

**Pomiar natężenia ruchu drogowego wraz z wykonaniem
prognozy ruchu na skrzyżowaniu ulic Dworcowej oraz
Stanisława Moniuszki w związku z planowaną inwestycją**



Młynki Krańskie 6
62-590 Golina
Tel. 669 031 620
e-mail: rtm.kontakt@gmail.com

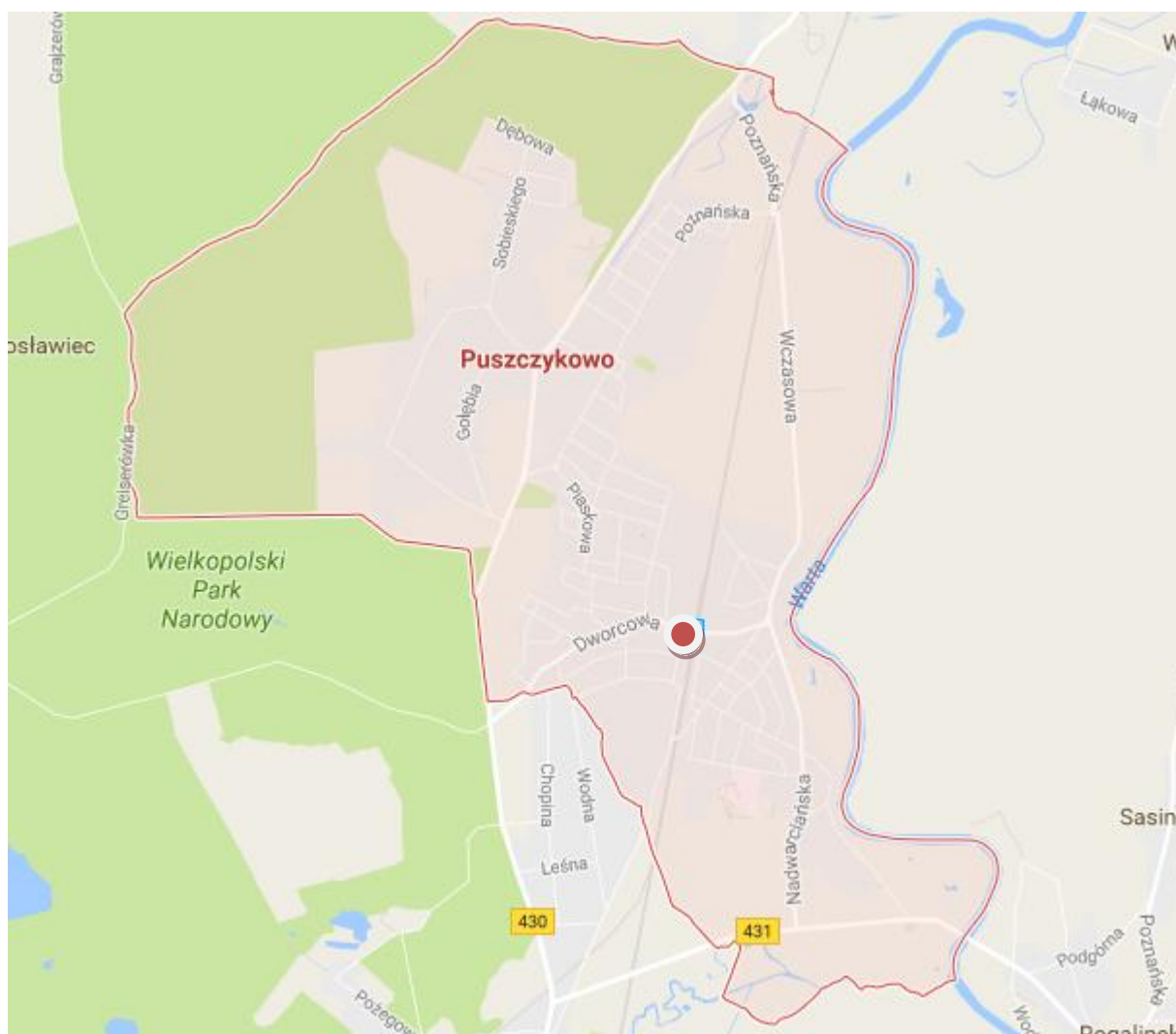
1. Wstęp

Celem opracowania jest pomiar aktualnego natężenia ruchu oraz wykonanie prognozy ruchu związanej z planem budowy na terenie miasta Puszczykowo (przy ulicy Moniuszki – nr dz. 252/8) obiektu handlowego oraz ewentualne skutki budowy tego typu obiektu dla komunikacji w obrębie planowanej inwestycji.

