytu na skrzyżowaniu ul. Przywidzkiej, ul. Starowiejskiej, ul. Leskiego oraz projektowanego łącznika i zjazdu do obiektów handlowych. Wariant 3 – rok 2020.

4.2. PRZEPUSTWOŚĆ SKRZYŻOWAŃ

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki obliczeń przepustowości, dla poszczególnych skrzyżowań i wariantów w rozbiciu na horyzonty prognozy.

Tabela.4.1.

Wariant I 2020							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Skrzyżowanie: Przywidzka-Starowiejska-Nowo budowana droga łącząca							
N-Przywidzka	P	20	700	3	14,500	I	63
	W	507	1100	46	14,500	I	64
	SUMA	527	1075	46	14,500	I	64
S-Starowiejska	L	84	700	12	21,700	II	32
	W	227	1100	21	21,700	II	64
	SUMA	311	953	21	21,700	II	64
W-Nowo budowana droga łącząca	L	184	550	33	16,530	I	72
	P	16	550	3	16,530	I	5
	SUMA	200	550	33	16,530	I	72

Tabela.4.2.

Wariant I 2020							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Skrzyżowanie: Przywidzka-Leskiego-Nowy zjazd do obiektu handlowego							
N-Przywidzka	WP	81	900	9	23,78	II	48
	W	121	1100	11	23,78	II	48
	L	46	700	7	23,78	II	13
	SUMA	248	943	11	23,78	II	48
E-Leskiego	P	13	650	2	29,16	II	5
	WL	34	550	6	29,16	II	28
	SUMA	47	553	6	29,16	II	28
S-Przywidzka	WP	106	1200	9	20,09	II	72
	W	92	1100	8	20,09	II	72
	L	214	700	31	20,09	II	73
	SUMA	412	880	31	20,09	II	73
W-Nowy zjazd do obiektu handlowego	L	14	550	3	18,33	I	5
	WP	298	650	46	18,33	I	49
	SUMA	312	645	46	18,33	I	49

Tabela.4.3.

Wariant I 2030							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swoboda Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Skrzyżowanie: Przywidzka-Starowiejska-Nowo budowana droga łącząca							
N-Przywidzka	P	7	700	1	15,70	I	76
	W	330	1100	30	15,70	I	76
	SUMA	337	1075	30	15,70	I	76
S-Starowiejska	L	36	700	5	19,10	I	26
	W	119	1100	11	19,10	I	25
	SUMA	155	972	11	19,10	I	26
W-Nowo budowana droga łącząca	L	154	550	28	16,53	I	74
	P	49	550	9	16,53	I	5
	SUMA	203	550	28	16,53	I	74

Tabela.4.4.

Wariant I 2030							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swoboda Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Skrzyżowanie: Przywidzka-Leskiego-Nowy zjazd do obiektu handlowego							
N-Przywidzka	WP	108	900	12	23,78	II	43
	W	74	1100	7	23,78	II	18
	L	10	700	1	23,78	II	12
	SUMA	192	943	12	23,78	II	43
E-Leskiego	P	20	650	3	29,16	II	11
	WL	10	550	2	29,16	II	28
	SUMA	30	553	3	29,16	II	28
S-Przywidzka	WP	28	1200	2	20,09	II	65
	W	50	1100	5	20,09	II	65
	L	195	700	28	20,09	II	64
	SUMA	273	1033	28	20,09	II	65
W-Nowy zjazd do obiektu handlowego	L	117	550	21	18,33	I	49
	WP	264	650	41	18,33	I	49
	SUMA	381	645	41	18,33	I	49

Tabela.4.5.

Wariant II 2020							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Skrzyżowanie: Przywidzka-Starowiejska-Nowo budowana droga łącząca							
N-Przywidzka	P	10	700	1	12,34	I	85
	W	251	1100	23	12,34	I	85
	SUMA	261	1075	23	12,34	I	85
S-Starowiejska	L	167	700	24	16,88	I	46
	W	149	1100	14	16,88	I	20
	SUMA	316	1075	24	16,88	I	46
W-Nowo budowana droga łącząca	L	61	550	11	81,36	IV	34
	P	189	550	34	81,36	IV	269
	SUMA	250	550	34	81,36	IV	269

Tabela.4.6.

Wariant II 2020							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Skrzyżowanie: Przywidzka-Leskiego-Nowy zjazd do obiektu handlowego							
N-Przywidzka	W	111	1100	10	7,19	I	37
	W	111	1100	10	7,19	I	6
	L	46	700	7	7,19	I	20
	SUMA	268	1149	10	7,19	I	37
E-Leskiego	P	14	550	3	37,18	II	11
	L	39	550	7	37,18	II	29
	SUMA	53	550	7	37,18	II	29
S-Przywidzka	WP	113	1200	9	9,51	I	28
	W	97	1100	9	9,51	I	28
	SUMA	210	1104	9	9,51	I	28

Tabela.4.7.

Wariant II 2020							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Rondo: Nowo budowana droga łącząca-Nowy zjazd do obiektu handlowego-Nowo budowana droga łącząca							
N-Nowy zjazd do obiektu handlowego	PL	333	520	64	53,41	IV	35
	SUMA	333	520	64	53,41	IV	35
E-Nowo budowana droga łącząca	WP	177	620	29	12,11	I	36
	SUMA	177	620	29	12,11	I	36
W-Nowo budowana droga łącząca	WL	199	550	36	117,05	IV	150
	SUMA	199	550	36	117,05	IV	150

Tabela.4.8.