Podstawą powyższego opracowania jest umowa nr GP.AS.732-2/2009-2016.258.2016 zawarta w dniu 13 lipca 2016r. pomiędzy firmą RTM Marcin Kita jako Wykonawcą i Urzędem Miejskim w Puszczykowie jako Zamawiającym.

2. Analiza uwarunkowań przestrzennych i funkcjonalnych

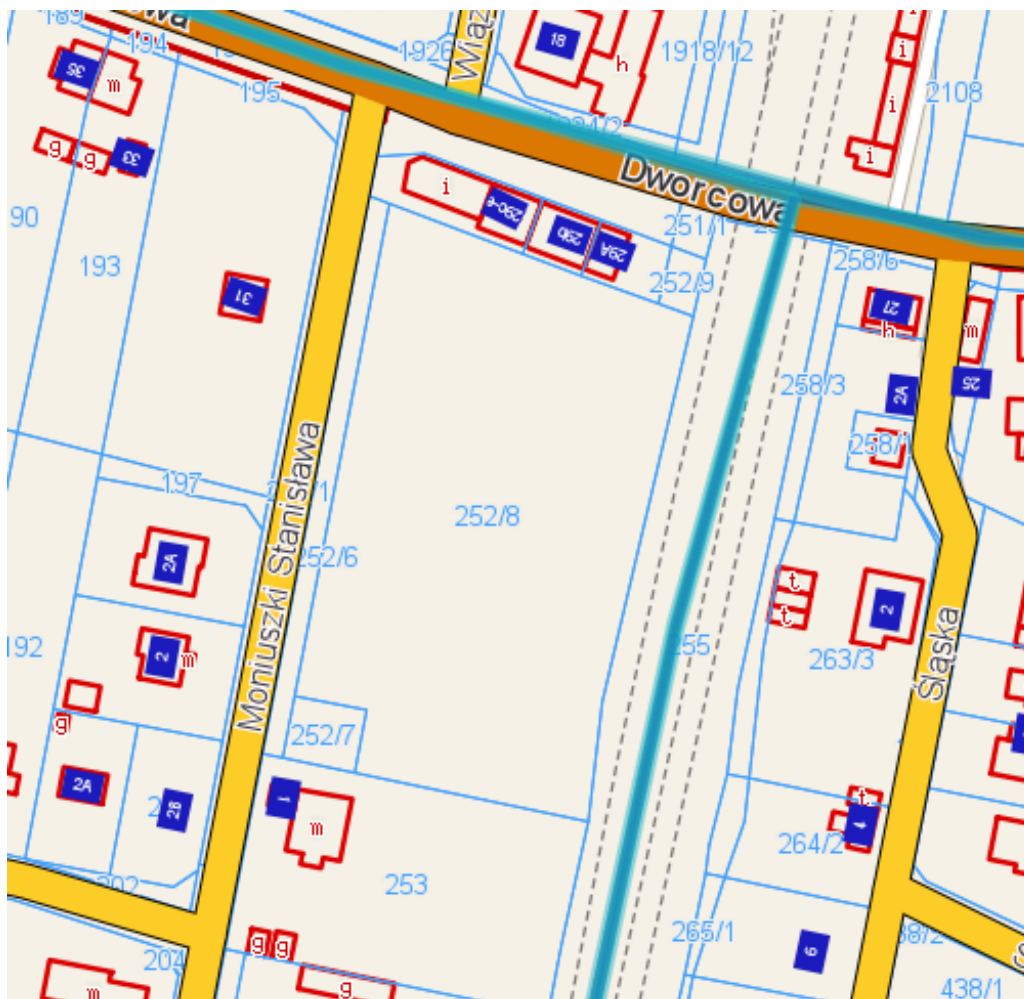
Analizowany obszar obejmuje teren położony między ulicami: Dworcową oraz Moniuszki w Puszczykowie



- lokalizacja inwestycji na terenie miasta Puszczykowa

Główne ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego :

- strefa funkcjonalna - strefa miejska
- położenie w strukturze funkcjonalno-przestrzennej - w obrębie skrzyżowania ulic Dworcowej, Moniuszki oraz Wiązowej a także w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej Wrocław – Poznań, przejazdu kolejowego oraz dworca PKP
- kategoria wysokości zabudowy – do 15 m



Stan istniejący - sąsiedztwo (zabudowa, tereny zielone, infrastruktura)

Od strony południowej oraz wschodniej teren przewidziany pod inwestycję sąsiaduje z zabudowa jednorodzinna.

Od strony północnej obszar sąsiaduje z obiektami handlowymi. Od strony wschodniej lokalizacja graniczy na całej długości z dwutorowa linia kolejową Wrocław - Poznań.

3. Całodobowy pomiar natężenia ruchu drogowego w obrębie skrzyżowania ulicy Dworcowej i Moniuszki

Pomiar ruchu drogowego z interwałem 1-godzinnym, obejmował wszystkie pojazdy przejeżdżające przez w/w ulice z uwzględnieniem ich struktury rodzajowej (zgodnie z załączonym formularzem pomiarowym). Pomiar miał na celu ustalenie aktualnego ruchu w obrębie planowanej inwestycji.

Przeprowadzony pomiar ręczny, wykonany został w całości przez obserwatorów, którzy prowadzili rejestrację przejeżdżających pojazdów zaznaczając każdy pojazd.

Pomiary ruchu drogowego przeprowadzone zostały w miesiącu lipcu w następującym terminie:

- 19-20.07.2016 (wtorek, środa)

Uwaga: Całość pomiaru została wykonana w miesiącu letnim, kiedy ruch drogowy jest zmniejszony ze względu na okres wakacyjny.

Stanowiska pomiarowe

Przy wyborze lokalizacji stanowisk pomiarowych uwzględniono następujące elementy:

- w wybranym miejscu na drodze została zapewniona właściwa widoczność do identyfikacji przez obserwatorów sylwetek przejeżdżających pojazdów.
- obserwatorzy w czasie wykonywania pomiaru ruchu zostali zabezpieczeni przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych. W związku z tym przewidziano na każdym stanowisku pomiarowym możliwość postawienia pojazdu.
- dodatkowo zwrócono uwagę na zapewnienie bezpieczeństwa obserwatorów,

Oznaczenia symboli pojazdów

Symbol kategorii pojazdów	Grupa pojazdów
a	rowery
b	motocykle, motorowery (skutery), quady
c	samochody osobowe (do 9 miejsc z kierowcą), mikrobusy*, pickupy i samochody kempingowe, z przyczepą lub bez
d	lekkie samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, z przyczepą lub bez
e	samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t bez przyczep, samochody specjalne, ciągniki siodłowe bez naczep
f	samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t z jedną lub więcej przyczep, ciągniki siodłowe z naczepami, ciągniki balastowe z przyczepami standardowymi lub niskopodwoziowymi
g	autobusy, trolejbusy
h	ciągniki rolnicze z przyczepami lub bez, maszyny samobieżne (walce drogowe, koparki itp.)

**Pomiar natężenia ruchu drogowego wraz z wykresem natężeń
Puszczycowie
(droga powiatowa – P 2495P)**



**Pomiar natężenia ruchu drogowego na ulicy Moniuszki w Puszczykowie
(droga gminna – P 2495P)**



4. Analiza ruchu generowanego przez planowaną inwestycję.

Celem przeprowadzonych analiz jest ocena wpływu ruchu generowanego przez planowany obiekt handlowy na sąsiedni układ komunikacyjny ulic Moniuszki i Dworcowej. Na etapie dostępnej dokumentacji oraz wykonanych pomiarów natężenia ruchu drogowego planowanego i sytuacji ruchowej w sąsiedztwie inwestycji, prognozę wraz z analizami przeprowadzono uwzględniając:

- wielkości i charakterystykę ruchu istniejącego na ulicach i skrzyżowaniu w sąsiedztwie inwestycji,
- wyniki badań pomiaru generalnego przeprowadzonego przez GDDKiA w roku 2015
- wielkości głównych kierunków przepływu ruchu .