Wariant II 2030							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Skrzyżowanie: Przywidzka-Starowiejska-Nowo budowana droga łącząca							
N-Przywidzka	P	13	700	2	14,05	I	30
	W	118	1100	11	14,05	I	30
	SUMA	131	1075	11	14,05	I	30
S-Starowiejska	L	71	700	10	12,37	I	39
	W	92	1100	8	12,37	I	20
	SUMA	163	1075	10	12,37	I	39
W-Nowo budowana droga łącząca	L	1	550	0	85,26	IV	12
	P	199	550	36	85,26	IV	275
	SUMA	200	550	36	85,26	IV	275

Tabela.4.9.

Wariant II 2030							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Skrzyżowanie: Przywidzka-Leskiego-Nowy zjazd do obiektu handlowego							
N-Przywidzka	W	66	1100	6	4,40	I	6
	W	56	1100	5	4,40	I	6
	L	10	700	1	4,40	I	13
	SUMA	132	1149	11	4,40	I	13
E-Leskiego	P	10	550	2	33,08	II	6
	L	10	550	2	33,08	II	29
	SUMA	20	550	2	33,08	II	29
S-Przywidzka	WP	50	1200	4	11,05	I	19
	W	43	1100	4	11,05	I	19
	SUMA	93	1104	4	11,05	I	19

Tabela.4.10.

Wariant II 2030							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Rondo: Nowo budowana droga łącząca-Nowy zjazd do obiektu handlowego-Nowo budowana droga łącząca							
N-Nowy zjazd do obiektu handlowego	PL	392	520	75	71,78	IV	35
	SUMA	392	520	75	71,78	IV	35
E-Nowo budowana droga łącząca	WP	85	620	14	18,67	II	21
	SUMA	85	620	14	18,67	II	21
W-Nowo budowana droga łącząca	WL	259	550	47	201,56	IV	147
	SUMA	259	550	47	201,26	IV	147

Tabela.4.11.

Wariant III 2020							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Rondo: Przywidzka-Leskiego-Starowiejska-Nowo budowana droga łącząca-Nowy zjazd do obiektu handlowego							
N-Przywidzka	WPL	249	550	45	2,74	I	1,61
	SUMA	249	550	45	2,74	I	1,61
E-Leskiego	WPL	47	520	9	3,19	I	0,18
	SUMA	47	520	9	3,19	I	0,18
S-Starowiejska	WPL	314	550	57	3,62	I	0,36
	SUMA	314	550	57	3,62	I	0,36
W-Nowo budowana droga łącząca	WPL	201	480	42	3,31	I	1,06
	SUMA	201	480	42	3,31	I	1,06
NW-Nowy zjazd do obiektu handlowego	WPL	314	450	70	1,33	I	1,46
	SUMA	314	450	70	1,33	I	1,46

Tabela.4.12.

Wariant III 2030							
Ulica	Relacja	Natężenie [P/h]	Przepustowość [E/h]	Stopień wykorzystania [-]	Straty czasu [sek/poj.]	Poziom Swobody Ruchu [-]	Kolejka [pojazd]
Rondo: Przywidzka-Leskiego-Starowiejska-Nowo budowana droga łącząca-Nowy zjazd do obiektu handlowego							
N-Przywidzka	WPL	204	550	37	2,39	I	0,78
	SUMA	204	550	37	2,39	I	0,78
E-Leskiego	WPL	31	520	6	3,42	I	0,17
	SUMA	31	520	6	3,42	I	0,17
S-Starowiejska	WPL	187	550	34	2,74	I	0,09
	SUMA	187	550	34	2,74	I	0,09
W-Nowo budowana droga łącząca	WPL	205	480	43	3,32	I	1,43
	SUMA	205	480	43	3,32	I	1,43
NW-Nowy zjazd do obiektu handlowego	WPL	378	450	84	1,57	I	2,30
	SUMA	378	450	84	1,57	I	2,30

5. WNIOSKI

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że każdy z wariantów jest zdolny do przeniesienia prognozowanych natężeń ruchu.

Najlepsze wskaźnikowo warunki ruchowe uzyskał wariant 3 z jednym rondem pięciowłotowym. Z uwagi na najmniejsze straty czasu dla poszczególnych relacji. Jednak wszystkie warianty osiągnęły wskaźniki dopuszczające rozwiązania do realizacji najgorszy uzyskany PSR to II.

Wariant III cechuje się jednak trudnościami na dalszych etapach, związanych z prawidłowym i czytelnym oznakowaniem. Dodatkowo rodzaj zaproponowanego skrzyżowania (Rondo) odbiega od okolicznych skrzyżowań (Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną) zastosowanych i projektowanych na przedmiotowej sieci drogowej.

Najbardziej niekorzystne pod względem przepustowości i warunków ruchu jest rozwiązanie zaproponowane w wariantcie 2.

Analizując lokalizację przedmiotowego obszaru sieci, z uwagi na bezpieczeństwo ruchu drogowego, czytelność postrzegania układu drogowego przez kierowców oraz uporządkowanie sieci drogowej zgodnie z funkcją poszczególnych odcinków sieci drogowej najkorzystniejszy jest Wariant 1.