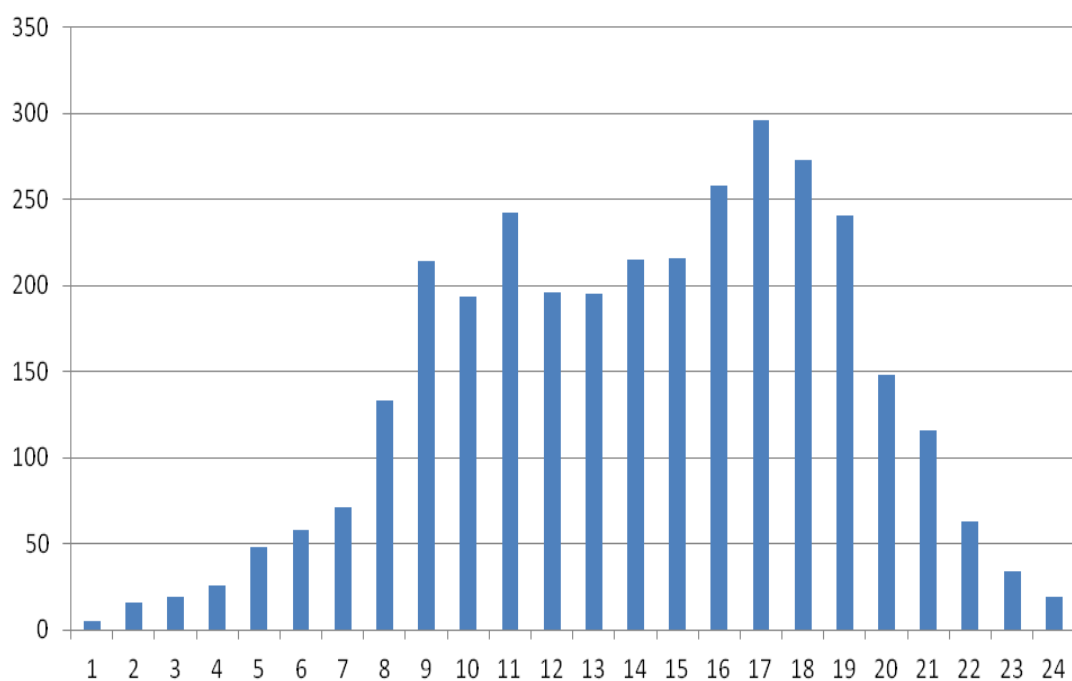
Dane podstawowe planowanej inwestycji:

- maksymalna powierzchnia zabudowy obiektu - 1192 m²
- ilość wjazdów na teren obiektu – 2
- ilość miejsc parkingowych – 75
- planowany dodatkowy pas jezdni na ulicy Moniuszki

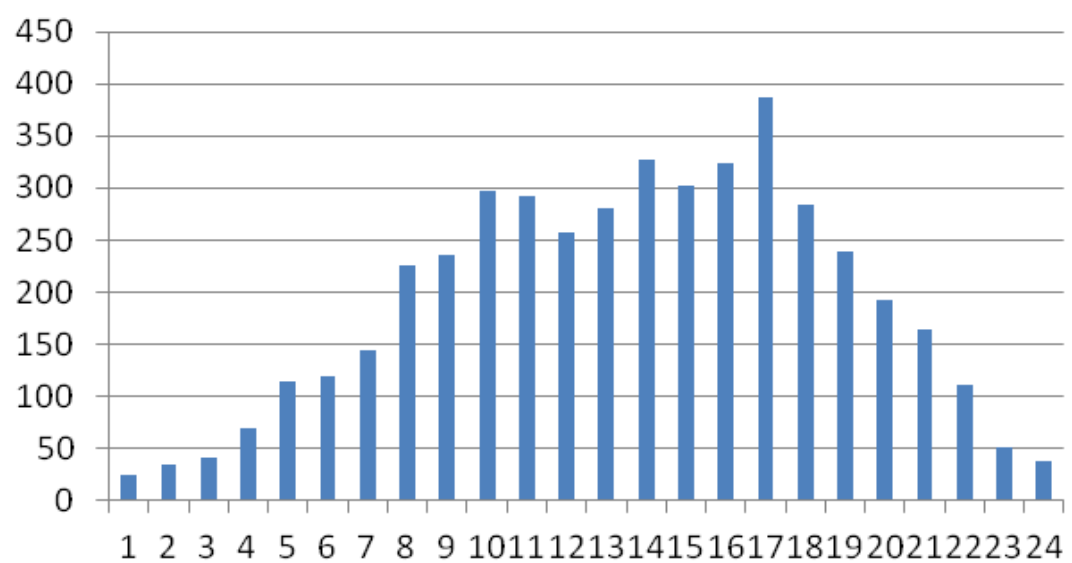
Wnioski wynikające z przeprowadzonej analizy dotychczasowego natężenia ruchu:

- zdecydowaną większość (powyżej 80%) pojazdów w potoku ruchu stanowią samochody osobowe. Udział innych pojazdów w potoku ruchu nie przekracza 10%.
- autobusy stanowią niewielki procent pojazdów biorących udział w potoku ruchu.
- na skrzyżowaniu ulic Dworcowej oraz Moniuszki najbardziej obciążony ruchem jest wlot na ulicy (w kierunku przejazdu kolejowego).
- zamknięcie przejazdu kolejowego szczególnie w godzinach szczytu komunikacyjnego na ulicy Dworcowej powoduje duże zatrzymanie ruchu w obrębie analizowanego skrzyżowania przy którym planowana jest inwestycja
- po otwarciu przejazdu kolejowego na ulicy dworcowej pojazdy skręcające w ulicę Moniuszki powodują znaczne spowolnienie ruchu
- przejazd samochodów ciężarowych (średnio 15 sztuk na dobę) pomimo zakazu wjazdu do miasta zarówno na drodze wojewódzkiej DW 430 jak i DW 431

Wykres natężenia ruchu dla ulicy Moniuszki



Wykres natężenia ruchu dla ulicy Dworcowej



Ruch generowany przez obiekty handlowe - analizy programu parkingowego oraz wielkości generowanego ruchu dobowego.

Dla określenia wielkości ruchu generowanego przez projektowany obiekt uwzględniono dobowe charakterystyki zmienności dojazdów i wyjazdów funkcji zlokalizowanych na terenie obiektu.

Wielkości bazowe dla określenia struktury kierunkowej ruchu związanego z inwestycją pochodzą z szacunków potencjału „wysyłającego podróże” bazującego na liczbie klientów i zatrudnionych oraz potencjału „przyciągającego podróże” zależnego od liczby mieszkańców. Sposób analizowania zagadnienia jest zgodny ze stosowanymi technikami w planowaniu komunikacyjnym.

Wpływ programu parkingowego na warunki ruchu

Podaż usług parkingowych przy obiektach komercyjnych jest jednym z najważniejszych czynników determinujących wielkości potoków ruchu w sieci przyległych ulic. Rozpatrując liczbę możliwych do realizacji miejsc parkingowych, powinno się brać pod uwagę między innymi:

- przepustowość sieci na dojazdach do parkingu,
- strukturę funkcjonalną zespołu usługowo – handlowego, z której wynikają szczytowe okresy dojazdów i wyjazdów oraz rotacja pojazdów na parkingu, wpływająca na wielkość generowanego ruchu,
- konieczność ochrony przyległych ulic (ulice: Solskiego, Moniuszki, Wiązowa) przed „wylewaniem się” parkowania na zewnątrz w przypadku zbyt skromnej podaży miejsc parkingowych.

Nawiązując do podanych powyżej uwarunkowań można oszacować potrzebną liczbę miejsc parkingowych. Wspomniane wskaźniki mieszczą się w dość szerokim zakresie:

- za umiarkowanie korzystny uznaje się wskaźnik 2,5 miejsc postojowych na 100 m² powierzchni handlowej dla strefy śródmiejskiej, najczęściej stosowany w warunkach polskich,
- obserwacje na wielu parkingach przy obiektach komercyjnych wykazały, że stopień wykorzystania tych parkingów zależy od charakteru obiektu. Większą rotację (czyli mniej potrzebnych miejsc parkingowych) obserwuje się przy obiektach z materiałami technicznymi i budowlanymi niż przy marketach spożywczych.

Sprawdzenie przyjętego programu parkingowego przy planowanym obiekcie

W świetle przedstawionych wartości program parkingowy, potrzebny dla planowanego obiektu, został sprawdzony przy przyjęciu wymaganych wartości średnich wskaźników:

- sklep o powierzchni całkowitej 1192 m², - **minimalne wymagania to ok. 35 – 40 miejsc parkingowych,**
- miejsca parkingowe dla osób zatrudnionych (wg szacunków powierzchni użytkowej z pominięciem sprzedażowej) - **ok. 4 - 8 miejsc parkingowych,**

Planowany parking na ok. 75 samochodów zabezpiecza potrzeby planowanej inwestycji.

Obliczenie generacji ruchu z obiektu

Z analizy tak obecnego, jak i analizowanego natężenia ruchu wynika, że – z racji funkcji, wielkości obiektu oraz położenia w strukturze miasta – teren przewidziany pod realizację obiektu jest właściwy na podejmowanie działań intensyfikujących zagospodarowanie i związanych z rozwojem funkcji usługowych, komercyjnych.

Problem może stanowić jedynie wpięcie komunikacyjne planowanej inwestycji do obsługi przez podstawowy układ drogowy.

Określenie wielkości generowanego ruchu przez planowany obiekt zostało odniesione do okresu szczytu popołudniowego w sieci ogólnomiejskiej, obliczenia zostały przeprowadzone w oparciu o obecne natężenie ruchu oraz funkcjonującą organizację ruchu w obrębie planowanej inwestycji.

Udział ruchu dojazdowego do parkingów przy zespołach handlowych liczone w stosunku do ich pojemności wynoszą zwykle w godzinach od 6.00 do 22.00 od 25% do 45% (średnio 39%) wypełnienia parkingu, dla godziny okresu szczytowego ruchu od 55% do 75% (średnio 65%). Natomiast, w dni wolne od pracy, w okresach długotrwałego szczytu wypełnienie pojemności sięgać może nawet 80%.

Średni czas postoju zależy od charakteru obiektu i miejsca jego położenia. I tak np. dla marketów spożywczych bliżej strefy śródmiejskiej wynosi do 1 godziny (rotacja – 1 do 1,5), a dla supermarketów spożywczych w strefie peryferyjnej, średnio 1,5 - 1,7 godziny (czyli rotacja na jedno miejsce parkingowe wynosi 0,66 – 0,58). Analogicznie dla obiektów z materiałami technicznymi bliżej strefy śródmiejskiej czas parkowania wynosi do 0,5 godziny (rotacja - 2), a dla tych samych obiektów w strefie peryferyjnej, średnio 0,5 – 0,8 godziny (rotacja – 2 – 1,25).

Wielkość ruchu dojazdowego i wyjazdowy z parkingu jest opisywana wzorem:

$$[1] R_d = a_d * A * b_d \text{ ruch dojazdowy}$$

$$[2] R_w = a_w * A * b_w \text{ ruch wyjazdowy}$$

gdzie:

R_d, R_w – ruch dojazdowy i wyjazdowy

a_d, a_w – współczynniki udziału parkowania w godzinie szczytu popołudniowego w stosunku do pojemności parkingu, b_d, b_w – iloraz liczby pojazdów dojeżdżających do ilości pojazdów znajdujących się na parkingu na początku analizowanej godziny i analogicznie iloraz liczby pojazdów wyjeżdżających do ilości pojazdów znajdujących się na parkingu na początku analizowanej godziny,

A – pojemność parkingu (liczba miejsc parkingowych).

Przewiduje się więc, że szacunek zwiększenia ruchu samochodowego, przy uwzględnieniu źródeł i celów ruchu do planowanego obiektu będzie w granicach 600 – 1000 samochodów w ciągu doby.

Wnioski wynikające z przeprowadzonej analizy zwiększenia natężenia ruchu:

- ochrona przyległych ulic (ulice: Solskiego, Moniuszki, Wiązowa) przed parkowaniem na zewnątrz w przypadku braku wolnych miejsc parkingowych w obrębie planowanej inwestycji
- zmiana organizacji ruchu w obrębie skrzyżowania (Dworcowa/Moniuszki) przyległego do planowanej inwestycji umożliwiającego płynność ruchu szczególnie na dojeździe do planowanej inwestycji poprzez m.in:
 - wprowadzenie dodatkowego lewo i prawo skrętu na ulicy Dworcowej (załącznik – rysunek poglądowy)
 - zaprojektowanie ronda umożliwiającego większą przepustowość
- wprowadzenie ograniczenia tonażu do 3,5 t dla ulic przyległych do planowanej inwestycji (ulice: Moniuszki, Solskiego, Dworcowa, Wiązowa)